



41ST WORLD CONGRESS OF VINE AND WINE

16TH GENERAL ASSEMBLY OF THE OIV
NOVEMBER 19TH – 23RD 2018
PUNTA DEL ESTE CONVENTION & EXHIBITION CENTER
PUNTA DEL ESTE · URUGUAY

Book of Abstracts
Résumés des communications
Résúmenes de comunicaciones
Riassunti delle comunicazioni
Zusammenfassungen der Beiträge

BOOK OF ABSTRACTS
RESÚMENES DE COMUNICACIONES
RÉSUMÉS DES COMMUNICATIONS
ZUSAMMENFASSUNGEN DER BEITRÄGE
RIASSUNTI DELLE COMUNICAZIONI

41st WORLD CONGRESS OF VINE AND WINE
16th GENERAL ASSEMBLY OF THE OIV
NOVEMBER 19th – 23rd 2018 – PUNTA DEL ESTE - URUGUAY
“ SHAPING THE FUTURE: PRODUCTION AND MARKET CHALLENGES ”

41° CONGRESO MUNDIAL DE LA VID Y EL VINO
16ª ASAMBLEA GENERAL DE LA OIV
19 - 23 DE NOVIEMBRE DE 2018 - PUNTA DEL ESTE - URUGUAY
“PROYECTANDO EL FUTURO: DESAFIOS DE LA PRODUCCION Y EL MERCADO”

41^{ème} CONGRES MONDIAL DE LA VIGNE ET DU VIN
16^{ème} ASSEMBLEE GENERALE DE L’OIV
19 - 23 NOVEMBRE 2018 - PUNTA DEL ESTE - URUGUAY
“ FAÇONNER L’AVENIR : DEFIS DE LA PRODUCTION ET DU MARCHÉ ”

41. WELTKONGRESS FÜR REBE UND WEIN
16. GENERALVERSAMMLUNG DER OIV
19. - 23. NOVEMBER 2018 - PUNTA DEL ESTE - URUGUAY
“ DIE ZUKUNFT GESTALTEN: HERAUSFORDERUNGEN FÜR PRODUKTION UND MÄRKTE ”

41° CONGRESSO MONDIALE DELLA VIGNA E DEL VINO
16° ASSEMBLEA GENERALE DELL’OIV
19 - 23 NOVEMBRE 2018 - PUNTA DEL ESTE - URUGUAY
“ PROGETTANDO IL FUTURO: SFIDE DELLA PRODUZIONE E IL MERCATO ”

PRINTED IN URUGUAY
LEGAL DEPOSIT: NOVEMBER 2018
ISBN: 979 109 179 9911

ORAL AND SHORT COMMUNICATIONS

VITICULTURE, VITICULTURA , VITICULTURE, WEINBAU, VITICOLTURA 24

2018-1981: Tannat and the Uruguayan viticulture: keys for a fruitful alliance	25
2018-2035: Uruguayan vitivinícola matrix oriented to a sustainable national production	26
2018-2046: Pre-breeding study of Armenian grapevine cultivars	28
2018-2077: Old vines and new wines: rediscovering genotypes in valleys and vineyards in south-central Chile.....	30
2018-1711: Biotech and New Breeding Technologies: the state-of-the-art and prospects for grapevine improvement.....	31
2018-1880: Adapting viticulture to climate change in the Mediterranean region: evaluations accounting for spatial differences in the producers-climate interactions	32
2018-1913: Sustainability of vine-producing farms for Pisco in the Ica region, Peru	33
2018-1769: Armenian national grapevine collection: conservation, characterization and prospects .	34
2018-1895: Importance of the preservation of the ancestral strains in the Patagonian.....	35
2018-1959: Grapevine clonal selection in Portugal: a different approach	37
2018-1773: Effects of vineyard agricultural practices on the diversity of macroinvertebrates	38
2018-1839: Taxonomical and functional features, boundaries and regional patterns associated to the vineyard soil microbiome	39
2018-1741: The MEDGOLD project: advanced user-centric climate services for higher resilience and profitability in the grape and wine sectors	41
2018-1960: Response of (<i>Vitis vinifera</i> L.) Cv. Fantasy Seedless to water deficit treatments: Phenolic compounds and Physiological activities.....	43
2018-2072: Cover crops management to restrict water availability, vine growth rate and final canopy size with no impact on fruit potential yield.....	45
2018-1834: Response of cv. Tannat to the leafless in pre-flowering.....	46
2018-2052: Effect of the application of growth phyto-regulators on the maturation of Tannat grapes.	47
2018-1756: Researches aimed at defining the paradigm and a "complete" handbook of material, immaterial descriptors, ... (now over 120000) which go beyond the imaginable, beyond "the earth, the heavens and the universes" base of the "Charter of Sustainability Univers	49
2018-1810: Optimization of the application of different elicitors in the Monastrell variety	51
2018-1916: Girdling shoots during bloom period decreases shatter in Malbec clusters	53
2018-1717: The genetic diversity in grapevine (<i>Vitis vinifera</i> L.) Provides options to challenge the effect of climate warming on Viticulture	54

2018-1931: Biocontrol of <i>Botrytis cinerea</i> on grape with native vineyard yeasts	56
2018-1815: Field evaluation of new plant protection products against <i>Plasmopara viticola</i>	57
2018-1948: Spatial dynamics of bacterial community in different organs and wood tissues of grapevines.	59
2018-1904: <i>Colletotrichum</i> species associated with grape ripe rot disease in the "Serra Gaucha" region of southern Brazil	60
2018-1780: Reuse of treated wastewater in viticulture: Can it be an alternative source of nutrient-rich water?.....	62
2018-1766: Managing irrigation water salinity in viticulture.....	64
2018-1838: Climate Change and the Transformation of Canada's Cool Climate Wine Regions: Benefits and Risks.....	66
2018-2002: Tropical viticulture in the world: climatic characteristics and limits	66
2018-1793: Water in a warmer world – is atmospheric evaporative demand changing in viticultural areas?	68
2018-1915: Water Footprint in Viticulture in the province of San Juan. Efficient management of water use	69
2018-1781: Strategy and equipment of prevention spring frost and hail. Prospects in link with the climate changes, project ADVICLIM	71
2018-2079: Powdery mildew pressure in Champagne: evolution and outcome of climate change	72
2018-2009: Rainfall temporal variability and its impact on the enological quality of Tannat grapes in southern Uruguay.....	74
2018-2011: Impact of leaf removal and water deficit interaction on yield, and berry and wine composition of cv. Bonarda, mendoza.....	76
2018-2051: Climate change potential effects on grapevine bioclimatic indices: a case study for the Portuguese Demarcated Douro Region (Portugal).	78
2018-2083: Stomatal responses and hydraulic traits plasticity observed in Syrah and Carménère vines in the field.....	79
2018-1709: Field studies on the effect of 31 rootstock varieties on yield and selected quality parameters of the grape vine variety `Zweigelt`	81
2018-1941: How to lower the Carbon Footprint of Wine	82
2018-1859: Vegetative-productive adjustment through shoot removal at flowering: agronomic and qualitative effects on cv. Verdejo, in the D.O. Rueda (Spain)	83
2018-2063: Identification of Quantitative Trait Genes using global gene expression analysis and association analysis for berry textural properties in grapevine	85
2018-2053: The Tannat Genome: unraveling its unique characteristics.	87
2018-2020: Breeding and Selection of table grape at the CREA - Research Centre for Viticulture and Enology, Turi, Italy	89
2018-1949: Molecular and morphological characterization of the grapevine cultivars "Italia" in the Ica and Cañete valleys (Peru).....	90

2018-2061: Chemometric evaluation of phenols, aroma and color in juices of new grape cultivars ..	91
2018-2059: Relationship between grape surface mycobiota and wine aroma	93
2018-1848: Grape varieties bred in Azerbaijani Institute of Viticulture and Wine-making as the subjects for long-term storage	95
2018-2071: Physico-chemical aspects of grape juices produced in the region of Campanha Gaucha, RS, Brazil (Southern Brazil)	96
2018-1846: Natural loss during the storage of grapes grown on Apsheron peninsula	98
2018-1710: A Plant Regeneration Platform to Apply New Breeding Techniques for Improving Disease Resistance in Grapevine Rootstocks and Cultivars.....	98
2018-1749: New sustainable wine grape cultivars on the horizon	100
2018-1805: Genetics-assisted breeding for downy/powdery mildew and phylloxera resistance at fem	101
2018-1824: New red hybrid grape varieties resistant to cryptogamic diseases: assessment of their chemical and sensory potential.....	103
2018-2018: Performance of Resistant Varieties (PIWI) at two different altitudes in Southern Brazil	105

Enology, Enología, Oenologie, Önologie, Enologia 107

2018-1760: High power ultrasounds: a powerful, non-thermal and green technique for improving the phenolic extraction from grapes to must during red wine vinification	108
2018-1783: Ecological engineering applied to wineries waste water : example of the Blueset device of the cooperative wine cave of Buzet	109
2018-1927: White wines without added sulfites: what changes from chemical viewpoint	111
2018-2066: Effects of sulfur dioxide on wine made with sulfitic maceration	112
2018-1935: New alternative to sulfur dioxide used in wine production	113
2018-2103: The stability of anthocyanins: the role of wine organic acids.....	115
2018-1995: Influence of supplementation with two inactivated dry yeast and grape-skin extract on the color and composition of red wine	116
2018-1854: New insight about the functionality of oenological tannins; Main results of the working group on oenological tannins.....	118
2018-2010: Evaluation of the composition and color quality of Tannat red wines produced by hot pre-fermentative maceration.	120
2018-1971: Impact on Tannat wines aroma produced by different yeast using three vinification systems.....	122
2018-1751: Increased diffusion kinetics of red and white grape skin compounds by pulsed electric fields	124
2018-2056: Evaluation of an active yeast propagation system on fermentation and quality of cv. Carmenère wine	126

2018-1835: Enological attributes of the yeast <i>Hanseniaspora vineae</i> and its application for white and red winemaking.....	128
2018-1804: Barrel-to-barrel variation of phenolic and mineral composition of red wine	129
2018-1924: Influence of the micro-oxygenation dose and supplementation with oak staves of different potential of ellagitannin release on wine color and composition	132
2018-1862: The origin of pinking phenomena in white wines from Síria grape variety.....	134
2018-1736: Effect of certain treatments to prevent or partially reverse the pinking phenomenon in susceptible white wines	136
2018-1977: Influence of yeasts of the genus <i>Saccharomyces</i> and not <i>Saccharomyces</i> in elaboration of white wines	138
2018-1850: The scientific basis of use of the oak wood of Azerbaijan in winemaking.....	140
2018-1719: Effect of High Hydrostatic Pressure on selected Red Wine Quality Parameters	140
2018-2064: Antioxidants for limiting the light-struck taste during the shelf-life	141
2018-2044: Effect of the use of enzymatic hydrolysate of yeast protein on the fermentation and sensorial profile of wine	144
2018-1765: Replacing cold stabilisation in wineries: the use of carboxymethyl cellulose, poliaspartate and ion exchange resins	145
2018-2045: Study of the potential impact of different fining agents to modify the Tannat red wine's properties	146
2018-1881: Development of new applications for the use of proteases in the enological context... ..	148
2018-2039: Effect of the extent of ethanol removal on the volatile compounds of a Chardonnay wine dealcoholized by vacuum distillation	150
2018-1714: Possibilities for production of wines with decreased ethanol concentration by the use of commercially available yeast strains.....	152
2018-1840: Application of yeast with reduced alcohol yield for sparkling wine production	154
2018-1983: Screening native yeast and lactic acid bacteria from different Chilean cultivars: potential species for production of reduced ethanol wines.....	156
2018-2049: Application of Computational Intelligence Techniques for Forecasting Problematic Wine Fermentations Using Data from Classical Chemical Measurements	157
2018-2014: Reduction of the alcohol content and ph of Pinot noir and Tannat red wines using grapes with different maturation level.....	158
2018-1879: Comparing metabolic regulation systems in wine yeasts with employment systems in economical wine industry	160
2018-1836: Evaluation of <i>Saccharomyces pastorianus</i> impact on Sauvignon blanc chemical & sensory profile compared to different strains of <i>S. Cerevisiae/bayanus</i>	162
2018-2003: Analysis of aflatoxins in rustically wines from eastern Romania using the direct real time method (DART).....	163
2018-1967: Comparison between sensory evaluation and SPME GC-MS GC-O in brazilian's sparkling wines	164

2018-1871: Distinction of microbial diversity in grape must of different grape varieties and regions from Austria and South Africa using Automated Ribosomal Intergenic Spacer Analysis	166
2018-1716: The “Wine-T1” NMR experiment for novel wine-metabolome fingerprinting with nuclear spin-relaxation.....	168
2018-2013: Quo vadis non-targeted wine analysis?	170
2018-1732: 87Sr/86Sr isotopic ratios in vineyard soils and varietal wines from Douro Valley	171
2018-2006: Investigation of geographic origin of wine from border regions: Potential limitations and possibilities of different analytical methods and combinations of methods to identify the correct side of the border	173
2018-1775: Non-targeted glycosidic profiling of international wines using Neutral Loss-high resolution mass approach	174
2018-1795: Application of the 1H NMR compared to the usual multi-technical analyzes for the comparison of authentic wines and suspicious wines: A case study.	176
2018-1841: Chemical composition and sensorial evaluation of wines produced with different Moscatos	177
2018-1843: Revealing full chemical forms of lead in wine with combined XRF – NMR technologies	178
2018-1790: Compositional characterization of high-molecular-mass polymeric polyphenols in red wine	181
2018-1796: Chemical characterization and enological potential of less frequent red grape Uruguayan varieties by study secondary metabolites.....	182
2018-1961: Mass-spectrometric study on 13C/12C carbon and 18O/16O oxygen stable isotopes distributions in grapes and wines from the Black Sea regions.....	183
2018-1989: Sensory, phenolic and volatile profiling of Malbec wines from different terroir of Mendoza.....	185

**Consumers’ Expectations Expectativas de los consumidores Attentes des consommateurs
Verbrauchererwartungen Aspettative dei consumatori 189**

2018-2033: Uruguayan wine tourism observatory: a knowledge and management tool	190
2018-1914: Development of a best practice manual in wine tourism in Portugal	191
2018-1762: Analyzing the differences between primary and secondary wine tourists in German wine-growing regions.....	193
2018-1925: Progress for Research of the Grape and Wine Culture in Georgia, the South Caucasus. 194	
2018-1892: Wine industry in the era of the virtuality: an answer to the expectations of Gen-Zers? 197	
2018-1787: Contribution of the biodiversity to the eco-winetourism of the heroic vineyards: assets and prospects.	199
2018-2007: For entertainment or education? The main points on China wine tourism	201
2018-2076: Saberes & Sensações No Douro: culture, education and enotourism in an innovation context.....	202

2018-1953: Motivations for enotourism adoption by the world vineyards: a review.....	204
2018-2042: Designing sustainable and responsible wine tourism experiences	204
2018-1814: Entrepreneurial culture applied to the building of a regional winery tourist destination	206
2018-1803: Challenges and projection of a young, small-scale viticulture: Uruguayan Tannat.....	208
2018-2085: Toponymy and wine brands in the Ebro Valley (Spain)	209
2018-1929: The commercial performance factors of the large exporting countries in bottled and bulk wine markets in the 21st century.....	212
2018-1753: Huge diversity of grape varieties - an obstacle in the communication of Portuguese wines?.....	214
2018-1926: On the Effects of Bilateral Agreements in World Wine Trade	215
2018-1940: Branding: A competitive Strategy in the Wine Industry	217
2018-1718: Market challenges and promotional strategies in the fast emerging international wine market segment in india.....	218
2018-1883: Partial delivery: Opportunity or Threat for wine cooperatives	221
2018-1893: The Phenomenon of Moscatel Sparkling Wine in Brazil	224
2018-2036: Member heterogenicity and its impacts in wine cooperatives.....	226
2018-1774: Malbec variety: the phoenix of argentine winegrowing.....	227
2018-1887: The exports of wine in the world and in France: multivariate and multiscalar analysis	229
2018-1726: Analysis of Brazilian wine competitiveness	230
2018-1779: Vermouth di Torino PGI: analysis of the supplychain of a historic flavored wine	232
2018-1954: The efficacy of wine reviews : influence on wine aficionados judgements and wine popular appeal	233
2018-1873: Sustainable Wine Scoring System (SWSS): a life cycle assessment (LCA) multivariable approach.....	235
2018-2038: Evolution of vineyards in the North-East Region of Romania after 1989.....	237
2018-1818: Innovation as key factor to explain differences in firm's performance of spanish wineries against global challenges.....	238
2018-1828: Sustainability Evaluation of a Portuguese "Terroir" Wine.....	240
2018-2012: Alternative packagings' influence on life cycle environmental impacts and costs of wine production in two different on-premise channels: a case study	242
2018-1872: Structure, Organization and a Vision: Reasons for the success of wine cooperatives? ..	244
2018-1857: Italian viticulture: a multiform model of development and regression	246
2018-1792: Economic sustainability applied to the Brazilian wine industry: a matter of Law and of choice	248
2018-1745: Visualizing wine estates' sustainability - transparency, creativity, action, and performance	250
2018-1938: Using foresight exercise to design adaptation policy	251

2018-2081: Identifying common elements to build new exports promotion strategies: the cases of Wines of South America and Atlantic Wines.....	253
2018-2086: Helping Consumers Find the Sustainable Wines They Want at the Store Shelf	253
2018-2100: Harmonizing Expression of Measurement Results in Wine Analysis: Best Practices When Testing and Reporting Sugar in Wine	255
2018-1917: Innovation, competitiveness and sustainability factors for evaluation and prospection of Geographical Indications in Brazil	256
2018-1763: Effects of mandatory labelling of ingredients and nutrition declaration of wine on German producers and consumers	258
2018-1731: Wine varieties and labelling: minimum percentage of main variety in blends for legal labelling. A sensory perspective	259

Safety and Health, Seguridad y Salud, Sécurité et Santé, Sicherheit und Gesundheit, Sicurezza e Salute 261

2018-1730: Wine and Health: a review of its benefits to human health.....	262
2018-1823: Wine and Cancer – what the Epidemiological Data Show	262
2018-2017: Grape juice consumption reduced the oxidative stress in judo athletes: a randomized controlled trial	264
2018-2031: Taxonomic and functional traits of gut microbiomes after moderate wine intake and its role on digestive function.....	266
2018-1744: Use of grape marc flour in the production of cookies	267
2018-1802: Phenolic composition of vine leaves infusions produced from different Portuguese and Spanish Vitis Vinifera L. Varieties	269
2018-1845: Phenolic profile and antioxidant activity of different grape (Vitis vinifera L.) Varieties..	271
2018-1973: Grape canes: a relevant source of e-resveratrol and derivatives: impact of post-pruning cane storage, in vitro antioxidant capacity and antiproliferative effect on human cancer cells.....	274
2018-1982: The contribution of lactic bacteria on melatonin in red wine	276
2018-2004: Evaluation of byproducts of the wine-making industry by identification of bioactive compounds	278
2018-1851: Phthalates : Potential sources and control measures.....	279
2018-1849: Further experimental data supporting the safety of potassium polyaspartate used as a food additive in wine stabilization	281
2018-1853: Determination of the corrosion rate in stainless steel and titanium vessels and equipment using sulphited grape juice electrolytes.....	283
2018-1952: Phytosanitary residues in wines :Inventory, analysis and expertise.....	285
2018-2022: Importance of the Laboratories' Accreditation of Oenological Regulation Organizations	286

2018-1740: Analysis of allergenic residues in wines by triple quadrupole Icms.....	288
2018-2065: Principal components analysis of biogenic amines and antioxidant properties in the red wines differentiation	289
2018-1720: Knowledge of the characteristics and properties of wine before consumers.....	291
2018-1826: Assessment of moderate wine consumption and alcohol abuse according to German and Hungarian consumers.....	293
2018-1894: Intergenerational transmission: an exploratory study of Generation Z wine consumer behavior.....	293

POSTER COMMUNICATIONS

VITICULTURE, VITICULTURA , VITICULTURE, WEINBAU, VITICOLTURA 298

Poster n° 1001: The bud load influences temporal dynamics of botrytis bunch rot of the Cabernet Franc grapevine.....	299
Poster n° 1002: Bud load influences solar radiation interception and bud fertility of Cabernet Franc grapevine.....	301
Poster n° 1003: Effect of Prohexadione-Ca on Cabernet Sauvignon vigor reduction in Southern Brazil	303
Poster n° 1004: Evaluation of the grapevine 's response to soil coverage with polyethylene.....	305
Poster n° 1005: Importance of grape leaf removal in Botrytis bunch rot control: a review	307
Poster n° 1006: Changes in grape skin phenolic composition during ripening under variable irrigation regimes.....	308
Poster n° 1007: Basic model to design and model the present for a "Sustainable Universal Holistic metaethic 4.1C.18" future of all, wine growing included.	309
Poster n° 1008: Rootstock effects on phenology, yield and physicochemical characteristics of the 'Vênus' grape	311
Poster n° 1009: Strategies for the enhancement of biodiversity and sustainability of the vineyard landscape: the landscape pattern and the biological balance and the ecological structure	313
Poster n° 1010: Wine Sensory Quality of Resistant Varieties (PIWI) Compared to Traditional Varieties in Highlands of Southern Brazil	315
Poster n° 1011: Alternative varieties for elaboration of sparkling wines in Southern Brazil.	317
Poster n° 1012: The role on berries development and anthocyanin biosynthesis of two training system in Valpolicella area: Pergola Veronese and Guyot.....	319
Poster n° 1013: Technical and economic evaluation of dieback in wine-growing holdings.....	321
Poster n° 1014: Phenolic characterization of Vitis vinifera intraspecific hybrids from Monastrell and their wines.....	324
Poster n° 1015: Mathematical models for estimating the leaf area in plants of grapevine 'Bordô' ..	325
Poster n° 1016: Fruit drop and ripening characteristics of muscadine cultivars.....	326
Poster n° 1017: Application of Trichoderma spp. in vine cuttings 'CABERNET SAUVIGNON'.....	327
Poster n° 1018: Grapevine seedlings of 'SO4' rootstock under electric stimulus	329
Poster n° 1019: Effect of plant biodiversity in the abundance of the egg parasitoids of the grape leafhopper	331
Poster n° 1020: Evaluation of grape raisins quality according to the drying process method.....	331

Poster n° 1021: Assessment about drying kinetic of Flame Seedless grapes in dry on the vine system	333
Poster n° 1022: Wines of Alentejo Sustainability Programme	334
Poster n° 1023: Meiotic Studies on three seedless varieties of grapevine.....	335
Poster n° 1024: Ampelodescriptor specifications and evaluation of perspective of several local and introduced grape varieties of azerbaijan	337
Poster n° 1025: Silicon in the pre-harvest of 'Cabernet Sauvignon' grape in Dom Pedrito.....	339
Poster n° 1026: Drought stress experiments with potted vines: the size matters	341
Poster n° 1027: Sustainable mining and its synergy with vitiviniculture. Putting in value environmental liabilities.....	342
Poster n° 1028: Controlled water deficit modifies the chemical and sensory characteristics in Cabernet Sauvignon wines	344
Poster n° 1029: Anthocyanin composition in Cabernet Sauvignon grape skins: Effect of controlled water deficit in a warm valley	347
Poster n° 1030: Physico-Chemical composition and Production of wine grapes on different rootstocks in Brazilian southeastern.....	348
Poster n° 1031: Two foliar fertilizers in the production and chemical composition of Merlot grape	350
Poster n° 1032: Sustainable development: the effectiveness of its regulatory implementation in the wine sector	352
Poster n° 1033: Nitrogen application assessment in dry on the vine system for raisin production ..	353
Poster n° 1034: Inhibition effect of potassium sorbate on Fusarium oxysporum pathogenic for grapevine.....	354
Poster n° 1035: Grapevine biostimulants that impact on wine.....	355
Poster n° 1036: Influence of the ozonated water used in vineyards to control grapevine trunk diseases and effect on the grape and wine quality.....	356
Poster n° 1037: Sensory analysis versus biochemical analysis of grape berries – Similar or complementary processes?.....	358
Poster n° 1038: The influence of the vegetation structure on the productivity and qualitative parameters of Touriga-Nacional and three minority grapevine varieties (Malvasia-Preta, Cornifesto and Preto-Martinho) in the Douro Demarcated Region	360
Poster n° 1039: Evaluation of grapevine productivity and qualitative potential of an old vines vineyard in the Douro Demarcated Region.....	362
Poster n° 1040: Effect of rootstocks on grape production and quality of new Brazilian hybrids for red and white wines production.....	365
Poster n° 1041: Deficit irrigation combined with mitigation measures in Cabernet-Sauvignon, Merlot and Carménère in central Chile. Water consumption and wine quality.....	367
Poster n° 1042: Design and development of a drift recover spraying machine for viticulture	368
Poster n° 1043: Sensory evaluation of PIWI wines from Felicia, Helios and Calardis Blanc produced in Southern Brazil	370

Poster n° 1044: “In vitro” effect of terpenoids on the growth and conidial germination of Colletotrichum.....	371
Poster n° 1045: Peptaibols as naturally-based fungicides against grapevine pathogens.....	373
Poster n° 1046: Viticultural Performance of Resistant Varieties (PIWI) grown at different altitudes in Santa Catarina State, Brazil	374
Poster n° 1047: Height of vegetative canopy and its effect on 'cabernet sauvignon'	376
Poster n° 1048: Protect and study of Georgian rare varieties of vine	378
Poster n° 1049: The production of Malbec in three different pruning alternatives.....	380
Poster n° 1050: Influence of rootstock and training systems in gas exchange and yield in grapevine iac 138-22 ‘máximo’	382
Poster n° 1051: Evaluation of susceptibility of different table grape varieties and crossings to downy mildew	384
Poster n° 1052: Biological products in substrate of vine seedlings of rootstock of ‘paulsen 1103’ ...	385
Poster n° 1053: The effectiveness of growth regulators application on table variety ‘Moldova’ on yield and quality in postharvest storage at fungicide load reduction.....	387
Poster n° 1054: Improvement and microclonal reproduction of grapes in vitro	388
Poster n° 1055: Table grape analysis by near-infrared spectroscopy combined with chemometric methods.....	389
Poster n° 1056: The epigenetics modifiers spermine and spermidine produce changes in the expression of Non Ribosomal Peptide Synthetase (NRPS) in the phytopathogen Botrytis cinerea ...	391
Poster n° 1057: In vitro rooting of chardonnay grapevine	392
Poster n° 1058: Effects of temperature on gas exchange, berry and wine composition in two grapevine varieties	394
Poster n° 1059: Grapevine clonal micro and minigarden in soilless cultivation system	396
Poster n° 1060: Plant extracts assessment as repellent to wasps and bees (insecta: hymenoptera) in vines.....	397
Poster n° 1061: Synthesis of melanin (1,8-dihydroxynaphthalene) and its role in the infection process of the fungus Botrytis cinerea in grapevine and its comparison with other phytopathogenic fungi .	399
Poster n° 1062: Phenology and Thermal Requirement of 'Cabernet Franc' produced at Santana do Livramento, Brazil.....	400
Poster n° 1063: Thermal Requirement and Phenology of 'Marselan' produced in the municipality of Santana do Livramento	402
Poster n° 1064: Characterization of phenolic compounds of Carignan grapevines grafted with País (Vitis vinifera L.) From Maule Valley (Chile): Implications of climate and soil conditions	403
Poster n° 1065: Bunch stem senescence and rot in ‘rubi’ grape treated with abscisic acid under influence of temperature and humidity.....	405
Poster n° 1066: Preliminary evaluation of irrigation strategies in the Calamuchita’s Valley (Córdoba), cultivar Malbec.....	407

Poster n° 1067: Different winter plants genotypes characterization based on copper level tolerance on cambisol soil	409
Poster n° 1068: Application of the new preparation against oidium	411
Poster n° 1069: Leaf-Feeding Phylloxera (<i>D. Vitifoliae</i> Fitch) Biotypes attacking <i>V. Vinifera</i> cultivars in commercial Vineyards	412
Poster n° 1070: Soil microbial communities in vineyards soils as affected by cover crop and below trellis management	413
Poster n° 1071: Herbicide effects within the vineyard ecosystem as soil biota and nutrient composition	415
Poster n° 1072: Photosynthetic efficiency of young vines inoculated with <i>Rhizophagus clarus</i> subjected to copper toxicity	416
Poster n° 1073: Ecophysiology of resistant grape cultivars in three municipalities of Santa Catarina	418
Poster n° 1074: Productivity, must composition and alteration of soil potassium forms in a vineyard under potassium fertilization	419
Poster n° 1075: Land and sea breezes influences over the canopy microclimate	421
Poster n° 1076: Effect of temperature increase on vegetative development, berry and wine composition on cv. Malbec, Mendoza	423
Poster n° 1077: Study of the adaptation of a transformed VSP to box pruning	425
Poster n° 1078: Enhancing berry skin color of organic red globe table grape with the application of a new foliar spray	427
Poster n° 1079: Microclimate modification under plastic cover in thompson seedless in central chile	429
Poster n° 1080: Effects of temperature increase in two red vines of maipo valley, chile, using open top chambers in field assays	431
Poster n° 1081: Climate trends in two viticultural areas in the central valley of chile between 1930 – 2016	434
Poster n° 1082: Evaluation of sap flow technique as indicator of grapevine water status in the Douro Demarcated Region, Portugal	436
Poster n° 1083: Plant growth regulators on canopy management of Cabernet Sauvignon grapes under anti-hail nets.	437
Poster n° 1084: Phytosociological survey of weeds in high altitude vineyards in southern Brazil.....	439
Poster n° 1085: Evaluation of resistant cultivars' (piwi) behaviour in the central plateau of santa catarina, brazil	440
Poster n° 1086: Characteristics and changes in the phenology of early and late vine varieties in fifteen years of evaluation.	442
Poster n° 1087: Physicochemical aspects of grape juice made from <i>Vitis rotundifolia</i> varieties produced in the state of Santa Catarina-BR	444
Poster n° 1088: Influence of deficit irrigation on grape quality and volatile compounds of the cultivars Touriga Nacional and Touriga Franca (<i>Vitis vinifera</i> L.) In the Douro Demarcated Region (Portugal)	445

Poster n° 1089: Agronomic and physiological behaviour of two Portuguese grapevine cultivars in distinct climatic sub-regions of Douro (Portugal)	447
Poster n° 1090: Characterization of aromatic precursors in commercial <i>Vitis vinifera</i> cv Tannat clones present in Uruguay	448
Poster n° 1091: Increase of total chlorophyll in grapevine rootstock 'SO4' with water absorbing polymers.....	450
Poster n° 1092: Coverage of rice husk ash in rootstocks 'SO4'.....	452
Poster n° 1093: Characterization of terroirs by rare earth elements and Sr-Pb isotopes in Tannat wines (Uruguay)	453
Poster n° 1094: Plant regulators in postharvest of grape 'niagara rosada' in the organic system.....	455
Poster n° 1095: “Who hits first” IPM tools to move forward into a sustainable viticulture.....	457
Poster n° 1096: Is early defoliation an effective technique to reduce the percentage of fruit set in the Malbec clone Cot cultivar?	458
Poster n° 1097: Evaluation of the wine quality for the vsp system in two densities of plantation in cv cabernet sauvignon	460
Poster n° 1098: Effect of training system on vegetative growth and yield of Cereza in San Juan-Argentina	461

Enology, Enología, Oenologie, Önologie, Enologia_ 463

Poster n° 2001: Enological, analytical and sensory expression of brazilian sparkling of the Rio Grande Do Sul campaign	464
Poster n° 2002: Brazilian Merlot wine elaborated in Terroir of Rio Grande do Sul.....	466
Poster n° 2003: Sustainable use of chestnut and oak wood in the ageing of wine spirit.....	468
Poster n° 2004: Wine or not wine? Nuclear Magnetic Resonance as strategy towards specific oenological practices for processed wine beverages obtained by de-alcoholised wine	470
Poster n° 2005: Profile of anthocyanins and antioxidant activity of five Greek red grapes varieties	472
Poster n° 2006: Technological study for vinification in ceramic barrels.....	474
Poster n° 2007: Anthocyanin profiles of wines made from an ancient grape variety, known as pais in chile and listan negro in canary islands.....	476
Poster n° 2008: Biologically desugaring of grape must to reduce the alcohol content of wines	477
Poster n° 2009: International Project on "Sustainability metaethic 4.1C.17.18" and on "BIO.metaethic.District 4.1C": first "Companies biométaétique 4.1C" and "BIO.metaethic.District 4.1C" of Conegliano Campus 5.1C.....	479
Poster n° 2010: Water-to-ethanol multipresat diffusion ordered spectroscopy as a robust worldwide wine metabolomics fingerprint	482
Poster n° 2011: Identification and organoleptic contribution of new C-Glycosidic ellagitannins formed upon oak wood toasting.....	484

Poster n° 2012: A new alternative to oak barrel wine aging: the oak bottle.....	485
Poster n° 2013: Aroma profiles determination and quality control in Nitra region wines from Slovakia	487
Poster n° 2014: Functionality of commercial tannins: anti-Botrytis effect, antioxidant capacity and organoleptic impact	487
Poster n° 2015: Development of UV-vis model for polyphenol quantification in red wine	489
Poster n° 2016: Influence of different maceration strategies on phenolic composition of Bonarda-Argentina wines (Vitis vinifera L.).....	491
Poster n° 2017: Cumulative screening of authenticity of wine by CS-qnmr 1H and 2H.....	493
Poster n° 2018: Effect on the color of thermomaceration wines fermented in the presence of different oenological tannins products	495
Poster n° 2019: Wines from Atlantic islands of Azores: phenolic and volatile profile of unfortified wines produced in Terceira island (Biscoitos region).....	497
Poster n° 2020: Sensory profile of varietal white wines submitted to a short period of aging in contact with oak and cherry wood chips	499
Poster n° 2021: Individual phenolic profile of rosé wines: potential impact of the use of oak and cherry wood chips during the winemaking and aging process	501
Poster n° 2022: A semisynthetic approach for the simultaneous reaction of grape seed polymeric procyanidins with catechin and epicatechin to obtain oligomeric procyanidins in large scale.....	503
Poster n° 2023: A new method for quick improving red wine quality before bottling by addition of wood and grape tannins.....	504
Poster n° 2024: A rapid botanical authentication of gum arabic by Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR).....	505
Poster n° 2025: Grape anthocyanins sensory properties: chemical and sensory approaches to investigate their contribution	507
Poster n° 2026: Sensory and analytical characterization of different wine-styles of the Austrian Pinot Blanc	509
Poster n° 2027: Inactivation of spoilage yeast in white grape must by UV C-treatment, genotoxic potential and impact on sensory properties of the wines	511
Poster n° 2028: Fingerprint determination of metabolites of different sort of Mexican wines by UPLC-QTOF techniques- The "ion mobility" as a key technological feature for mass spectrometry	513
Poster n° 2029: Effect of ion exchange resin treatments on the oxidation-reduction capacity of wines	514
Poster n° 2030: Reducing the sensory impact of negative volatile phenols in red wine by chitosan: Impact on wine quality.....	515
Poster n° 2031: Tartaric stabilization of Rose wine by ion exchange resins: impact on phenolic and sensory profile.....	517
Poster n° 2032: Influence on foam and aroma of the addition of bentonite before and after the tirage to produce traditional sparkling wines.....	519

Poster n° 2033: In situ monitoring of barrel ellagitannin extraction during wine aging with the use of FT-IR spectroscopy	521
Poster n° 2034: Addition of sonicated yeast biomass for the acceleration of ageing on lees.....	522
Poster n° 2035: Use of fumaric acid to both improve acidity and inhibit malolactic fermentation in wines	523
Poster n° 2036: Screening of volatile compounds in white and red wines by Solid Phase Microextraction (SPME) coupled to Gas Chromatography with Mass Detector	523
Poster n° 2037: Mode of action of chlorothalonil on <i>Saccharomyces cerevisiae</i> and its interference in wine fermentation.....	525
Poster n° 2038: The adsorption of anthocyanins by commercial and native yeasts.....	527
Poster n° 2039: Aromatic characterization of fermented honey/muscat must: "muscat pyments", a technological option.....	528
Poster n° 2040: Biodiversity of yeasts in Merlot and Cabernet Sauvignon grapes from the Serra Gaúcha (Brazil)	530
Poster n° 2041: Modification of the characteristics of red wines through alternative winemaking techniques	531
Poster n° 2042: Maceration times in Cabernet Sauvignon wine from the South of Brazil.....	533
Poster n° 2043: Fractionation of white musts intended to prepare sparkling wines on south of brazil	535
Poster n° 2044: Characterization of Greek grape varieties of Ikaria Island and study of their fermentation with different yeasts.	537
Poster n° 2045: Potassium contents in musts from vineyards in the region of.....	538
Poster n° 2046: Changes of wine composition during aging depending on wine production applications	539
Poster n° 2047: Diversity of yeast associated with the veil of Flor in Sherry wines	540
Poster n° 2048: Pectinolytic enzymes immobilized on different chitosan-magnetic particles for grape juice clarification	541
Poster n° 2049: Characterization of different fractions obtained during press of red grapes on southern brazil.....	543
Poster n° 2050: Use of nir spectroscopy to discriminate wine spirits aged with chestnut and oak wood	544
Poster n° 2051: Effect of cation exchange resins on the amino acidic content of press-fraction juices	546
Poster n° 2052: Proposal to clarify biochar based wine from grape residues.....	547
Poster n° 2053: The aroma complexity of Gewurztraminer wines in Trentino-Alto Adige: viticultural and oenological aspects linked to thiols.	549
Poster n° 2054: Effect of the process on the formation of ethylphosphonate during winemaking. .	551
Poster n° 2055: Alternative yeast at elaboration of South Brazilian's Gewurztraminer wine.....	552
Poster n° 2056: Alternative yeast in the elaboration of sparkling wine base.....	554

Poster n° 2057: Use of chitosan as an alternative product in the elaboration of Cabernet Sauvignon wine	556
Poster n° 2058: Putative smoke taint compounds in red wines. Pyrolysis-gas chromatography/mass spectrometry of Quercus ilex and Olea europaea woods.....	558
Poster n° 2059: Vinification and comparative analysis of cv. 'Isabel' from two Brazilian wine regions	559
Poster n° 2060: Influence of the yeast strain on the physical-chemical characteristics of Sauvignon Blanc's wines	560
Poster n° 2061: Maturation of Chardonnay grapes in Dom Pedrito's city destined to sparkling wines.	561
Poster n° 2062: Studies on the evolution of some physical-chemical characteristics on the fermentation kinetics of Aligote wines in Iasi Vineyard.....	562
Poster n° 2063: Influences of the manoproteins in the physico-chemical and sensory aspects of sparkling wine obtained by the traditional method.....	564
Poster n° 2064: Non-Saccharomyces yeasts contribution to volatile thiols profile in white wines ...	565
Poster n° 2065: Effect of the flash detent on the physical chemical characteristics of Cabernet Sauvignon and Cabernet Franc.....	566
Poster n° 2066: Phenolic profiling of Cabernet Sauvignon berries and wines from different clones planted at four regions of Mendoza, Argentina.....	567
Poster n° 2067: Port and Douro Wines Institute, IP (IVDP) Yeast Culture Collection.....	570
Poster n° 2068: Profile of phenolic compounds in Cabernet Franc berries and wines in different Geographical Indications of Mendoza, Argentina.....	572
Poster n° 2069: Malbec wine produced by autochthonous yeast from San Rafael-Mendoza (Argentina) wine-growing region	574
Poster n° 2070: Influence of nitrogen foliar fertilization on sauvignon blanc musts cultivated in highlands of santa catarina state – brazil.....	576
Poster n° 2071: Co-culture native yeasts to reduce ethanol in wines: Optimization of fermentative factors.....	578
Poster n° 2072: Malbec and Pinotage grapes performance in rosé sparkling' elaboration on the Brazilian's South	580
Poster n° 2073: Sensory characterization of chilean clonal selections of cv carménère.....	582
Poster n° 2074: Sensory characterization of chilean clonal selections of cv carménère.....	583
Poster n° 2075: Chemical characterization of dry red wines from different grape varieties	584
Poster n° 2076: Evaluation of viability of Oenococcus oeni isolated from a Tucuman-Argentine cellar, in similar wine conditions. Assessment of decarboxylating amino acid activity.	585
Poster n° 2077: Efficiency of commercial clarifiers tested at maximum dosages in Petit Manseng (Vitis vinifera) grapes 100% compromised by grey rot (Botrytis cinerea)	587
Poster n° 2078: Effect of four rootstocks on the chemical and sensory characteristics of wines for the production of Chilean piscos.	589

Poster n° 2079: Isolation and molecular identification of lactic acid bacteria from grape pomace and wine lees..... 591

Poster n° 2080: Analysis of tannins in grapes and in the respective red wines of Tannat, Syrah and Marselan harvested at two maturity levels 594

Poster n° 2081: Brett risk management guide in the cellar..... 596

**Consumers' Expectations Expectativas de los consumidores Attentes des consommateurs
Verbrauchererwartungen Aspettative dei consumatori 599**

Poster n° 3001: Factors that affect consumers on wine purchase 600

Poster n° 3002: Historical analysis of sparkling wines commercialization in Brazil..... 601

Poster n° 3003: Evaluation of grape juice commercialization in Brazil..... 602

Poster n° 3004: Analysis of factors involved in wines purchase by consumers..... 604

Poster n° 3005: Main obstacles to development of wine tourism in Brazilian wine producing regions: a case study 605

Poster n° 3006: Motives in the choice of a viticulture study 606

Poster n° 3007: Marketing structures in wine tourism..... 608

Poster n° 3008: Development of wine tourism in remote zones: a case study of Bodega Cerro Chapeu 610

Poster n° 3009: Development strategies for family farming of vines in La Rioja (Argentina) 611

Poster n° 3010: How to communicate wine to millennials? How millennials are changing wine business 614

Poster n° 3011: Initial results concerning the protocol application of the "Sustainability BIO-métaéthique 4.1C" (from universes, mother earth, territory, district, society, consumer, winery, vineyard and beyond "metaethically 4.1C"). 616

Poster n° 3012: Sparkling wines consumer behavior in Brazil..... 619

Poster n° 3013: Production, consumption and export-import potential of wine products in ukraine 620

Poster n° 3014: The Wine Festival at Baja California 621

Poster n° 3015: Wine tourism: opportunities for development..... 622

Poster n° 3016: Management challenges for wine cooperatives due to heterogeneous views of stakeholders 623

Poster n° 3017: The representative architecture as an enotourism resource in Spain..... 625

Poster n° 3018: Sensory perception in brazilian tropical dry fine red wines..... 626

Poster n° 3019: Wine Critics and Social Media: Can Twitter be useful to measure the influence of U.S. wine critics? 627

Poster n° 3020: Marketing mix of brazilian sparkling wine: a study of casa valduga winery 630

Poster n° 3021: The consumption of wine and its different experiences..... 631

Poster n° 3022: Challenges of family succession in brazilian vitiviniculture - the case of young people in south of brazil.....	632
Poster n° 3023: Certification insights in the viticulture context.....	634
Poster n° 3024: What brings vinegrowers to become winemakers?: the case study of Piedmont Region.....	635
Poster n° 3025: Diagnosis of the Geographical Indications of Brazilian Wines: opportunities and barriers for development and adoption of innovation	636
Poster n° 3026: Consumer behavior of sparkling wines in southern Brazil: an exploratory study	638
Poster n° 3027: Challenges of the succession and successory planning of a wine company in the vales da uva goethe region.....	640
Poster n° 3028: Analysis of the regulation of use of geographical indications of wine in Rio Grande do Sul - Brazil.	642
Poster n° 3029: Games to meet the growing demand of the consumer public on the technical contents in viticulture and oenology in a playful, interactive and informative way.....	643

Safety and Health, Seguridad y Salud, Sécurité et Santé, Sicherheit und Gesundheit, Sicurezza e Salute 645

Poster n° 4001: Use of grape flour obtained from the vinification bag for the manufacture of fresh pasta	646
Poster n° 4002: Semantics, opinions, new innovative revolutionary classification and evaluation of the "Viticulture-Viticulture, of the "vitiviniculture-vitiviniculture" (eg: historical, cultural, traditional, natural, emotional, industrial, of very rapid maximization of	647
Poster n° 4003: Grape Rhône Valley pomaces metabolites characterization after intake and their role against hypertension disease	650
Poster n° 4004: Protective Effect of Grape Seed Procyanidins against H2O2-induced Oxidative Stress in PC-12 neuroblastoma cells: Structure-Activity Relationships	652
Poster n° 4005: Molecular docking study of binding of wine anthocyanins and their polymeric pigments to human pancreatic α -amylase and salivary α -amylase.....	653
Poster n° 4006: Preparation and antioxidant activity of polymeric pigments from model wine solutions	653
Poster n° 4007: Aspergillus spp. Incidence and OTA production in Uruguayan 'Tannat' vineyards ..	655
Poster n° 4008: Phenolic composition of wines from the region of "Campanha Gaúcha"	657
Poster n° 4009: Ochratoxin A in wines from southern Brazil	658
Poster n° 4010: Predictive modeling of pesticide transfer factor from grapes to wine	659
Poster n° 4011: Automated ELISA approach for a rapid evaluation of the presence/absence of lysozyme in wine	661
Poster n° 4012: Antioxidant and antihypertensive activities of peptide fraction obtained from argentinian red wine.	663

Poster n° 4013: A novel and low expensive colorimetric method for quantification of histamine....	664
Poster n° 4014: Isolation and identification of antifungal metabolites from macfadyena cynanchoides against aspergillus species	666
Poster n° 4015: Effect of type of yeast on mepanipyrim residue dissipation during the alcoholic fermentation of Merlot grapes	668
Poster n° 4016: Effect of winemaking processes on the pesticide residues transfer factor from grapes to wine.....	670
Poster n° 4017: Effect of <i>Aspergillus carbonarius</i> on antioxidant activity of grapes and the respective wines	672
Poster n° 4018: Occurrence of Ochratoxin A in grapes intended for special wines, submitted to the natural dehydration process	674
Poster n° 4019: <i>Zygosaccharomyces rouxii</i> biocontrol by <i>Metschnikowia pulcherrima</i> in winemaking: Screening relevant physicochemical factors	675

ORAL & SHORT COMMUNICATIONS

ORAL & SHORT COMMUNICATIONS

**VITICULTURE AND ADAPTATION TO
ENVIRONMENTAL CHALLENGES**

**VITICULTURA Y ADAPTACIÓN A LOS
DESAFÍOS MEDIOAMBIENTES**

**VITICULTURE ET ADAPTATION AUX DÉFIS
ENVIRONNEMENTAUX**

**WEINBAU UND ANPASSUNG AN
ÖKOLOGISCHE HERAUSFORDERUNGEN**

**VITICOLTURA E ADATTAMENTO ALLE
SFICHE MEDIOAMBIENTALI**

2018-1981: TANNAT AND THE URUGUAYAN VITICULTURE: KEYS FOR A FRUITFUL ALLIANCE

Milka Ferrer, Gustavo González-Neves, Julia Salvarrey, Gustavo Pereyra, Gerardo Echeverría, Leandro Arrillaga, Mercedes Fourment: *Facultad de Agronomía Universidad de la República, Uruguay, mferrer@fagro.edu.uy*

After several failures for establishing a vineyard, Don Pascual Harriague succeeded in 1875 using a variety that came from the Atlantic Pirineos (France). After a stay in Concordia, the variety was established in Salto (North of Uruguay), under the name of Harriague's place, giving birth to the Uruguayan viticulture. Surviving the phyloxera crisis of 1893, the plasticity of this variety allowed it to adapt to the great number of environmental situations that exist in Uruguay. Then, a dialogue between this variety and the environment is started as an example of how vines are capable of modifying a landscape, while they are modified themselves. Till 1990, this variety was outcasted by the competition with hybrids and *Vitis labrusca*, when the viticultural sector had to face a strong competition as a consequence of the integration of Uruguay within the MERCOSUR. In order to maintain the validity of this sector, the Unit of Viticulture of the Faculty of Agronomy proposed to restructure Uruguayan viticulture, justified by the identity, tipicality and quality of the wines, and contributed with scientific and technical answers to make it possible in a community effort with the sector. The identity of the grapevine variety was recovered with its original name, 'Tannat', the tipicality that it brought to the wines was capitalized in relation with the different Terroirs and, through different cultivation and winemaking techniques, its enological qualities were boosted. That strategy included the sustainability concept, which implies a long-term relationship between the vine growers, nature (including the vines), in a productive system able to remain over time, since it promotes the conservation of natural resources and social capital, under economic revenues enough to the subsistence of them. Then, from the end of 1988, a research about different aspects that allow to contribute to this defined strategy was started. In summary, we will present the main results referred to canopy management (trellis systems, pruning, leaf removal), yield management (pruning intensity, cluster thinning) and their influence on vine performance, sanitary stats and berry composition, showing the performance of Tannat under different terroirs in relation to their components (soil-water-climate), their variability and the year effect as a defining factor for berry enological quality, as well as the management of resources through precision viticulture. Adoption of the obtained results by the sector allowed to Uruguay and its emblematic variety to get a place for their wines into the most demanding markets, to obtain national and international awards for their varietal and blended wines and, simultaneously, increase the value of this variety. Nowadays, this traveller goes on with its way and it is found offering its goodnesses in countries of the region, as well as Australia, the United States and Mexico. Moreover, it came back to contribute the expression of their vines from the New World to its original location, Madiran, in order to provide a good wine for the pilgrims Santiago's road to drink. For our research team, the new questions that originate from the research and the sector demands require from our continuous support. The viticultural sector, although it is based on collective memory, also created other successful options that demonstrate its productive and innovative potential, demonstrated in the Prof. Alain Carbonneau saying: "Uruguay is the country of Tannat and the champion of Merlot".

TANNAT Y LA VITICULTURA URUGUAYA: LAS CLAVES DE UNA ALIANZA FRUCTÍFERA

Después de varios fracasos en la implantación de un viñedo, Don Pascual Harriague, logró en 1875 tener éxito con una variedad que se había trasladado desde los Pirineos Atlánticos (Francia). Luego de un pasaje por Concordia, la variedad se instala en Salto, en el norte de Uruguay, bajo el nombre local de Harriague, dando nacimiento a la viticultura uruguaya. Sobreviviente a la crisis filoxérica de 1893, su plasticidad le permitió adaptarse al gran número de situaciones ambientales que se presentan en Uruguay. Así, comienza un diálogo entre esta variedad y el ambiente, ejemplo de cómo la viña es capaz de modificar un territorio, al tiempo que se modifica a sí misma. Hasta 1990 esta variedad quedó relegada por la competencia con los híbridos y *Vitis Labrusca*, instancia en la cual el sector vitivinícola debió enfrentar una fuerte competencia como consecuencia de la integración de Uruguay al MECOSUR. Con el objetivo de mantener la vigencia del sector, la Unidad de Viticultura de la Facultad de Agronomía realizó la propuesta de reconversión de la viticultura uruguaya, fundada en la identidad, tipicidad y calidad de los vinos, y contribuyó con las respuestas científicas-técnicas para hacerla posible en un esfuerzo mancomunado con el sector. Se recuperó la identidad de dicha variedad con su nombre de origen, 'Tannat', se capitalizó la tipicidad que le imprimía a sus vinos en su relación con los diferentes Terroirs y, a través de las diferentes técnicas de cultivo y vinificación, se potenciaron sus cualidades enológicas. Esa estrategia incluyó de suyo el concepto de sustentabilidad, que implica una relación a largo plazo entre el viticultor, la naturaleza, incluida la viña, en un sistema productivo capaz de permanecer en el tiempo, ya que promueve la conservación de los recursos naturales y el capital social, bajo una renta económica suficiente para la subsistencia de los mismos. Es así que a partir de fines de 1988 se comenzó la investigación sobre los diferentes aspectos que permitieran aportar a la estrategia definida. A modo de sumario, se presentarán los principales resultados referidos a la gestión de la canopia (sistemas de conducción, poda, deshojado), la

gestión del rendimiento (intensidad de poda, raleo de racimos), su influencia sobre la respuesta de la planta, sanidad y composición de la uva, la respuesta del Tannat en diferentes terroirs según sus componentes suelo-agua-clima, su variabilidad y el efecto año como factor definitorio en la calidad enológica de la uva, y la gestión de los recursos a través de la viticultura de precisión. La adopción de los resultados obtenidos por parte del sector permitió a Uruguay y a su variedad emblemática ubicar sus vinos en los mercados más exigentes, obtener reconocimientos nacionales e internacionales de sus vinos varietales y de corte y, a la vez, revalorizar esta variedad. Actualmente, esta viajera continúa su camino y se la encuentra ofreciendo sus bondades en países de la región, así como en Australia, Estados Unidos y México. Y ha regresado a aportar la expresión de sus genes del Nuevo Mundo a su Madiran de origen, para darle de beber un buen vino a los peregrinos del Camino de Santiago. Para nuestro equipo, las nuevas preguntas que surgen de la investigación y de las demandas del sector requieren que nuestro aporte continúe. El sector vitivinícola, si bien se apoya en esta memoria colectiva, también generó otras opciones exitosas que demuestran su potencial productivo y de innovación, al decir del Prof. Alain Carbonneau "Uruguay es el país del Tannat y el Campeón del Merlot".

TANNAT ET LA VITICULTURE URUGUAYENNE: LES CLÉS D'UNE ALLIANCE FÉCONDE

Après plusieurs échecs de la mise en place d'un vignoble, en 1875, Don Pascual Harriague a réussi avec une variété qu'il avait importée des Pyrénées-Atlantique (France). Après un passage à travers de la région de Concordia (Argentine), la variété a été installée à Salto, dans le nord de l'Uruguay, sous le nom local de Harriague, donnant naissance à la viticulture uruguayenne. Survivant à la crise phylloxérique de 1893, la plasticité de cette variété lui a permis de s'adapter à un grand nombre de situations environnementales rencontrées en Uruguay. Ainsi, commence un dialogue entre une variété et un environnement, un exemple de la façon dont le vignoble est capable de modifier un territoire, tout en se modifiant lui-même. Jusqu'en 1990, cette variété a été placée en concurrence désavantageuse avec les hybrides et *Vitis labrusca*, période dans laquelle le secteur vitivinicole a dû faire face à une forte concurrence en raison de l'intégration de l'Uruguay au MERCOSUR. Afin de conserver la viabilité du secteur, l'Unité de Viticulture de la Faculté d'agronomie a proposé la reconversion de la viticulture uruguayenne fondée sur l'identité, la typicité et la qualité des vins et, dans un effort conjoint avec le secteur, a fourni des réponses scientifiques et techniques pour le rendre possible. L'identité de cette variété a été établie avec son nom d'origine "Tannat", la typicité qu'elle imprimait à ses vins dans sa relation avec différents terroirs et à travers différentes techniques de culture et de vinification a potentialisé ses qualités œnologiques. Cette stratégie intégrait le concept de développement durable, c'est-à-dire une relation à long terme entre la nature (conservation des ressources naturelles), le vigneron, donc le vignoble, dans un système de production viable (rentabilité économique suffisante pour la subsistance). Ainsi, à partir de 1988, les recherches ont commencé sur les différents aspects de la stratégie définie. Les principaux résultats seront présentés concernant, entre autres, la gestion de la canopée (systèmes de conduite, la taille, la défoliation), la gestion du rendement (l'intensité de la taille, l'éclaircissage), son influence sur la réponse de la plante, sa santé et la composition du raisin. La réponse du Tannat a été étudiée dans différents terroirs selon les composantes sol-eau-climat, sa variabilité en fonction de l'année déterminant la qualité œnologique du raisin a conduit à une gestion des ressources et à une viticulture de précision. L'adoption des résultats par le secteur a permis à l'Uruguay et à sa variété emblématique de placer ses vins sur les marchés les plus exigeants, d'obtenir une reconnaissance nationale et internationale de ses vins de cépages et d'assemblage et, en même temps, d'améliorer cette variété. Actuellement, cette variété voyageuse continue à offrir sa gentillesse dans les pays de la région, ainsi qu'en Australie, aux États-Unis et au Mexique. Et, elle est revenue à son pays d'origine en apportant l'expression de ses gènes acquise au Nouveau Monde à son Madiran français, afin de produire un bon vin destiné aux pèlerins du chemin de saint Jacques de Compostelle. De nouvelles questions résultent toutefois de la recherche et des demandes du secteur, et celles-ci exigent la poursuite des recherches de notre équipe de Viticulture. La filière viticole, qui s'appuie sur une mémoire collective, a conduit à des réussites qui démontrent son potentiel de production et d'innovation. Ainsi, selon le Prof. Alain Carbonneau "L'Uruguay est le pays du Tannat et le Champion du Merlot".

2018-2035: URUGUAYAN VITIVINÍCOLA MATRIX ORIENTED TO A SUSTAINABLE NATIONAL PRODUCTION

Rusley Avondet, Laura Nervi, Rosita Moreno: *Facultad de Agronomía - UdelaR, Uruguay, rusleyavondet@gmail.com*

The consumption of wine has presented significant reductions both globally and nationally. This fact, associated with the increase in production costs, has led to national vitiviniculture facing competitiveness problems that can result in loss of sustainability of the sector in the medium and long term. Taking into account that sustainability is composed of three axes that are defined by: the environment (handling in the vineyard, winemaking process, means of transport, packaging and

packaging used), society (cultural framework, consumer trends) and economy (cost savings, viability and benefits), should not be considered as an abstract perception because it is part of social behavior and is directly related to the culture and history of each production area. The consumer seeks authenticity, pure characteristics that remind him of unique sensations. In this context, there is a need to know the main changes in the production and marketing of wine in the last 30 years in the country, in order to explain the variations in competitiveness. This agro-industrial sector is important for the country due to the consolidation of families in rural areas, the generation of direct and indirect employment, as well as for the national economy through the generation of foreign currency in exports, among others. The work methodology consisted in the descriptive case study, with qualitative analysis based on available secondary information and interviews with reference sector actors.

The results allow us to identify that in a context of global and local trend of consumption to the downside, it has been key to make use of the good image of Uruguayan wine, to stop this fall and increase international competitiveness. Public bodies and private agents have developed strategies for product differentiation such as typification of the Tannat variety wine, emblem variety of the country, delimitation of terroir or association with wine tourism. Consequence of the increasing demands of the national and international markets, as well as of the technologies implemented in vineyards and wineries, has led to a reduction in the number of producers and wineries with the consequent loss of the cultural heritage associated with the activity. In this context of concentration, new investments of actors external to traditional vitiviniculture have arisen in the country. These ventures are located on several occasions in areas different from those traditionally viticultural, and are characterized by mega projects or smaller projects known as "boutique" wineries. These undertakings, although they do not have the tradition component in the elaboration of their wines, are ventures that have positioned themselves in the market through the diversification of their products, using different territorial potentials that make the consumer perceive them as a supplier of sensations unique.

The strategic use of the positioning of the wines carried out by the larger wineries allows a drag effect of the smaller wineries which results in an advantage of the synergy for the different types of wineries resulting in greater sustainability of the wine sector national. The agents that make up the sector should guide their sector growth strategies with a marked emphasis on the promotion of cooperation that will lead to the sustainable development of the sector.

MATRIZ VITIVINÍCOLA URUGUAYA ORIENTADA A UNA PRODUCCIÓN NACIONAL SOSTENIBLE

El consumo de vino ha presentado reducciones significativas tanto a nivel mundial como nacional. Este hecho, asociado al incremento de los costos de producción, ha llevado a que la vitivinicultura nacional enfrente problemas de competitividad que pueden redundar en pérdida de sostenibilidad del sector en el mediano y largo plazo. Teniendo en cuenta que la sostenibilidad está compuesta por tres ejes que se definen por: el medio ambiente (manejos en el viñedo, proceso de vinificación, medios de transporte, envases y embalajes utilizados), sociedad (marco cultural, tendencias de consumo) y economía (ahorro de costes, viabilidad y beneficios), no debe ser considerada como una percepción abstracta porque forma parte del comportamiento social y está directamente relacionado con la cultura y la historia de cada zona de producción. El consumidor busca autenticidad, características puras que le recuerden sensaciones únicas. En este marco, surge la necesidad de conocer los principales cambios a nivel de producción y comercialización del vino en los últimos 30 años en el país, con el fin de explicar las variaciones en competitividad. Este sector agroindustrial es importante para el país por el afincamiento de las familias en el medio rural, la generación de empleo directo e indirecto, así como para la economía nacional por la generación de divisas en la exportación, entre otros. La metodología de trabajo consistió en el estudio de caso descriptivo, con análisis cualitativo en base a información secundaria disponible y entrevistas a actores sectoriales de referencia. Los resultados permiten identificar que en un contexto de tendencia global y local de consumo a la baja, ha sido clave hacer uso de la buena imagen del vino uruguayo, para detener esta caída y aumentar la competitividad internacional. Los organismos públicos y los agentes privados han desarrollado estrategias de diferenciación del producto tales como tipificación del vino variedad Tannat, variedad emblema del país, delimitación de terroir o la asociación con el enoturismo. Consecuencia de las crecientes exigencias del mercado nacional como internacional, así como de las propias tecnologías implementadas en viñedos y bodegas, ha llevado a una reducción en el número de productores y bodegas con la consecuente pérdida del acervo cultural asociado a la actividad. En este contexto de concentración han surgido en el país nuevas inversiones de actores externos a la vitivinicultura tradicional. Estos emprendimientos en varias ocasiones se localizan en áreas diferentes a las tradicionalmente vitivinícolas, y se caracterizan por ser mega proyectos o proyectos de menor envergadura conocidos como bodegas "boutique". Estos emprendimientos si bien no cuentan con el componente tradición en la elaboración de sus vinos, son emprendimientos que se han posicionado en el mercado mediante la diversificación de sus productos, utilizando potencialidades territoriales diferentes que hacen que el consumidor perciba a los mismos como proveedor de sensaciones únicas. La utilización estratégica del posicionamiento de los vinos llevada a cabo por las bodegas de mayor envergadura posibilita un efecto de arrastre de las bodegas más pequeñas lo que redundará en un aprovechamiento de la sinergia para los diferentes tipos de bodegas redundando en una mayor sostenibilidad del sector vitivinícola nacional. Los agentes que

conforman el sector deben orientar sus estrategias de crecimiento sectorial con un énfasis marcado en la promoción de la coepetencia lo que llevará al desarrollo sostenible del sector.

MATRICE DES VIGNOBLES ET CAVES URUGUAYENNE ORIENTÉE VERS UNE PRODUCTION NATIONALE DE DEVELOPPEMENT DURABLE

La consommation de vin a présenté des réductions significatives à la fois globalement et nationalement. Ce fait, associé à l'augmentation des coûts de production, a conduit la vitiviniculture nationale à faire face à des problèmes de compétitivité pouvant entraîner une perte de durabilité du secteur à moyen et long terme. Considérant que la sostenibilidad est composée de trois axes définis par: l'environnement (manipulation dans le vignoble, processus de vinification, moyens de transport, emballage et emballage utilisés), la société (culture, tendances de consommation) et l'économie (économies de coûts, viabilité et avantages), la sostenibilidad ne doit pas être considérée comme une perception abstraite car elle fait partie du comportement social et est directement liée à la culture et à l'histoire de chaque zone de production. Le consommateur recherche l'authenticité, des caractéristiques pures qui lui rappellent des sensations uniques. Dans ce contexte, il est nécessaire de connaître les principaux changements dans la production et la commercialisation du vin au cours des 30 dernières années dans le pays, afin d'expliquer les variations de compétitivité. Ce secteur agro-industriel est important pour le pays en raison de la permanence des familles dans les zones rurales, la création d'emplois directs et indirects, ainsi que pour l'économie nationale grâce à la production de devises dans les exportations, entre autres. La méthodologie de travail consistait en une étude de cas descriptive, avec une analyse qualitative basée sur des informations secondaires disponibles et des entretiens avec des acteurs du secteur de référence. Les résultats nous permettent d'identifier que dans un contexte de tendance à la baisse globale et locale de la consommation, il est essentiel de profiter de la bonne image du vin uruguayen, pour arrêter ce déclin et accroître la compétitivité internationale. Les organismes publics et les agents privés ont développé des stratégies de différenciation des produits telles que le typage des vins de variété, Tannat, emblème de la variété du pays, délimitation du terroir ou association avec l'œnotourisme. Conséquence de la demande croissante des marchés nationaux et internationaux, ainsi que des technologies mises en œuvre dans les vignobles et les caves, a conduit à une réduction dans la quantité de producteurs et de caves avec la perte de patrimoine culturel associée à l'activité. Dans ce contexte de concentration, de nouveaux investissements d'acteurs extérieurs à la vitiviniculture traditionnelle ont émergé dans le pays. Ces entreprises sont localisées à plusieurs reprises dans des zones différentes de celles viticoles traditionnelles, et ils se caractérisent par être des projets de méga ou de plus petits projets connus sous le nom de «boutique» des caves. Ces nouvelles unités commerciales, bien qu'elles n'aient pas la composante traditionnelle dans l'élaboration de leurs vins, ce sont des entreprises qui se sont positionnées sur le marché grâce à la diversification de leurs produits, utiliser différentes potentialités territoriales qui font que le consommateur les perçoit comme un fournisseur de sensations uniques. L'utilisation stratégique du positionnement des vins par les grands caves permet un effet de traîner des petits établissements, ce qui résulte en un avantage de la synergie pour les différents types d'entreprises résultant en une plus grande durabilité du secteur viticole national. Les agents qui composent le secteur devraient guider leurs stratégies de croissance sectorielles avec un accent marqué sur la promotion de la coopération qui conduira au développement durable du secteur

2018-2046: PRE-BREEDING STUDY OF ARMENIAN GRAPEVINE CULTIVARS

Anna Nebish, Gagik Melyan, Hakob Devejyan, Rouben Aroutiounian: Yerevan State University, Armenia, anita.nebish@gmail.com

Armenia as one of the homelands of grapes and is characterized by high biodiversity of wild and cultivated grapevine cultivars. In XX century new bred table and wine cultivars characterized by tolerance to frost, drought and different diseases were created via inter- and intraspecific crossings. The comprehensive characterization and conservation of valuable Armenian grapevine gene pool are important for sustainable use, especially for cultivation in different agro-ecological environments. The main goal of the presented research was pre-breeding study of 8 Armenian grapevine cultivars of different origin: ancient 'Areni' clone, 'Karmir Icaptuk', 'Kakhet', 'Ararati' clone and new bred 'Nalbandyani', 'Hayreniq', 'Anahit', 'Arazi' cultivars. The material was sampled from the Armenian National Grape collection (WIEWS-Institute code: ARM011 - Armenian Academy of Viticulture and Winemaking). The collected material was studied using common cytoembryological and carpological methods by determination of male and female gametophytes viability and berries morphometric description according to OIV Descriptors.

In reproductive biology the key role plays the development and formation of both female and male gametophytes. In our study the results of pollen and ovule viability demonstrated wide range in investigated cultivars. The highest levels of pollen viability were revealed for 'Nalbandyani' and 'Hayreniq' new bred cultivars more than 90% and the lowest levels were shown 62,1% for 'Areni' clone and 64,7% for 'Arazi' cultivar. At the same time abnormalities in female gametophyte development were registered as result of chromosomal imbalance during different stages of sporogenesis and gametogenesis for all investigated cultivars. Mostly only 1-3 developed ovules per flower were registered instead of potential 4 ovules. For the majority of investigated cultivars ovule viability varied in average from 36,5% in 'Karmir Icaptuk' and 47,5% in 'Anahit' to 74,7% in 'Nalbandyani'. Morphometric analysis revealed the formation of berries with average weight from 2,07 for 'Nalbandyani' to 5,23g for 'Karmir Icaptuk' and berry average sizes varied from 14,4 mm for 'Areni' clone to 31,6 mm for 'Karmir Icaptuk'. No significant differences in berry weight and sizes between ancient and new bred cultivars were detected. The presented approach of our pre-breeding study of genetic resources of Armenian grapevine can provide essential basis for future strategies in vineyard management to reach target yields in commercial vineyards. Besides, the cultivars with high viability and high quality will be recommended as important source for target breeding.

This research was partially supported by the Research projects of State committee of science at the Ministry of Education and Science of Armenia (15T-1E232 and 16GE-042).

Keywords: grapevine, ovule, pollen, OIV descriptors, Armenia

ESTUDIO DE PRE-MEJORA DE CULTIVARES DE VID ARMENIOS

Armenia, como uno de los lugares de origen de la domesticación de la vid, se caracteriza por una gran diversidad de variedades silvestres y cultivadas. En el siglo XX, a través de cruzamientos inter- e intra-específicos, se crearon nuevas variedades mejoradas de uva de vino y de mesa caracterizadas por su tolerancia a las heladas, a la sequía y a diferentes enfermedades. La caracterización global y la conservación del valioso germoplasma de vid armenio son muy relevantes para poder explotar estos recursos en una viticultura sostenible, especialmente para el cultivo en diferentes entornos agroecológicos. El objetivo principal de la investigación presentada fue una caracterización de pre-mejora de 8 cultivares de vid armenios de diferentes orígenes: el clon antiguo 'Areni', 'Karmir Icaptuk', 'Kakhet', el clon 'Ararati' y los nuevos cultivares mejorados 'Nalbandyani', 'Hayreniq', 'Anahit' y 'Arazi'.

El material fue muestreado en la colección Armenia Grape National (código del instituto WIEWS: ARM011 - Academia Armenia de Viticultura y Enología). El material recolectado se estudió utilizando métodos citoembrionarios y carpológicos comunes mediante la determinación de la viabilidad de los gametófitos masculinos y femeninos y la descripción morfométrica de las bayas según los descriptores de la OIV.

En biología reproductiva, el desarrollo y la formación de gametófitos tanto femeninos como masculinos juega un papel clave. En nuestro estudio, los resultados de la viabilidad del polen y el óvulo demostraron un amplio rango en los cultivares estudiados. Los niveles más altos de viabilidad del polen, se revelaron para los nuevos cultivares 'Nalbandyani' y 'Hayreniq' con más del 90%, y los niveles más bajos se mostraron con un 62,1% para el clon 'Areni' y 64,7% para el cultivar 'Arazi'. Al mismo tiempo, se registraron anomalías en el desarrollo de gametófitos femeninos como resultado del desequilibrio cromosómico durante las diferentes etapas de la esporogénesis y la gametogénesis en todos los cultivares estudiados. En general solo se registraron 1-3 óvulos desarrollados por flor frente a los 4 óvulos potenciales característicos del desarrollo inicial del ovario en la vid. Para la mayoría de los cultivares analizados, la viabilidad del óvulo varió en promedio del 36,5% al 74,7% en 'Karmir Icaptuk' y 'Nalbandyani', respectivamente. El análisis morfométrico reveló la formación de bayas con un peso promedio de 2,07 g a 5,23 g para 'Nalbandyani' y 'Karmir Icaptuk', respectivamente, y los tamaños medios de bayas variaron de 14,4 mm de diámetro para el clon 'Areni' a 31,6 mm para 'Karmir Icaptuk'. No se detectaron diferencias significativas en el peso y el tamaño de la baya entre los cultivares antiguos y los nuevos cultivares mejorados.

El enfoque de nuestro estudio de pre-mejora en los recursos genéticos de vid armenios proporcionará una base para las estrategias futuras de manejo del viñedo para que permitan alcanzar los rendimientos deseados en los viñedos comerciales. Además, los cultivares con alta viabilidad y alta calidad serán recomendados como una fuente valiosa para la mejora dirigida. Esta investigación fue parcialmente financiada por los proyectos de investigación del comité estatal de ciencia en el Ministerio de Educación y Ciencia de Armenia (15T-1E232 y 16GE-042). This research was partially supported by the Research projects of State committee of science at the Ministry of Education and Science of Armenia (15T-1E232 and 16GE-042).

Palabras clave: vid, óvulo, polen, descriptores OIV, Armenia

ÉTUDE PRE-BREEDING DES VARIÉTÉS DE VIGNE ARMÉNIENNES

L'Arménie en tant qu'un des pays-origine de la vigne est caractérisé par la biodiversité des variétés de ces vignes, ainsi que des former sauvages de vigne. Durant le vingtième siècle de nouvelles variétés de vignoble de vin et table, plus résistant au froid et aux différentes maladies, telles que la sécheresse et d'autres ont été créé par le croisement inter- et interspécifique.

La recherche compréhensive et la conservation des populations génétiques des précieuses variétés de vignes arméniennes est essentielle pour l'utilisation substantielle et surtout pour la cultivation dans différents environnements agro-écologique. L'objectif principal de notre recherche représente l'étude pré-breeding de 8 variétés de vignes arméniennes de différentes origines: ancien 'Areni' clone, 'Karmir lcaptuk', 'Kakhet', 'Ararati' clone et nouveau 'Nalbandyani', 'Hayreniq', 'Anahit', 'Arazi' variétés.

Le matériel provenait de la collection nationale des vignes d'Arménie (WIEWS-code de l'institut: ARM011 - Armenian Academy of Viticulture and Winemaking). Le matériel collecté a été étudié par les méthodes cytoembryologique commun et carpologique par la détermination de la viabilité des gamétophytes mâles et femelles, et la description morphométrique des baies selon le OIV descripteurs.

Le rôle clé dans la biologie reproductive joue la formation de deux gamétophytes, femelles et males. Dans notre étude les résultats de la viabilité du pollen et de l'ovule ont démontré large éventail dans les variétés étudiés. Le plus haut niveau de viabilité du pollen a été révélé pour de nouvelles variétés d'origine 'Nalbandyani' et 'Hayreniq' dans plus de 90%, et les plus bas niveaux de 62,1% pour le clone 'Areni' et 64,7% pour la variété 'Arazi'. En même temps les anomalies de l'évolution des gamétophytes femelles ont été enregistrées comme résultat de disbalance chromosomique lors des différents stades de sporogenèse et gamétogenèse pour toutes les variétés étudiées. Dans la plupart le développement de seulement 1-3 ovules par fleur a été enregistré au lieu de 4 ovules attendus. Pour la plupart des ovules étudiés, la viabilité variait de 36,5% chez 'Karmir lcaptuk' à 74,7% chez 'Nalbandyani'. L'analyse morphométrique a révélé la formation des baies avec le moyenne poids de 2,07 pour 'Nalbandyani' au 5,23g pour 'Karmir lcaptuk', et baies moyenne taille variait de 14,4 mm pour le clone 'Areni' au 31,6 mm pour la variété 'Karmir lcaptuk'. Il n'y avait pas de différence significative entre le poids et la taille des anciens baies par rapport aux nouvelles variétés.

L'approche de notre recherche pré-breeding des ressources génétiques de vignoble d'Arménie va poser les bases pour les prochaines stratégies de gestion de vignoble pour l'obtention des cibles dans la commercialisation de vignobles. Ainsi les variétés avec plus haute viabilité et qualité seront recommandées comme des sources de valeur pour les appellations ciblées. Cette recherche a été soutenue par le Projet de recherche du comité de science d'état du ministère de l'éducation d'Arménie (15T-1E232 and 16GE-042).

Mot-clé : vigne, ovule, pollen, OIV descripteurs, Arménie

2018-2077: OLD VINES AND NEW WINES: REDISCOVERING GENOTYPES IN VALLEYS AND VINEYARDS IN SOUTH-CENTRAL CHILE.

Patricio Hinrichsen, María Herminia Castro, Juan José Ledesma: *INIA La Platina, Chile, phinrichsen@inia.cl*

Traditionally, the bulk of Chile's wine production has been based on the so-called "fine cepages", brought from France since the mid-nineteenth century. Based on this genetics, a wine industry has been consolidated that has earned well-deserved prestige and has achieved a relevant international positioning. Besides, there is an older viticulture, dating from the colonial period, when the Spanish conquerors brought cuttings of 'Listán Prieto', a red variety renamed in Chile as 'País'. The other ancestral genotype co-existing with 'País' was 'Moscatel de Alejandria'. From the crossing of these two founder genotypes it has been established that many "Criolla hybrids" appeared, of which several have been propagated and have given rise to renowned musts. In this random screening of traditional vineyards mainly from the Biobío region, and using a standard set of microsatellite markers, it has been possible to identify some genotypes whose identity has been defined thanks to the comparison with international data bases, such as the one available at the VIVC in Geilweilerhof, Germany (www.vivc.de). In this work, a list of more than 10 of these re-discovered genotypes will be presented, such as "Aramon", "Palomino fino" and "Hondarrabi beltza", the latter used in the Basque country to prepare chacolí. The local availability of these "new" genotypes can be an opportunity for the development of innovative attractive musts, after completing the proper oenological characterizations and the evaluations of their productive potential.

VIEILLES VIGNES ET NOUVEAUX VINS: REDÉCOUVERTE DE GÉNOTYPES DANS LES VALLÉES ET LES VIGNOBLES DU CENTRE-SUD DU CHILI.

Traditionnellement, la plus grande partie de la production vinicole chilienne était basée sur ce qu'on appelle les «fines cépages», importés de France depuis le milieu du XIXe siècle. Sur la base de cette génétique, une industrie du vin a été consolidée qui a acquis un prestige bien mérité et a atteint un positionnement international pertinent. En outre, il existe une viticulture plus ancienne, datant de la période coloniale, lorsque les conquérants espagnols ont apporté des boutures de

'Listán Prieto', une variété rouge rebaptisée au Chili 'País'. L'autre génotype ancestral co-existant avec 'País' était 'Moscatel de Alejandría'. Du croisement de ces deux génotypes fondateurs, il a été établi que de nombreux «hybrides criolla» sont apparus, dont plusieurs ont été propagés et ont donné naissance à des moûts réputés. Dans ce dépistage aléatoire des vignobles traditionnels principalement de la région de Biobío, et en utilisant un ensemble standard de marqueurs microsatellites, il a été possible d'identifier certains génotypes dont l'identité a été définie grâce à la comparaison avec des bases de données internationales, telles que le VIVC à Geilweilerhof, Allemagne (www.vivc.de). Dans ce travail, une liste de plus de 10 de ces génotypes redécouverts seront présentés, tels que "Aramon", "Palomino fino" et "Hondarrabi beltza", ce dernier utilisé dans le pays basque pour préparer le chacolí. La disponibilité locale de ces «nouveaux» génotypes peut être une opportunité pour le développement de moûts innovants et attractifs, après avoir complété les caractérisations œnologiques adéquates et les évaluations de leur potentiel productif.

VIEJAS CEPAS Y NUEVOS VINOS: REDESCUBRIENDO GENOTIPOS EN VALLES Y VIÑEDOS DEL CENTRO-SUR DE CHILE.

Tradicionalmente, el grueso de la producción de vino de Chile ha estado fundamentada en las así llamadas "cepas finas", traídas de Francia desde mediados del siglo XIX. En base a esta genética se ha ido consolidando una industria del vino que ha ganado merecido prestigio y ha alcanzado un relevante posicionamiento internacional. Sin embargo, hay una vitivinicultura más antigua, que data de la época colonial, cuando los conquistadores españoles trajeron estacas de 'Listán Prieto', cepa que en Chile se denominó 'País'. La otra variedad ancestral que co-existió con 'País' fue 'Moscatel de Alejandría'. De la cruce de estos dos genotipos fundacionales se ha visto que aparecieron muchos "híbridos criollos", de los cuales varios han sido propagados y han dado origen a mostos de renombre. En esta búsqueda, materializada por la revisión aleatoria de viñedos tradicionales principalmente de la región del Biobío, y usando un set estándar de marcadores de tipo microsatélites, se ha podido identificar algunos genotipos cuya identidad ha sido definida merced a la comparación con bases de datos internacionales, como la disponible en el VIVC de Geilweilerhof, Alemania (www.vivc.de). En este trabajo se presentará una lista de más de 10 de estos "nuevos genotipos", como por ejemplo 'Aramon', 'Palomino fino' y 'Hondarrabi beltza', esta última usada en el país Vasco para preparar chacolí. La disponibilidad local de estos genotipos "nuevos" puede ser una oportunidad para el desarrollo de mostos innovadores y atractivos, después de completar las caracterizaciones enológicas adecuadas y las evaluaciones de su potencial productivo.

2018-1711: BIOTECH AND NEW BREEDING TECHNOLOGIES: THE STATE-OF-THE-ART AND PROSPECTS FOR GRAPEVINE IMPROVEMENT

Laurent Torregrosa, Mickael Malnoy, David Lecourieux, Laurent Deluc, Lorenza Dalla Costa, Fatma Ouaked-Lecourieux, Mark Thomas: *AGAP, Montpellier University, CIRAD, INRA, Montpellier SupAgro, France, laurent.torregrosa@supagro.fr*

The manipulation of the genetic basis controlling grapevine adaptation and phenotypic plasticity can be performed either by classical genetics or biotechnologies. In the last 15 years, considerable knowledge has accumulated about the grapevine genome as well as the mechanisms involved in the interaction of the vine with the environment, pests and diseases. Despite the difficulties associated with genetic mapping in this species (allele diversity, chimerism, long generation intervals...), several major QTLs controlling important vegetative or reproductive traits, i.e. resistance to diseases have been identified. Considering the huge genotypic and phenotypic diversities existing in *Vitis*, breeding offers a substantial range of options to improve the performances of cultivars. However, even if marker-assisted selection was largely developed to shorten breeding programs, the selection of improved cultivars, whether for agronomic traits or disease tolerances, is still long and uncertain. Moreover, breeding by crossing breaks the cultivar structure with the wine industry and market still based on varietal wines. In grapevine, pioneering biotechnologies were set up in the 60's to propagate and/or clean the material from micro-organisms. In the 90's, the basis of genetic engineering were primary established through biolistic or Agrobacterium with several deriving technologies that were refined in the last 10 years. The latest advance is represented by a group of technologies based on genome editing which allows a much more precise modification of the genome. These technologies, so-called NBT (new breeding technologies), which doesn't deconstruct the phenotype of the improved cultivar, could be potentially better accepted by the industry and consumers than GMO. This communication will review the current state-of-the-art of the biotechnologies available for grapevine and future prospects for genetic improvement.

BIOTECHNOLOGIES ET NOUVELLES TECHNOLOGIES D'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE : L'ÉTAT DE L'ART ET PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT

La manipulation des bases génétiques de l'adaptation de la vigne et de la plasticité phénotypique peut être obtenue soit par génétique classique, soit par biotechnologies. Au cours des 15 dernières années, des connaissances considérables ont été accumulées sur le génome de la vigne ainsi que sur les mécanismes impliqués dans l'interaction entre la vigne, son environnement et ses ravageurs et maladies. Malgré un contexte difficile (diversité des allèles, chimérisme, intervalles de génération longs ...) pour la cartographie génétique chez cette espèce, plusieurs QTL majeurs contrôlant d'importants caractères végétatifs ou reproducteurs, à savoir la résistance aux maladies, ont été identifiés. La grande diversité génotypique et phénotypique existant chez les *Vitis* offre une gamme substantielle d'options pour améliorer les performances des cultivars. Cependant, même si la sélection assistée par marqueurs a été largement développée pour raccourcir les programmes de sélection, la création variétale par l'hybridation reste encore longue et incertaine. De plus, l'hybridation rompt la structure du cultivar alors que la filière viticole et le marché des vins sont toujours basé l'identification de variétés traditionnelles emblématiques. Pour la vigne, des biotechnologies pionnières ont été mises en place dès les années 60 pour propager et/ou assainir les variétés. Dans les années 90, les bases du génie génétique ont été établie par biolistique ou Agrobactérium, avec diverses nouvelles technologies dérivées développées ces 10 dernières années. La dernière avancée significative est représentée par un ensemble de technologies basées sur l'édition du génome ce qui permet une modification beaucoup plus précise du génome. Ces technologies, appelées NBT (new breeding technologies), qui ne déconstruisent pas le phénotype du cultivar amélioré, pourraient être potentiellement mieux acceptées par l'industrie et les consommateurs que les OGM. Cette communication examinera l'état actuel des biotechnologies disponibles pour la vigne et leurs perspectives d'utilisation à des fins d'amélioration génétique.

BIOTECNOLOGÍA Y NUEVAS TECNOLOGÍAS DE MEJORA: EL ESTADO DEL ARTE Y LAS PERSPECTIVAS DE USO

La manipulación de las bases genéticas que controlan la adaptación de la vid y la plasticidad fenotípica puede realizarse por genética clásica o biotecnologías. En los últimos 15 años, se ha acumulado un conocimiento considerable sobre el genoma de la vid, así como los mecanismos involucrados en la interacción de la vid con el medio ambiente, las plagas y las enfermedades. A pesar de las dificultades asociadas con el mapeo genético en la vid (diversidad alelica, quimerismo, largos intervalos de generación...), se han identificado varios QTL que controlan los desarrollos vegetativos o reproductivos, incluido la resistencia a las enfermedades. La grande diversidad genotípica y fenotípica existentes en la Vid ofrece una amplia gama de opciones para mejorar las variedades. Sin embargo, incluso si la selección asistida por marcador se desarrolló en gran medida para acortar los programas de mejoramiento, la selección de nuevos queda larga e incierta. Además, la mejora por cruzamiento rompe la estructura del cultivar cuando la industria del vino y el mercado aún basado en vinos varietales. En la vid, las biotecnologías pioneras se establecieron en los años 60 para propagar o sanear el material de los microorganismos. En los años 90, la base de la ingeniería genética se estableció principalmente a través de la biolística o de Agrobacterium con varias tecnologías derivadas que se perfeccionaron en los últimos 10 años. El último avance está representado por un grupo de tecnologías basadas en la edición del genoma que permite una modificación mucho más precisa del genoma. Estas tecnologías, las denominadas NBT (new breeding technologies), que no deconstruyen el fenotipo del cultivar mejorado, y que podrían ser potencialmente mejor aceptadas por la industria y los consumidores que los OGM. Esta comunicación revisará el estado actual de las biotecnologías disponibles para la vid y las perspectivas futuras de uso para la mejora genética.

2018-1880: ADAPTING VITICULTURE TO CLIMATE CHANGE IN THE MEDITERRANEAN REGION: EVALUATIONS ACCOUNTING FOR SPATIAL DIFFERENCES IN THE PRODUCERS-CLIMATE INTERACTIONS

Vicente Sotés, David Santillán, Luis Garrote: *Department of Agricultural Production, Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Spain, vsotes@gmail.com*

Effective adaptation of viticulture to climate change requires impact and response scenarios. Although climate and production impact scenarios are based on the evaluation of a spatially heterogeneous system, conventional response scenarios do not take into account the variation of the producers-climate interactions. These interactions are often extremely heterogeneous and unevenly distributed in space, leading to errors in the needs and adaptation plans, especially in large areas. Here we develop a novel framework for adaptation that considers the heterogeneity of the responses given by producers to climate, and applies the concept to adaptation of viticulture to climate change in the Mediterranean region. We

use future climate scenarios at 0.5° resolution to estimate the adaptation of viticulture by the end of the 21st century. Results suggest that most of the Mediterranean region may urgently need adaptation plans, leading to potential opportunities. By incorporating spatially explicit information on the diversity of viticulture systems, management practices, and climate vulnerability, this approach may contribute to adaptation policy.

ADAPTACIÓN DE LA VITICULTURA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN MEDITERRÁNEA: EVALUACIONES DE LAS DIFERENCIAS ESPACIALES EN LAS INTERACCIONES PRODUCTOR-CLIMA

La adaptación efectiva de la viticultura al cambio climático requiere escenarios de impactos y respuestas. Aunque los escenarios de impacto climático y de producción se basan en la evaluación de un sistema espacialmente heterogéneo, los escenarios de respuesta convencionales no tienen en cuenta la variación en las interacciones productor-clima. Estas interacciones a menudo son extremadamente heterogéneas y están distribuidas de manera desigual en el espacio, lo que genera errores en las necesidades y planes de adaptación, especialmente en áreas extensas. En este trabajo se desarrolla un nuevo marco de adaptación que da cuenta de la heterogeneidad de la respuesta de las personas al clima, y aplicamos el concepto a la adaptación de la viticultura al cambio climático en la región Mediterránea. Utilizamos escenarios climáticos futuros con una resolución de 0.5° para estimar la adaptación de la viticultura a finales del siglo XXI. Los resultados sugieren que la mayor parte de la región mediterránea puede necesitar urgentemente planes de adaptación, lo que puede generar oportunidades. Al incorporar información espacialmente explícita sobre la diversidad de los sistemas vitícolas, las prácticas de gestión y la vulnerabilidad climática, este enfoque puede contribuir a las políticas de adaptación.

ADAPTER LA VITICULTURE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LA RÉGION MÉDITERRANÉENNE: EVALUATIONS TENANT COMPTE DES DIFFÉRENCES SPATIALES DANS LES INTERACTIONS PRODUCTEURS-CLIMAT

L'adaptation efficace de la viticulture au changement climatique nécessite des scénarios d'impact et de réponse. Bien que les scénarios d'impact sur le climat et la production reposent sur l'évaluation d'un système spatialement hétérogène, les scénarios de réponse classiques ne tiennent pas compte de la variation des interactions entre les producteurs et le climat. Ces interactions sont souvent extrêmement hétérogènes et inégalement réparties dans l'espace, conduisant à des erreurs dans les besoins et les plans d'adaptation, en particulier dans les grandes zones. Nous développons ici un nouveau cadre d'adaptation qui tient compte de l'hétérogénéité de la réponse des producteurs au climat, et appliquons le concept à l'adaptation de la viticulture au changement climatique dans la région méditerranéenne. Nous utilisons des scénarios climatiques futurs à une résolution de 0,5° pour estimer l'adaptation de la viticulture à la fin du 21ème siècle. Les résultats suggèrent que la majeure partie de la région méditerranéenne pourrait avoir besoin d'urgence de plans d'adaptation, conduisant à des opportunités potentielles. En intégrant des informations spatialement explicites sur la diversité des systèmes de viticulture, les pratiques de gestion et la vulnérabilité climatique, cette approche peut contribuer à les politiques d'adaptation. En intégrant des informations spatialement explicites sur la diversité des systèmes de viticulture, les pratiques de gestion et la vulnérabilité climatique, cette approche peut contribuer à la politique d'adaptation.

2018-1913: SUSTAINABILITY OF VINE-PRODUCING FARMS FOR PISCO IN THE ICA REGION, PERU

Hanna Cáceres Yparraquirre, Alberto Julca Otiniano: *CITEagroindustrial-Instituto Tecnológico de la Producción, Peru, hcaceres@citeagroindustrial.com.pe*

This research was carried out with the objective of determining the sustainability of vineyard producing farms for pisco in the Ica region, Peru. We worked with a sample (n = 16) of farms affiliated to the Pisco and Wine Producers Association of Ica. The information was obtained through a survey with questions related to the three dimensions of sustainability following the methodology of "multicriteria analysis", but with modifications to adapt it to the wine sector and to the study area. For some study variables, samples were taken and taken to the laboratory for analysis. The indicators were standardized on a scale of 0 to 4 and weighted according to the degree of influence for ecological, sociocultural and economic sustainability. To consider a sustainable farm, the General Sustainability Index must be greater than 2 and none of the three evaluated dimensions must have an indicator of less than 2. It was found that 88% of the farms had an Ecological Indicator > 2, 100% a Sociocultural Indicator > 2 and 69% an Economic Indicator higher 2. But, 56% of the farms studied had a General Sustainability Index > 2, meaning that not all farms are sustainable as expected.

SUSTENTABILIDAD DE FINCAS PRODUCTORAS DE VID PARA PISCO EN LA REGIÓN ICA, PERÚ

Esta investigación se realizó con el objetivo de determinar la sustentabilidad de las fincas productoras de vid para pisco en la región Ica, Perú. Se trabajó con una muestra (n= 16) de fincas afiliadas a la Asociación de Productores de piscos y vinos de Ica. La información se obtuvo a través de una encuesta con preguntas relacionadas a las tres dimensiones de la sustentabilidad siguiendo la metodología del “análisis multicriterio”, pero con modificaciones para adaptarlo al sector vitivinícola y para la zona de estudio. Para algunas variables de estudio se tomó muestras y se llevaron a laboratorio para su análisis. Los indicadores fueron estandarizados en una escala de 0 a 4 y ponderado según el grado de influencia para la sustentabilidad ecológica, sociocultural y económica. Para considerar a una finca sustentable el Índice de Sustentabilidad General debe ser mayor a 2 y ninguna de las tres dimensiones evaluadas debe tener un indicador menor a 2. Se encontró que el 88% de las fincas tuvo un Indicador Ecológico > 2, el 100% un Indicador Sociocultural > 2 y el 69% un Indicador Económico > 2. Pero, el 56% de las fincas estudiadas, tuvo un Índice de Sustentabilidad General > 2, es decir que no todas las fincas son sustentables como se esperaba.

DURABILITÉ DES EXPLOITATIONS PRODUCTRICES DE VIGNE POUR LE PISCO DANS LA RÉGION D'ICA AU PÉROU

Cette recherche a été réalisée dans le but de déterminer la durabilité des exploitations productrices de vignes pour le pisco dans la région d'Ica au Pérou. Nous avons travaillé avec un échantillon (n = 16) de fermes affiliées à l'Association des producteurs de pisco et de vin d'Ica. L'information a été obtenue à travers une enquête avec des questions liées aux trois dimensions de la durabilité suivant la méthodologie de «l'analyse multicritère», mais avec des modifications pour l'adapter au secteur du vin et à la zone d'étude. Pour certaines variables de l'étude, des échantillons ont été prélevés et envoyés au laboratoire pour analyse. Les indicateurs ont été normalisés sur une échelle de 0 à 4 et pondérés en fonction du degré d'influence pour la durabilité écologique, socioculturelle et économique. Pour considérer une ferme durable, l'indice général de durabilité doit être supérieur à 2 et aucune des trois dimensions évaluées ne doit avoir un indicateur inférieur à 2. On a trouvé que 88% des fermes avaient un indicateur écologique > 2, 100% un indicateur socioculturel > 2 et 69% un indicateur économique > 2. Mais, 56% des fermes étudiées avaient un indice général de durabilité > 2, ce qui signifie que toutes les fermes ne sont pas durables comme prévu.

2018-1769: ARMENIAN NATIONAL GRAPEVINE COLLECTION: CONSERVATION, CHARACTERIZATION AND PROSPECTS

Kristine Margaryan, Erika Maul, Zara Muradyan, Gagik Melyan, Rouben Aroutiounian: Yerevan State University, Armenia, kristinamargaryan@ysu.am

The first Armenian national grapevine collection established at the Institute of Viticulture, Fruit-Growing and Wine-Making in 1950 (about 850 varieties, area 22 ha) was entirely eradicated after the USSR collapse in the early 1990ies. After 2000 three new ampelographic collections were formed, preserving 140 accessions, from which only 70 were native Armenian varieties. Due to various reasons, the conservation of Armenian grapevine germplasm in these three collections was also stopped. All these factors increase the risk of losing the already endangered genetic diversity of Armenian grapevines. In this context, the establishment of a new grapevine collection has a strategic and crucial importance, which can lead to increased efforts to collect and conserve old autochthonous, endangered and wild genotypes, as a reservoir of genotypes for future crop improvement. Established in 2015, the Armenian National Grapevine Collection in Etchmiadzin, represents up to 80% of unique material. The preservation of grapevine genetic diversity in Armenia is particularly urgent for many reasons: i) the large number of traditional local varieties no longer cultivated ii) the relevance of these resources for the development of cultivars iii) the occurrence of the grapevine's wild ancestor, *Vitis sylvestris* and iv) grape and wine production as a major branch of economy and potential source of income for the local population.

The conservation and sustainable use of grapevine genetic resources depends on an efficient management of germplasm collections and the precise description of the maintained accessions. A general strategy for grapevine genetic resources conservation in Armenia encompasses the collection of the still existing diversity and the use of protection techniques to minimize the losses over time. Being studied mainly by ampelography, the genetic diversity of Armenian grapevine needs to be re-investigated in accordance with modern requirements and international scales. The purpose of the presented research

was the first large-scale molecular characterization of Armenian grape varieties by molecular methods using a set of 25 simple sequence repeat (SSR) markers encompassing the nine SSR markers recommended by the European project GrapeGen06. Applied SSR markers proved to be efficient at confirming synonyms, homonyms and clarification of questionable cases. In this study, the obtained SSR fingerprints allowed comparison of the Armenian grapevine germplasm with genetic profiles in the Vitis International Variety Catalogue database searching for synonyms with respect to different countries. Numerous cases of synonyms, homonyms, questionable and unique genotypes preserved in Armenian grapevine collection were detected. Presented study is a first step towards the genetic characterization of the Armenian grapevine germplasm preserved in national collection. The obtained results indicate the uniqueness of the major part of the investigated varieties and reveal a substantial level of genetic variation within the Armenian grapevine. Based on the realized large-scale investigation a true-to-type inventory of Armenian grape germplasm will be realized and documented in the Vitis International Variety Catalogue and in the European Vitis database. The next step having strategic importance in terms of conservation of grape genetic resources in Armenia will be the establishment of the first Armenian Vitis database with multi-crop passport description of all varieties preserved in the grape collection. Presented study was realized by the support of Armenian-German (MES-BMBF) project.

2018-1895: IMPORTANCE OF THE PRESERVATION OF THE ANCESTRAL STRAINS IN THE PATAGONIAN

Federico Witkowski: *Universidad Nacional del Comahue, Argentina, federicowitkowski@gmail.com*

The development of the world vitiviculture has suffered in the last decades a strong erosion of its cappado -concentrating its growth only in those momentarily more successful varieties (Cabernet-Sauvignon, Merlot, Pinot Noire, Syrah, Malbec, Chardonnay, Sauvignon blanc, etc.)- and an increasingly depersonalized wine world; given this, reaffirming one's identity is essential to face a successful future. The typicity of the wines is determined by the variety of the grape and the physical environment of the vine and must be expressed as best as possible in the wine.

It should be added to this, in view of the development experienced in the same period of time in the countries with the greatest technological evolution, the selection of clones in each of the most successful varieties, ultimately determining not only a greater erosion of the pile cap but also an erosion inside each of them.

In our region, the ancestral vineyards present a large number of mixed varieties, which have always shared the history and culture of wine-growing environments, which generates an identity that is based on a distinct viticulture rich in nuances and that it supports the potential possibility of offering us a product with distinctive characteristics with a particular typicity in the complex world of wines. In addition, when these varieties are cultivated for more than 100 years, they have a high degree of adaptation to the environmental conditions of the area, extensive knowledge on the part of the winegrower, a greater heterogeneity of the phenotype and a greater diversity given the processes of mass selection. that have been experimenting in the vineyards.

It is then that, in the genetic patrimony lies the true viticultural wealth of a country, the guarantee of development and future in an increasingly globalized world that undermines one of the main characteristics of wine such as its diversity; likewise, the abandonment or eradication of the old vineyards presents a potential danger of the irreparable loss of the minority strains of the region. This situation can also be extended to any other viticultural area of the country.

According to the FAO definition (1989), the genetic resource is: the hereditary material with economic, scientific or social value contained in the species.

Ancestral varieties can become the basis of a competitive and sustainable response to new market challenges with the acquisition of new stocks, as well as the adverse effects of climate change

The great challenge of the current viticulture is not only to produce grapes of the highest quality, but also to strive to achieve greater levels of diversity, differentiation and typicality, for which the fragile traditional varieties of our Patagonian cappado they play a transcendental role for the development of a differentiated vitiviculture.

For this reason, the ampelographic characterization of the singular vine varieties of Patagonia, according to the official method proposed by the International Office of Vigne et du Vin (OIV) entitled: "Code of the descriptive characters of varieties and species of the genus Vitis", has been the first great step to proceed to its correct varietal identification; study that has been complemented with the historical antecedents, their synonyms, homonyms and the first bibliographical references of these cepajes in southern lands.

In the present work, the ampelographic characteristics and identification of 10 individual vine varieties in the different viticultural areas of Patagonia are described: Balsamina-Patagonia, Canela, Laska, Pinot Joubertin, Bastardo, Uva Mora, Zinfandel, Loca Blanca, Pedro Ximénez Río Colorado and Sauvignon Río Colorado.

It should be noted that the conservation of these ancestral varieties should not only be limited to the reduced viticultural environments, but should also be present in the new plantations with the application of advanced foliage management techniques.

IMPORTANCIA DE LA PRESERVACIÓN DE LAS VARIETADES ANCESTRALES DE VID EN EL ENCEPADO PATAGÓNICO

El desarrollo de la vitivinicultura mundial ha sufrido en las últimas décadas una fuerte erosión de su encepado - concentrándose su crecimiento sólo en aquellas variedades momentáneamente más exitosas (Cabernet-Sauvignon, Merlot, Pinot Noire, Syrah, Malbec, Chardonnay, Sauvignon blanc, etc.)- y un mundo vitivinícola cada vez más despersonalizado; dado lo cual, reafirmar la propia identidad resulta imprescindible para afrontar un futuro con éxito. La tipicidad de los vinos viene determinada por la variedad de la uva y el entorno físico de la cepa y ha de expresarse lo mejor posible en el vino.

Deberá añadirse a esto, la selección de clones en cada uno de los cepajes de mayor éxito, determinando en definitiva no sólo una mayor erosión del encepado sino también una erosión al interior de cada uno de ellos.

En nuestra región los viñedos ancestrales presentan un gran número de variedades en mezcla, las que siempre han compartido la historia y la cultura de los entornos vitícolas, que genera una identidad que se asienta sobre la base de una viticultura diferenciada y rica en matices y que sustenta la posibilidad potencial de ofrecernos un producto de características distintivas con tipicidad particular en el complejo mundo de los vinos. Además, al hacer más de 100 años que se cultivan estas variedades tienen un elevado grado de adaptación a las condiciones ambientales de la zona, un amplio conocimiento por parte del viticultor, una mayor heterogeneidad del fenotipo y una mayor diversidad dado los procesos de selección masal que se han venido experimentando en los viñedos.

Es entonces que, en el patrimonio genético radica la verdadera riqueza vitivinícola de un país, la garantía de desarrollo y futuro en un mundo cada vez más globalizado que atenta contra una de las principales características del vino como es su diversidad; asimismo, el abandono o erradicación de los viejos viñedos presenta un peligro potencial de la pérdida irreparable de los cepajes minoritarios de la región. Situación ésta que también puede hacerse extensiva a cualquier otra zona vitícola del país.

Según definición de la FAO (1989), el recurso genético es: el material hereditario con valor económico, científico o social contenido en las especies.

Las variedades ancestrales pueden llegar a constituir la base de una respuesta competitiva y sostenible a nuevos desafíos del mercado con la obtención de nuevos caldos, como así también a los efectos adversos del cambio climático

El gran reto de la viticultura actual no sólo es el de producir uva de la más alta calidad, sino que, además, ha de esmerarse en conseguir mayores cotas de diversidad, diferenciación y tipicidad, por lo que las frágiles variedades tradicionales de nuestro encepado patagónico juegan un papel trascendental para el desarrollo de una vitivinicultura diferenciada.

Por lo que, la caracterización ampelográfica de las variedades singulares de vid de la Patagonia, según método oficial propuesto por la Office Internacional de la Vigne et du Vin (O.I.V.) denominado: "Código de los caracteres descriptivos de variedades y especies del género *Vitis*", ha sido el primer gran paso para proceder a su correcta identificación varietal; estudio que se ha complementado con los antecedentes históricos, sus sinonimias, homonimias y las primeras referencias bibliográficas de estos cepajes en tierras sureñas.

En el presente trabajo se dan a conocer las características ampelográficas e identificación de 10 variedades de vid individualizadas en las distintas áreas vitícolas de la Patagonia: Balsamina-Patagonia, Canela, Laska, Pinot Joubertin, Bastardo, Uva Mora, Zinfandel, Loca Blanca, Pedro Ximénez Río Colorado y Sauvignon Río Colorado.

Es dable resaltar que la conservación de estas variedades ancestrales no sólo debe ceñirse a los entornos vitícolas reducidos, sino también deberá estar presente en las nuevas plantaciones con la aplicación de avanzadas técnicas de gestión del follaje.

IMPORTANZA DELLA CONSERVAZIONE DELLE SINGOLARI VARIETÀ DI VITE DEL CAPPADO ANCESTRALE DELLA PATAGONIA

Lo sviluppo del settore globale del vino ha subito negli ultimi decenni una forte erosione della crescita -concentrandosi protezione di mucchio solo in quelle varietà momentaneamente di maggior successo (Cabernet Sauvignon, Merlot, Pinot Noir, Syrah, Malbec, Chardonnay, Sauvignon Blanc, etc.)- e un mondo del vino sempre più spersonalizzato; detto questo, riaffermare la propria identità è essenziale per affrontare un futuro di successo. La tipicità dei vini è determinata dalla varietà dell'uva e dall'ambiente fisico della vite e deve essere espressa nel miglior modo possibile nel vino.

Va aggiunto a questo-vista sperimentato nello stesso periodo di tempo in paesi più tecnologicamente in continua evoluzione lo sviluppo, la selezione di cloni in ciascuno dei vitigni di maggior successo, in ultima analisi, determinano non solo un'ulteriore erosione della testa del palo, ma anche un'erosione all'interno di ciascuno di essi.

Nella nostra regione i vigneti ancestrali hanno un gran numero di varietà di miscele, che storia e cultura hanno sempre condiviso degli ambienti viticoli, che genera un'identità che è costruito sulla base di una viticoltura differenziato e ricco di sfumature e sostiene la possibilità potenziale di offrirci un prodotto con caratteristiche distintive con una particolare tipicità nel complesso mondo dei vini. Inoltre, da più di 100 anni cresciuta queste varietà hanno un alto grado di adattamento alle condizioni ambientali della zona, un'ampia conoscenza dal coltivatore, fenotipo più eterogenea e una maggiore diversità in processi di selezione massa che hanno sperimentato nei vigneti.

È allora che il vino patrimonio genetico sta la vera ricchezza di un paese, garantire lo sviluppo e il futuro in un mondo sempre più globalizzato che minaccia una delle caratteristiche principali del vino come è la sua diversità; Inoltre, l'abbandono o eliminazione dei vecchi vigneti presenta una potenziale perdita irreparabile di minoranza cepajes pericolo nella regione. Questa situazione può anche essere estesa a qualsiasi altra area viticola del paese.

Secondo la definizione della FAO (1989), la risorsa genetica è: il materiale ereditario con valore economico, scientifico o sociale contenuto nella specie.

Varietà ancestrali possono costituire la base di una risposta competitiva e sostenibile alle nuove sfide del mercato con l'ottenimento di nuovi vini, così come gli effetti negativi dei cambiamenti climatici

La grande sfida della viticoltura moderna è non solo per produrre uve di altissima qualità, ma deve anche sforzarsi di raggiungere livelli più elevati di diversità, la differenziazione e l'autenticità, varietà tradizionali così fragili della nostra testa del palo della Patagonia svolgono un ruolo trascendentale per lo sviluppo di una vitivinicoltura differenziata.

Così, la caratterizzazione ampelografica delle varietà uniche di vite Patagonia, secondo il metodo ufficiale proposto dal Ufficio Internazionale de la Vigne et du Vin (OIV) denominato "Codice delle caratteristiche descrittive delle varietà e specie del genere *Vitis*", è stato il primo grande passo per procedere alla sua corretta identificazione varietale; studio è stato integrato con background storico, i loro sinonimi, omonimi e i primi riferimenti di queste vigne in terre del sud.

In questo lavoro descritto le caratteristiche ampelografiche ed identificazione 10 vitigni individuate nelle diverse zone viticole Patagonia: Balsamina-Patagonia, Canela, Laska, Pinot Joubertin, Bastardo, Uva Mora, Zinfandel, Loca Blanca, Pedro Ximénez Río Colorado e Sauvignon Río Colorado.

E' ragionevole osservare che la conservazione di queste antiche varietà non deve solo attenersi a piccoli ambienti viticoli, ma deve essere presente anche nelle nuove piantagioni con l'applicazione di avanzate tecniche di gestione fogliame .

2018-1959: GRAPEVINE CLONAL SELECTION IN PORTUGAL: A DIFFERENT APPROACH

Elsa Gonçalves, António Graça, Antero Martins: *Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food (LEAF), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Portugal, elsgoncalves@isa.ulisboa.pt*

The methodology for selection of an ancient grapevine variety conducted by Portuguese Association for Grapevine Diversity (PORVID) and Portuguese Network for Grapevine Selection, is focused on quantitative genetic tools and is an integrated strategy that comprises two types of selected material – clonal and polyclonal - both carrying high genetic and economic gains of important agronomic and oenological traits.

The polyclonal material is a group of superior genotypes selected from the initial large field trial of selection (first cycle of selection), which was planted with a representative random (100-500 clones) of the genetic variability within the variety. The clonal material corresponds to the individual clone, selected after a second experimental cycle, based on multi-environmental trials mainly focused on the evaluation of genotype x environment (G x E) interaction of the clones. The method ends with the selection of a plural number of individual clones (usually 7), allowing the grower to avoid the monoclonal vineyard and minimize G x E interaction.

This work is focused on this clonal selection methodology, particularly, on the model for the communication with the users of the selected materials (vine growers and winemakers). The approach is innovative, since a detailed information of whole experimental process leading to certified clones is provided, including the predicted genetic gains for several traits and the information about the clone's environmental stability (G x E interaction). This last analysis, combined with the utilisation of several certified clones (approximately 7), contributes to a better adaptation to environmental changes.

SÉLECTION CLONALE DE VIGNE AU PORTUGAL: UNE APPROCHE DIFFÉRENTE

La méthodologie de sélection d'une variété ancienne de vigne menée par l'Association Portugaise pour la Diversité de la Vigne (PORVID) et le Réseau portugais pour la sélection de la vigne, est une stratégie intégrée qui comprend deux types de matériel

- clonal et polyclonal - portant des gains génétiques et économiques élevés de traits agronomiques et œnologiques importants.

Le matériel polyclonal est un groupe de génotypes supérieurs sélectionnés à partir du grand essai de champ initial de sélection (premier cycle de sélection), qui a été planté avec un échantillon représentatif (100-500 clones) de la variabilité génétique dedans la variété. Le matériel clonal correspond au clone individuel, sélectionné après un second cycle expérimental, basé sur des essais multi-environnementaux principalement centrés sur l'évaluation de l'interaction génotype \times environnement ($G \times E$) des clones. La méthode se termine par la sélection d'un nombre plural de clones individuels (généralement 7), permettant au producteur d'éviter le vignoble monoclonal et de minimiser l'interaction $G \times E$.

Ce travail se concentre sur cette méthodologie de sélection clonale, notamment sur le modèle de communication avec les utilisateurs des matériaux sélectionnés (vignerons et œnologues). L'approche est innovante, puisqu'une information détaillée de tout le processus expérimental conduisant à des clones certifiés est fournie, y compris les gains génétiques prévus pour plusieurs caractères et les informations sur la stabilité environnementale du clone (interaction $G \times E$). Cette dernière analyse, combinée à l'utilisation de plusieurs clones certifiés (environ 7), contribue à une meilleure adaptation aux changements environnementaux.

GRAPEVINE SELECCIÓN CLONAL EN PORTUGAL: UN ENFOQUE DIFERENTE

La metodología para la selección de una variedad de vid antigua realizada por la Asociación Portuguesa para la Diversidad del Vid (PORVID) y la Red Portuguesa para la Selección de la Vid, se centra en herramientas de genéticas cuantitativa y es una estrategia integrada que comprende dos tipos de material seleccionado - clonal y policlonal - con altas ganancias genéticas y económicas de importantes características agronómicas y enológicas.

El material policlonal es un grupo de genotipos superiores seleccionados de la prueba inicial de gran campo de selección (primer ciclo de selección), que se sembró con una muestra representativa (100-500 clones) de la variabilidad genética dentro de la variedad. El material clonal corresponde al clon individual, seleccionado después de un segundo ciclo experimental, basado en ensayos multi-ambientales enfocados principalmente en la evaluación de la interacción genotipo \times ambiente ($G \times E$) de los clones. El método finaliza con la selección de un número plural de clones individuales (generalmente 7), lo que permite al productor evitar el viñedo monoclonal y minimizar la interacción $G \times E$.

Este trabajo se centra en esta metodología de selección clonal, en particular, en el modelo de comunicación con los usuarios de los materiales seleccionados (viticultores y enólogos). El enfoque es innovador, ya que se proporciona información detallada de todo el proceso experimental que conduce a clones certificados, incluidas las ganancias genéticas previstas para varias características y la información sobre la estabilidad ambiental del clon (interacción $G \times E$). Este último análisis, combinado con la utilización de varios clones certificados (aproximadamente 7), contribuye a una mejor adaptación a los cambios ambientales.

2018-1773: EFFECTS OF VINEYARD AGRICULTURAL PRACTICES ON THE DIVERSITY OF MACROINVERTEBRATES

Isabel Joaquina Ramos, Diogo Figueiredo, Joana Amaro Ribeiro: *University of Évora/CICS.NOVA.UÉvora, Portugal, iar@uevora.pt*

In Europe, agriculture represents the dominant land use and there is a substantial part of biodiversity associated with those habitats. Therefore, conservation studies should direct to agriculture fields and aim to minimize the biodiversity losses. Vineyards could play a key role in producing win-win solutions for agriculture and biodiversity conservation, as an entrance point of sustainable practices in agriculture management. This study aims to evaluate the influence of different agriculture practices on levels of macroinvertebrate diversity and productivity of the vineyards. Comparing this variables, we hope to determine the most sustainable agriculture practices, so that we can suggest conservation measures to enhance sustainability and conserve biodiversity in vineyards. For these reasons we are comparing levels of Coleoptera, Hymenoptera and Hemiptera diversity and productivity in three differently managed vineyards: conventional, organic and integrated production with controlled doses of chemicals. Macroinvertebrates will be sampled by means of pitfall and color plates. Study area is Herdade dos Pinheiros of Fundação Eugénio de Almeida, in Alentejo, Portugal. We expect to find higher levels of macroinvertebrates diversity where there is less disturbance, as in the organic vineyard. And the contrary for the conventional. Also, we are expecting to find little diversity of Hemiptera when there are higher levels of Coleoptera and Hymenoptera diversity, because that means biological control is acting. Finally, we hope to find the best agriculture measures to enhance sustainability and conserve biodiversity in vineyards and surrounding areas.

EFFETS DES PRATIQUES VITICOLES SUR LA DIVERSITÉ DES MACROINVERTÉBRÉS

En Europe, l'agriculture représente l'utilisation dominante des terres et une partie substantielle de la biodiversité est associée à ces habitats. Par conséquent, les études de conservation devraient être orientées vers les domaines de l'agriculture et viser à minimiser les pertes de biodiversité. Les vignobles pourraient jouer un rôle clé dans la production de solutions mutuellement bénéfiques pour l'agriculture et la conservation de la biodiversité, en tant que point d'entrée des pratiques durables dans la gestion de l'agriculture. Cette étude vise à évaluer l'influence des différentes pratiques agricoles sur les niveaux de diversité des macroinvertébrés et la productivité des vignobles. En comparant ces variables, nous espérons déterminer les pratiques agricoles les plus durables, afin que nous puissions suggérer des mesures de conservation pour améliorer la durabilité et conserver la biodiversité dans les vignobles. Pour ces raisons, nous comparons les niveaux de diversité des coléoptères, des hyménoptères et des hémiptères et la productivité dans trois vignobles gérés différemment: production conventionnelle, biologique et intégrée avec des doses contrôlées de produits chimiques. Les macroinvertébrés seront échantillonnés au moyen de "pitfall" et de plats colorés. La zone d'étude est Herdade dos Pinheiros de la Fondation Eugénio de Almeida, à Alentejo, au Portugal. Nous nous attendons à trouver des niveaux plus élevés de macroinvertébrés où il y a moins de perturbations, comme dans le vignoble biologique. Et le contraire pour le conventionnel. En outre, nous nous attendons à trouver peu de diversité d'Hemiptera quand il y a des niveaux plus élevés de diversité de Coleoptera et d'Hymenoptera, parce que cela signifie que le contrôle biologique agit. Enfin, nous espérons trouver les meilleures mesures agricoles pour améliorer la durabilité et conserver la biodiversité dans les vignobles et les zones environnantes.

EFFECTOS DE LAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS DE VIÑEDOS EN LA DIVERSIDAD DE MACROINVERTEBRADOS

En Europa, la agricultura representa el uso dominante de la tierra y existe una parte sustancial de la biodiversidad asociada a esos hábitats. Por lo tanto, los estudios de conservación deberían dirigirse a los campos agrícolas y pretender minimizar las pérdidas de biodiversidad. Los viñedos podrían desempeñar un papel clave en la producción de soluciones de beneficio mutuo para la agricultura y la conservación de la biodiversidad, como un punto de entrada a las prácticas sostenibles en la gestión de la agricultura. Este estudio tiene como objetivo evaluar la influencia de diferentes prácticas agrícolas en los niveles de diversidad de macroinvertebrados y la productividad de los viñedos. Comparando estas variables, esperamos determinar las prácticas agrícolas más sostenibles, de modo que podamos sugerir medidas de conservación para mejorar la sostenibilidad y conservar la biodiversidad en los viñedos. Por estas razones, estamos comparando los niveles de diversidad y productividad de coleópteros, himenópteros y hemípteros en tres viñedos gestionados de forma diferente: producción convencional, orgánica e integrada con dosis controladas de productos químicos. Los macroinvertebrados serán muestreados por medio de "pitfall" y platos de color. El área de estudio es Herdade dos Pinheiros de la Fundação Eugénio de Almeida, en Alentejo, Portugal. Esperamos encontrar niveles más altos de diversidad de macroinvertebrados donde hay menos perturbación, como en el viñedo orgánico. Y lo contrario en lo convencional. Además, esperamos encontrar poca diversidad de Hemiptera cuando hay niveles más altos de diversidad de Coleópteros e Himenópteros, porque eso significa que el control biológico está actuando. Finalmente, esperamos determinar las mejores medidas agrícolas para mejorar la sostenibilidad y conservar la biodiversidad en los viñedos y las áreas circundantes.

2018-1839: TAXONOMICAL AND FUNCTIONAL FEATURES, BOUNDARIES AND REGIONAL PATTERNS ASSOCIATED TO THE VINEYARD SOIL MICROBIOME

Ignacio Belda, Héctor Ortega, Alex Gobbi, Rüdiger Ortiz-Alvarez, Luis J. López-Iglesias, Javier Fresno, Nuria Gómez, Lars Hestbjerg Hansen, Alberto Acedo: *Biome Makers (WineSeq Division), Spain, nacho@biomemakers.com*

Within the concept of terroir, the biological aspect of soils has been underestimated for years, despite actually containing a great microbial diversity. It is necessary to understand the individual and community roles of microorganisms, the relationships between 'microbiome and vine health' and the impact of human practices on them. Microbes inhabiting soils (mainly bacteria, fungus and yeasts) have been well defined as biomarkers for their eco-functional status. This fact includes health and nutritional aspects of soils, and thus, has a direct impact in crop quality and yield.

Additionally, the incidence of agriculture and viticulture practices in vineyards has a clear effect, not only at the plant level, but on the microbiome of soils, vines and grapes that, at an ecosystem scale, can be related with the sustainability of these crops.

Sustainability of an ecosystem is the ability of that ecosystem to maintain its structure and function over time in the face of external stress, with its biological diversity in species, and the balance and relations between them playing a critical role. It is widely accepted that the higher the biodiversity of an ecosystem, the more sustainable it is. The explanation of that is because a great variety of genes and species means that the ecosystem is better able to carry out natural processes (biogeochemical cycles, food chains and webs, etc); with several species occupying the same ecological niche, the response to external perturbations is faster. In this context, it is necessary to mention a long-standing, but largely accepted, definition for 'soil health', that can be defined as: The continued capacity of a soil to function as a vital living system, within ecosystem and land-use boundaries, to sustain biological productivity, promote the quality of air and water environments, and maintain plant, animal and human health.

Microorganisms are on the basis of the majority of soil biogeochemical process, playing crucial roles in nutrient cycling, the maintenance of soil fertility and soil carbon sequestration, but they are also responsible for a wide range of plant pests and diseases. The methodological impossibility to grow aseptically the great majority of microbial species (it is estimated that less than 1% of the microorganisms can be cultivable in laboratory conditions) has resulted in a systematic underestimation of the microbial diversity inhabiting soils. Looking for setting the basis of a sustainable viticulture, it is necessary to develop quantifiable indicators of changes and trends in the biodiversity of vineyards.

This work aims to establish a baseline for the use and understanding of microbiome-based studies in viticulture (using WineSeq Platform, a Next Generation DNA Sequencing technology), as an accurate way to broadly measure the vineyards' micro-biodiversity and to compare their structure in species composition and functional potential. A wide catalogue of more than 8000 soil-related microbial taxa has been shredded (defining the contribution of microorganisms as a crucial part of biodiversity), and the traceability of the microbiome along winemaking (soil-grape-wine) has been established by a co-occurrence analysis. In addition, a consensus range of expected micro-biodiversity levels in vineyard soils and the distribution of microbial-derived metabolic functions have been estimated. Finally, here we show the resolution capacity of microbiome to define regional microbiological patterns at a macro-, meso-, and micro-scale.

This work establishes the basis for the project of resolution (Study and importance of microbial diversity in a context of sustainable viticulture) recently launched in the framework of the OIV's ENVIRO group.

CARACTERÍSTICAS, RANGOS Y PATRONES REGIONALES ASOCIADOS A LA BIODIVERSIDAD MICROBIANA DEL VIÑEDO

Entre los factores definitorios de un terroir, los aspectos biológicos de los suelos vitícolas han sido poco considerados durante años, a pesar de que contienen una enorme biodiversidad. Es necesario comprender el papel individual y comunitario de los microorganismos que conforman el microbioma del viñedo, las relaciones existentes entre "microbioma-salud del viñedo" y el impacto de la intervención de del viticultor en él. Los microorganismos presentes en los suelos (principalmente bacterias, hongos filamentosos y levaduras) pueden asociarse con el estado funcional de los mismos. Adicionalmente, la incidencia de las prácticas vitícolas en los viñedos presenta un impacto directo no sólo sobre la planta, sino también en la modificación del microbioma de los suelos y plantas que, a una escala mayor, pueden ser relacionados con la sostenibilidad de esos cultivos.

La sostenibilidad de un ecosistema es la habilidad de dicho ecosistema para mantener su estructura y función a lo largo del tiempo en el marco de su interacción con factores de estrés externos, donde su diversidad biológica en especies, y el equilibrio y las relaciones entre ellas, juegan un papel clave. A nivel general, podemos establecer que, cuanto mayor es la biodiversidad en un ecosistema, mayor es su sostenibilidad. La explicación a esto viene dada porque, una mayor diversidad de especies, y por tanto de genes y metabolismos participando en el ecosistema, dota a éste de una mayor capacidad de llevar a cabo procesos naturales (ciclos biogeoquímicos, redes alimentarias, etc); con varias especies ocupando el mismo nicho ecológico, la respuesta a perturbaciones externas es más eficaz. En este contexto el concepto de 'salud de un suelo' puede definirse como: la capacidad constante de un suelo para mantenerse como un sistema vivo, en el marco del ecosistema y los usos que reciba, para sostener la productividad biológica, promover la calidad del aire y el agua adyacentes y mantener la salud de las plantas, animales y seres humanos con los que interacciona.

Los microorganismos se encuentran en la base de la mayoría de procesos biogeoquímicos del suelo, y juegan papeles clave el reciclado y biodisponibilidad de los nutrientes; sin embargo, ciertas especies microbianas son los agentes causales de distintas enfermedades del viñedo. La imposibilidad de cultivar en condiciones asépticas la inmensa mayoría de especies de microorganismos ha conllevado una sistemática subestimación de la diversidad microbiana presente en suelos agrícolas. Así, el microbioma, definido como la comunidad global de microorganismos presentes en una muestra natural, puede ser utilizado como un parámetro sensible para valorar y cuantificar la biodiversidad.

Este trabajo pretende establecer las bases para el análisis y comprensión del microbioma en muestras de viñedos (usando la plataforma WineSeq, basada en Secuenciación Masiva de ADN), como una estrategia precisa y resolutive para evaluar la biodiversidad microbiana global, y establecer comparaciones a nivel taxonómico, así como estimar las funciones metabólicas presentes en dichos sistemas. Se ha elaborado un catálogo de más de 8000 especies microbianas presentes en suelos vitícolas definiendo, en el caso de los de mayor importancia (patógenos y microorganismos relacionados con la nutrición de las

plantas), su función específica y los rangos de abundancia relativa en que han sido encontrados. Asimismo, se han definido patrones de co-ocurrencia de especies microbianas entre muestras de suelo-uva-vino, creando perfiles de trazabilidad microbiológica desde el campo a la bodega. Finalmente, se ha explorado y definido la resolución que aporta el microbioma para establecer patrones regionales a macro-, meso- y micro-escala.

Este trabajo conforma la base de un nuevo proyecto de resolución (Estudio e importancia de la biodiversidad microbiana en un contexto de viticultura sostenible) recientemente expuesto ante la OIV en el marco del grupo ENVIRO.

CARATTERISTICHE E MODELLI REGIONALI ASSOCIATI AL MICROBIOMA DEL SUOLO DEL VIGNETO

Nel concetto di terroir, l'aspetto biologico dei suoli è stato sottovalutato per anni, nonostante vi risieda una grande diversità microbica. È necessario, perciò, comprendere i ruoli dei singoli e delle comunità dei microrganismi che vi dimorano. Inoltre sarà importante conoscere le relazioni tra il microbioma e la salute della vite nonché l'impatto delle pratiche umane su di essi. I microbi che abitano il suolo (principalmente batteri, funghi e lieviti) sono stati definiti come biomarcatori per il loro stato eco-funzionale. Questo include aspetti riguardanti la salute e lo stato nutrizionale del suolo e si traduce in un impatto diretto sulla qualità e sulla resa delle colture. Infine, l'incidenza delle pratiche agricole e viticole nei vigneti ha un chiaro effetto, non solo sulle piante, ma anche sul microbioma dei suoli, delle viti e delle uve. I diversi microbiomi, a livello di ecosistema, possono essere messi in relazione con la sostenibilità di queste colture.

La sostenibilità di un ecosistema è la capacità di quell'ecosistema di mantenere la sua struttura e la sua funzione nel tempo a fronte di uno stress esterno, mantenendo la sua diversità biologica di specie, nonché gli equilibri e le relazioni tra esse, le quali svolgono un ruolo critico. È ampiamente accettato che maggiore è la biodiversità di un ecosistema, più esso risulta essere sostenibile. La spiegazione risiede nel fatto che una grande varietà di geni e specie risulta in un ecosistema più efficiente nello svolgere i diversi processi naturali (cicli biogeochimici, catene alimentari ed interazioni tra i microbi); con diverse specie occupanti la stessa nicchia ecologica, la risposta a perturbazioni esterne è più veloce. In questo contesto, è necessario menzionare una definizione di "salute del suolo" di vecchia data, ma largamente accettata, che può essere definita come: la capacità continua di un suolo di funzionare come un sistema vivente, all'interno dei confini dell'ecosistema e del territorio, per sostenere la produttività biologica, promuovere la qualità dell'aria e dell'acqua e mantenere la salute delle piante, degli animali e dell'uomo.

Riguardo i processi biogeochimici del suolo, i microrganismi svolgono ruoli cruciali nel ciclo dei nutrienti, nel mantenimento della fertilità e nel sequestro del carbonio, ma sono anche responsabili di una vasta gamma di malattie nelle piante. L'impossibilità metodologica di coltivare in modo asettico la grande maggioranza delle specie microbiche (si stima che meno di 1% dei microrganismi possano essere coltivabili in laboratorio) ha portato a una sistematica sottostima della diversità microbica che abita i terreni. Cercando di porre le basi per una viticoltura sostenibile, è necessario sviluppare indicatori quantificabili dei cambiamenti e delle tendenze nella biodiversità dei vigneti.

Questo lavoro mira a stabilire una base per l'uso e la comprensione di studi di viticoltura basati sul microbioma (utilizzando WineSeq, una piattaforma di sequenziamento del DNA) come il sistema più accurato per misurare ampiamente la micro-biodiversità dei vigneti e confrontarne la struttura in termini di composizione delle specie e potenziale funzionale. Un ampio catalogo di oltre 8000 taxa microbici legati al suolo è stato analizzato nel dettaglio (identificando il contributo dei microrganismi come una parte cruciale della biodiversità) ed è stata stabilita la tracciabilità del microbioma lungo la vinificazione (suolo-uva-vino).

Inoltre, sono stati stimati dei livelli attesi di micro-biodiversità nei suoli dei vigneti e la distribuzione delle funzioni metaboliche derivate dai microbi. Infine, qui mostriamo la risoluzione del microbioma con lo scopo di definire schemi microbiologici regionali a macro, meso e micro scala.

Questo lavoro stabilisce le basi per il progetto di risoluzione (Studio e importanza della diversità microbica in un contesto di viticoltura sostenibile) recentemente lanciato nel quadro del gruppo ENVIRO dell'OIV.

2018-1741: THE MEDGOLD PROJECT: ADVANCED USER-CENTRIC CLIMATE SERVICES FOR HIGHER RESILIENCE AND PROFITABILITY IN THE GRAPE AND WINE SECTORS

Antonio Graça, Consortium Medgold: Sogrape Vinhos SA, Portugal, antonio.graca@sogrape.pt

Agriculture is primarily driven by weather and climate, and future climatic conditions will further increase its vulnerability to crop failure and pest damage. Nowhere in the globe will this have consequences as dramatic as in the Mediterranean Basin — a hot spot of global change where higher than average projected climate change threatens an extremely rich and

intertwined biological and cultural diversity and will increase its vulnerability to natural hazards including biological invasions. The challenge for this region is how to increase the resilience of this complex ecological, economic, and cultural heritage of global relevance in an era of decreasing resources and climate change.

Climate services, understood as the transformation of climate-related data and other information into customised products (e.g., projections, trends, advice on best practices, and any other climate-related service that may be of use for the society), have the potential to support the transition towards a climate-resilient and low-carbon society. Developing a capacity for climate services that can inform decision-making in agriculture is therefore a priority both in Europe and worldwide, as agriculture is directly affected by climate variability and change. The long-term goal of this project is to make European agriculture and food systems more competitive, resilient, and efficient in the face of climate change.

The MED-GOLD project will demonstrate the proof-of-concept for climate services in agriculture by developing case studies for three staples of the Mediterranean food system: grape, olive and durum wheat.

The new type of climate services for agriculture developed by MED-GOLD will provide targeted information to companies that will allow them to act over longer time periods (months, seasons or even decades into the future) that go beyond the traditional 2-5 days provided by current weather forecasts. For example, knowing in advance if the next season will be warmer and drier or milder and wetter than normal, will allow wine producers to put in place the necessary measures to counteract the effects of climate change (choosing the ideal pest treatment, deciding on harvest or pruning dates, or choosing more suitable varieties).

The cumulative added value of MED-GOLD will range from enhancing agricultural management to supporting and informing policy-making at the Mediterranean, European and global levels. This is because olive, grape, and durum wheat are grown across the globe and produce the raw materials for global food commodities such as olive oil, wine and pasta.

The MED-GOLD project is coordinated by the Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development (ENEA). Three world leading companies are partners in MED-GOLD: the Portuguese winery Sogrape Vinhos, the Spanish olive oil cooperative DCOOP and the Italian food company Barilla. It is funded with 5 million euros by the European Union with the aim to turn climate-related information into added value for those sectors.

EL PROYECTO MEDGOLD: SERVICIOS CLIMÁTICOS AVANZADOS CENTRADOS EN EL USUARIO PARA UNA MAYOR RESILIENCIA Y RENTABILIDAD EN LOS SECTORES DE LA UVA Y EL VINO

La agricultura está principalmente influenciada por la meteorología y el clima. El cambio climático se espera que aumente la vulnerabilidad de los cultivos a posibles pérdidas de cosecha y a daños por plagas. En ningún otro lado del mundo, se espera tener unas consecuencias tan dramáticas como en el caso de la cuenca mediterránea – un punto crítico del efecto del cambio climático con un impacto esperado para la diversidad biológica y cultura superior a la media global; y cuya vulnerabilidad frente a desastres naturales se verá incrementada, incluyendo la relativa a la invasión de nuevos agentes biológicos. El desafío para esta región es, por tanto, aumentar la resiliencia de su complejo patrimonio ecológico, económico y cultural en un momento de escasez de fuentes de recursos y cambio climático global.

Los servicios climáticos, entendidos como la transformación de datos e información relacionada con el clima y de otro tipo en productos adaptados (por ejemplo: proyecciones, tendencias, recomendaciones sobre buenas prácticas o cualquier otro servicio relacionado con el clima que pueda ser útil para la sociedad), tienen el potencial de apoyar la transición hacia una sociedad resiliente al clima y baja en emisiones de carbono. El desarrollo de servicios climáticos que puedan dar soporte a la toma de decisiones en agricultura es, por tanto, una prioridad para Europa y para el mundo, dado que la agricultura se ve directamente afectada por el cambio y la variabilidad climática. El objetivo a largo plazo de este proyecto es hacer que los sistemas agroalimentarios europeos sean más competitivos, resilientes y eficientes frente al cambio climático.

El proyecto MED-GOLD servirá para demostrar la “prueba de concepto” o utilidad de los servicios climáticos en el sector agrícola, mediante el desarrollo de tres análisis de casos en los sectores agroalimentarios mediterráneos de viñedo, olivar y trigo duro.

El nuevo tipo de servicios climáticos para la agricultura desarrollado por MED-GOLD proporcionará información específica a las empresas que les permitirá actuar durante períodos más largos (meses, estaciones o incluso décadas en el futuro) que van más allá de los tradicionales 2-5 días previstos por las previsiones meteorológicas actuales. Por ejemplo, saber de antemano si la próxima temporada será más cálida y más seca o más húmeda de lo normal, permitirá a los productores de vino poner en práctica las medidas necesarias para contrarrestar los efectos del cambio climático (eligiendo el tratamiento ideal de plagas, decidiendo la cosecha o fechas de poda, o elegir variedades más adecuadas).

El valor añadido de MED-GOLD irá desde la mejora de la gestión agrícola hasta apoyar e informar en la redacción de políticas a nivel mediterráneo, europeo y mundial. Esto es debido a que el olivar, el viñedo y el trigo duro se cultivan en todo el mundo y son materias primas de productos alimentarios mundiales como el aceite de oliva, el vino y la pasta.

El proyecto MED-GOLD está coordinado por la Agencia Nacional Italiana para Nuevas Tecnologías, Energía y Desarrollo Económico Sostenible (ENEA). Tres empresas líderes mundiales son consorciados en MED-GOLD: la bodega portuguesa Sogrape Vinhos, la cooperativa española de aceite de oliva DCOOP y la empresa italiana de alimentos Barilla. Está financiado

con 5 millones de euros por la Unión Europea con el objetivo de convertir la información relacionada con el clima en un valor añadido para esos sectores.

LE PROJET MEDGOLD: DES SERVICES CLIMATOLOGIQUES CENTRÉS SUR L'UTILISATEUR POUR UNE PLUS GRANDE RÉSILIENCE ET RENTABILITÉ DANS LES SECTEURS DU RAISIN ET DU VIN

L'agriculture étant fortement influencée par la météorologie et la climatologie, on s'attend à ce que celle-ci soit fortement impactée par les changements climatiques liés aux émissions anthropogéniques de gaz à effet de serre. Par ailleurs, on projette que ces conséquences seront particulièrement dramatiques dans le bassin Méditerranéen dû au fait que cette région a été identifiée comme étant particulièrement sensible aux changements climatiques. Les changements prévus posent une sérieuse menace à la diversité biologique et culturelle extrêmement riche et entrelacée de cette région, car ils augmentent leur vulnérabilité par rapport aux risques naturels, comme par exemple les invasions d'espèces indésirables. Le défi pour cette région est de trouver une façon d'augmenter la résilience de ce patrimoine écologique, économique et culturel qui a une importance mondiale dans une ère de ressources décroissantes et de changement climatique.

Les services climatiques, définis comme la transformation de données climatiques en des produits personnalisés (p. ex. projections, tendances, conseil sur les pratiques à adopter, et tout autre service lié au climat qui peut être utile à la société), ont le potentiel de soutenir une transition vers une société résiliente aux changements climatiques et à faible émission de carbone. Développer des services climatiques pouvant aider à la prise de décision dans le secteur de l'agriculture est donc une priorité aussi bien en Europe que dans le reste du globe. L'objectif à long terme de ce projet est de rendre les systèmes agricoles et alimentaires Européens plus compétitifs, résilients et efficaces face aux changements climatiques.

L'objectif de MED-GOLD est de produire une démonstration de faisabilité pour un service climatique en agriculture au travers de trois cas ciblant trois produits de base du système alimentaire Méditerranéen : le raisin, l'olive et le blé dur.

Le nouveau type de services climatiques pour l'agriculture développé par MED-GOLD fournira des informations ciblées aux entreprises qui leur permettront d'agir sur des périodes plus longues (mois, saisons ou même décennies à venir) qui vont au-delà des 2 à 5 jours par les prévisions météorologiques actuelles. Par exemple, sachant à l'avance si la prochaine saison sera plus chaude et sèche ou plus douce et plus humide que la normale, permettra aux producteurs de mettre en place les mesures nécessaires pour contrer les effets du changement climatique (choisir le traitement idéal, décider de la récolte ou des dates d'élagage, ou en choisissant des variétés plus appropriées).

La valeur ajoutée de MED-GOLD ira de l'amélioration de la gestion agricole au soutien de l'élaboration de politiques aux niveaux Méditerranéen, Européen et mondial. Le rayonnement de MED-GOLD dépassera les frontières de l'Europe car l'olive, le raisin et le blé dur sont cultivés à travers le monde et produisent les matières premières pour des produits alimentaires tels que l'huile d'olive, le vin et les pâtes.

Le projet MED-GOLD est coordonné par l'Agence nationale italienne pour les nouvelles technologies, l'énergie et le développement économique durable (ENEA). Trois sociétés de premier plan sont partenaires de MED-GOLD: la société vinicole portugaise Sogrape Vinhos, la coopérative espagnole d'huile d'olive DCOOP et la société alimentaire italienne Barilla. Il est financé à hauteur de 5 millions d'euros par l'Union européenne dans le but de transformer les informations liées au climat en valeur ajoutée pour ces secteurs.

2018-1960: RESPONSE OF (VITIS VINIFERA L.) CV. FANTASY SEEDLESS TO WATER DEFICIT TREATMENTS: PHENOLIC COMPOUNDS AND PHYSIOLOGICAL ACTIVITIES

Oguzhan Soltekin, Ali Guler, Ahmet Candemir, Ahmet Altindisli: Manisa Viticultural Research Institute, Turkey, oguz.soltekin@tarim.gov.tr

This paper describes an investigation on the effects of deficit irrigation treatments on phenolic compounds and physiological activities of Fantasy Seedless table grape variety. Research was conducted in Viticultural Research Institute of Manisa, located in Aegean Region of Turkey, during two consecutive years (2016-2017). Three irrigation treatments were assayed; namely full irrigation (T-F), deficit irrigations (T-35 and T-65). In T-F, soil water deficit in the 90 cm within the one week intervals was completed to the field capacity. T-35 and T-65 treatments received 35% and 65% of water applied to T-F. Sub-surface drip irrigation system was used in the research and soil water content was measured by MobiCheck probe while vine water status was monitored through midday leaf water potential before the irrigations. Results showed that water deficit treatments (T-35 and T-65) affected berry composition particularly individual phenolics [Gallic acid, (+)(-) Catechine, (-)-Epigallocatechin gallate, (-)-Epicatechin gallate, Caftaric acid, Chlorogenic acid, Caffeic acid, p-Coumeric acid, Ferulic acid, Sinapic acid, Trans-

Resveratrol, Myricetin, Quercetin hydrate, Kaempferol, Oenin Chloride, Delphinidin Chloride, Cyanidin Chloride, Malvidin Chloride] differently. The highest Catechine content in the samples was obtained from T-65, T-35 and T-F treatments, respectively. Furthermore it was determined that DI treatments did not change the Myricetin and Quercetin hydrate contents. On the other hand when the Ψ_{md} (midday leaf water potential) values were declined by water deficits, it was observed that g_s (stomatal conductance) values were decreased and stomatal closure occurs. Minimum Ψ_{md} value was observed from the T-35 treatment in both years. Last of all, our findings show a strong relationship between the amount of water and berry composition values especially individual phenolics which are beneficial to health.

ANTWORT VON (VITIS VINIFERA L.) CV. FANTASY SEEDLESS WASSER DEFIZIT APPLIKATION: PHENOLISCHE VERBINDUNGEN UND PHYSIOLOGISCHE AKTIVITÄTEN

Dieses Papier beschreibt eine Untersuchung über die Auswirkungen von Defizitbewässerung Behandlungen auf phenolische Verbindungen und physiologische Aktivitäten von Fantasy Seedless Tischtraubensorte. Die Forschung wurde in zwei aufeinanderfolgenden Jahren (2016-2017) im Weinbauforschungsinstitut Manisa in der Ägäisregion der Türkei durchgeführt. Drei Bewässerungsbehandlungen wurden getestet; nämlich Vollbewässerung (T-F), Defizitbewässerung (T-35 und T-65). In T-F wurde das Bodenwasserdefizit in den 90 cm innerhalb der Intervalle von einer Woche bis zur Feldkapazität vervollständigt. T-35- und T-65-Behandlungen erhielten 35% und 65% Wasser, das auf T-F aufgetragen wurde. Bei der Forschung wurde ein Tropfbewässerungssystem unter der Oberfläche verwendet, und der Wassergehalt im Boden wurde mit der MobiCheck-Sonde gemessen, während der Zustand des Rebenwassers vor den Spülungen durch das mittägliche Blattwasserpotential überwacht wurde. Die Ergebnisse zeigten, dass Wassermangelbehandlungen (T-35 und T-65) die Zusammensetzung der Beeren beeinflussten, insbesondere einzelne Phenole [Gallussäure, (+) (-) Catechin, (-) - Epigallocatechingallat, (-) - Epicatechingallat, Caftarsäure, Chlorogensäure, Kaffeesäure, p-Coumeric Säure, Ferulasäure, Sinapinsäure, Trans-Resveratrol, Myricetin, Quercetin Hydrat, Kaempferol, Oenin Chlorid, Delphinidin Chlorid, Cyanidin Chlorid, Malvidin Chlorid] unterschiedlich. Der höchste Catechin-Gehalt in den Proben wurde jeweils aus T-65-, T-35- und T-F-Behandlungen erhalten. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass DI-Behandlungen die Gehalte an Myricetin und Quercetinhydrat nicht veränderten. Auf der anderen Seite, wenn die Ψ_{md} (Mittag Blattwasserpotential) -Werte durch Wasserdefizite gesenkt wurden, wurde beobachtet, dass die g_s (stomatäre Leitfähigkeit) -Werte verringert waren und der stomatale Verschluss stattfand. In beiden Jahren wurde ein minimaler Ψ_{md} -Wert von der T-35-Behandlung beobachtet. Schließlich zeigen unsere Ergebnisse eine starke Beziehung zwischen der Menge an Wasser und den Werten der Beerenzusammensetzung, insbesondere einzelnen Phenolen, die für die Gesundheit von Nutzen sind.

RÉPONSE DE (VITIS VINIFERA L.) CV. FANTASY SEEDLESS AUX TRAITEMENTS DÉFICITAIRES EN EAU: COMPOSÉS PHÉNOLIQUES ET ACTIVITÉS PHYSIOLOGIQUES

Cet article décrit une étude sur les effets des traitements d'irrigation déficitaire sur les composés phénoliques et les activités physiologiques de la variété de raisin de table Fantasy Seedless. La recherche a été menée à l'Institut de recherche viticole de Manisa, situé dans la région égéenne de la Turquie, pendant deux années consécutives (2016-2017). Trois traitements d'irrigation ont été dosés; à savoir l'irrigation complète (T-F), les irrigations déficientes (T-35 et T-65). Dans T-F, le déficit hydrique du sol dans les 90 cm dans les intervalles d'une semaine a été complété à la capacité du champ. Les traitements T-35 et T-65 ont reçu 35% et 65% d'eau appliquée à T-F. Un système d'irrigation goutte à goutte sous la surface a été utilisé dans la recherche et la teneur en eau du sol a été mesurée par sonde MobiCheck tandis que l'état de l'eau de la vigne était surveillé par le potentiel hydrique des feuilles avant les irrigations. Les résultats montrent que les traitements déficients en eau (T-35 et T-65) affectent la composition des baies, particulièrement les composés phénoliques individuels [Acide gallique, (+) (-) Catéchine, (-) - Epigallocatechin gallate, (-) - Epicatechin gallate, Caftaric acid, Acide chlorogénique, acide caféique, acide p-coumérique, acide férulique, acide sinapique, trans-resvératrol, myricétine, hydrate de quercétine, kaempférol, chlorure d'oenine, chlorure de delphinidine, chlorure de cyanidine, chlorure de malvidine]. La plus haute teneur en Catéchine dans les échantillons a été obtenue à partir des traitements T-65, T-35 et T-F, respectivement. En outre, il a été déterminé que les traitements par DI ne modifiaient pas les teneurs en myricétine et en hydrate de quercétine. D'autre part, lorsque les valeurs de Ψ_{md} (potentiel hydrique des feuilles à la mi-journée) ont été diminuées par les déficits hydriques, on a observé que les valeurs g (conductance stomatique) diminuaient et que la fermeture stomatique se produisait. Une valeur minimale de Ψ_{md} a été observée lors du traitement par le T-35 au cours des deux années. Enfin, nos résultats montrent une forte relation entre la quantité d'eau et les valeurs de composition des baies, en particulier les composés phénoliques individuels qui sont bénéfiques pour la santé.

2018-2072: COVER CROPS MANAGEMENT TO RESTRICT WATER AVAILABILITY, VINE GROWTH RATE AND FINAL CANOPY SIZE WITH NO IMPACT ON FRUIT POTENTIAL YIELD

Andrés Coniberti, Virginia Ferrari, Edgardo Disegna, Eduardo Dellacassa, Alan Lakso: INIA, Uruguay, aconiberti@yahoo.com.ar

In this study we propose to improve both, the quality and its repetition in time of Tannat wine, through soil management aimed at increasing the potential control of vine water availability. A change in the current grape-growing paradigm was proposed, where the strategy in non-irrigated vineyards is to avoid competition with the cover crops through herbicide applications accepting unpredictable periods of water deficit or excess. A "new logic" proposal, is based on the assumption that it is possible using under trellis cover crops (UTCC) limiting water availability during periods of excess and so avoid excessive vine water stress, during deficit periods with irrigation and/or a single herbicide application. Treatments applied were: UTCC (full cover of the vineyard soil with tall fescue) versus standard alleyway tall fescue with a 1.0 m-wide weed-free strip under the trellis. As reduction of potential yield remains the main reason for under trellis cover crop rejection, we tested a third treatment (H0.3) with the objective of reducing service crop competition with grapevines for soil resources (water and nitrogen) during the maximum vine growth rate period (bloom \pm 15-day period). In this treatment herbicide was applied ones on a 0.30 m strip under the trellis approximately 15 days previous full bloom. Deficit drip irrigation was provided for all treatments at the mid-day stem water potential (SWP) threshold of -0.9 MPa. The experiment was conducted over two consecutive growing seasons from 2011 to 2013, in an experimental vineyard located in southern Uruguay (34° S 56° W). Shoot growth rate, SWP, berry size and berry composition (Brix, pH, titratable acidity and total anthocyanins) were monitored over the season as well as final yield, cluster and pruning weights. UTCC regulated vine vegetative growth and final canopy size reducing bunch rot incidence, increasing fruit Brix and anthocyanin concentration in grapes with a reduction of approximately 15% of the potential yield obtained in H treatment. Fruit composition in H0.3 treatment was comparable with UTCC but with comparable yield to H treatment.

MANEJO DEL CULTIVO DE COBERTURA PARA RESTRINGIR LA DISPONIBILIDAD DE AGUA, LA TASA DE CRECIMIENTO DE LA VID Y EL TAMAÑO FINAL DE LA CANOPIA, SIN AFECTAR EL RENDIMIENTO POTENCIAL DE LA FRUTA

El estudio se orienta a la mejorar de la calidad y regularidad del producto vino Tannat, a través de un manejo del suelo orientado a aumentar el control potencial de la disponibilidad hídrica del viñedo. Se plantea un cambio en la "lógica productiva actual", donde en una viticultura en secano, se busca preservar el agua del suelo mediante la eliminación de competencia a través de la aplicación de herbicidas bajo la fila de plantación (H), aceptando los impredecibles periodos de déficit y exceso hídrico. Se propone una nueva "lógica productiva" sustentada en la hipótesis de que es posible mediante la completa cobertura vegetal (UTCC), restringir la elevada disponibilidad de agua del suelo y mediante irrigación y/o aplicaciones puntuales de herbicida evitar los periodos ocasionales de excesivo déficit hídrico. Los tratamientos evaluados fueron: UTCC (cobertura completa del suelo del viñedo con Festuca alta) versus el manejo convencional, manteniendo la misma cobertura vegetal de entrefila pero con una franja de un metro libre de competencia bajo la fila de plantación. Dado que la reducción del rendimiento potencial sigue siendo la principal razón para el rechazo de los cultivos de cobertura, se incluyó un tercer tratamiento (H0.3) dirigido a reducir la competencia entre la vid y la cubierta vegetal por los recursos del suelo (agua y nitrógeno) durante el período máximo de crecimiento de vid (floración \pm período de 15 días) mediante una aplicación de herbicida en una franja de 0,30 m bajo las plantas aproximadamente antes de floración. Riego deficitario por goteo fue aplicado para todos los tratamientos una vez que las plantas alcanzaran el umbral de potencial hídrico de tallo a medio día (MDSWP) de -0.9 MPa. El experimento se llevó a cabo durante dos temporadas consecutivas desde 2011 a 2013, en un viñedo experimental ubicado en el sur de Uruguay (34° S 56° O). Durante el ciclo vegetativo se monitoreó la tasa de elongación del brotes, el estatus hídrico MDSWP, el tamaño de baya y su composición (Brix, pH, acidez valorable y antocianinas totales), así como también evaluado el rendimiento final, el peso medio de racimos y peso de la poda. UTCC permitió regular el crecimiento vegetativo de la vid y tamaño final de la canopia, reduciendo la incidencia de podredumbres de racimos y aumento de la concentración de Brix y antocianinas de la uva con una reducción de aproximadamente 15% del rendimiento potencial obtenido en el tratamiento H. La composición de la fruta en el tratamiento H0.3 fue comparable con la UTCC pero con un rendimiento comparable al tratamiento H.

GESTIONE DELLE COLTURE DI COPERTURA PER LIMITARE LA DISPONIBILITÀ DI ACQUA, IL TASSO DI CRESCITA DELLA VITE E LA DIMENSIONE FINALE DELLA CHIOMA SENZA IMPATTO SULLA RESA POTENZIALE DI FRUTTA

In questo studio ci proponiamo di migliorare sia la qualità e la sua ripetizione nel tempo del vino Tannat, attraverso la gestione del suolo volta ad aumentare il potenziale controllo della disponibilità di acqua di vite. Viene proposto un cambiamento nell'attuale paradigma della coltivazione della vite, in cui la strategia nei vigneti non irrigati consiste nell'evitare la concorrenza con le colture di copertura attraverso applicazioni erbicide che accettano periodi imprevedibili di deficit o eccesso idrico.

Una proposta di "nuova logica" si basa sul presupposto che sia possibile utilizzare le colture di copertura a traliccio (UTCC) limitando la disponibilità di acqua durante i periodi di eccessi e quindi evitare lo stress eccessivo dell'acqua della vite, durante periodi di deficit con irrigazione e/o un singolo erbicida aplicación. I trattamenti applicati sono stati: UTCC (copertura completa del terreno del vigneto con festuca alta) rispetto alla festuca alta standard alleyway con una striscia priva di erbacce larga 1,0 m sotto il traliccio.

Poiché la riduzione del rendimento potenziale rimane il motivo principale per cui il sotto la copertura del traliccio rifiuto del raccolto, abbiamo testato un terzo trattamento (HO.3) con l'obiettivo di ridurre la concorrenza dei raccolti di servizio con le viti per le risorse del suolo (acqua e azoto) durante il massimo tasso di crescita della vite periodo (fioritura \pm 15 giorni periodo). L'erbicida è stato applicato su una striscia di 0,30 m sotto il traliccio circa 15 giorni prima della piena fioritura. Per tutti i trattamenti è stata fornita un'irrigazione a goccia insufficiente alla soglia del potenziale idrico staminale (SWP) a metà giornata di -0,9 MPa. L'esperimento è stato condotto su due stagioni consecutive (2011-2013), in un vigneto sperimentale situato nel sud dell'Uruguay (34 ° S 56 ° O). Tasso di crescita, SWP, dimensione delle bacche e composizione delle bacche (Brix, pH, acidità titolabile e antociani totali) sono stati monitorati durante la stagione così come la resa finale, il grappolo ei pesi di potatura. UTCC regola la crescita vegetativa della vite e dimensione della chioma finale riducendo l'incidenza del marciume dei grappoli, aumentando la concentrazione di Brix e antocianina nelle uve con una riduzione di circa il 15% della resa potenziale ottenuta nel trattamento H. La composizione della frutta nel trattamento HO.3 era paragonabile all'UTCC ma con una resa comparabile al trattamento H.

2018-1834: RESPONSE OF CV. TANNAT TO THE LEAFLESS IN PRE-FLOWERING

Leandro Arrillaga: *Facultad de Agronomía, Uruguay, learrillaga@gmail.com*

On aim to developing techniques to vinyard management in order to improve the must quality, during 2015,2016,2018 vintages, it was evaluated the effect of the early defoliation (DPF) on different agronomic variables. The trial was installed in a vigorous vinyard of Tannat cultivar located in Juanico-Canelones. The experimental design was in random complete blocks (t=2, r=3, n=8), the DPF treatment was compared with commercial witness treatment (TC) with set leafless. The result of the trial was conditioned by year effect: the hydric availability, the rainfall volume and its distribution was the more influential factors, while the foliar surface, yield, bunch weight and phenolic composition were the most affected variables. The DPF has got the minor values in yield for the 3 years of evaluation and modified the phenolic composition, while the primary metabolism products didn't present difference between treatment, the most important differences were in phenolic composition of the grape. DPF achieved the phenolic composition composition in 2016 and 2017 vintages; this was correlated with a better cluster exposure and less yield per vine. In 2018 TC obtained the better phenolic composition, this was explained for a major better ratio leaf/fruit. In 2017 vintage the favorable conditions were given for a cluster rot development, DPF showed the less values of Botrytis cinerea incidence explain for a better cluster exposure (r: 0,59; p: 0,042) and minor cluster compactness (r:-0,69; p:0,02) ; the incidence was a negative correlation with the phenolic composition (-0,65; p: 0,042). The bud fertility of the DPF treatment didn't decrease respect to TC (p-valor; 0,16; 0,28).The technique presented a differential response according the year conditions; it showed like a promissory tool for control to grey mould and increase the grape quality.

RESPUESTA DEL CV. TANNAT AL DESHOJADO EN PRE-FLORACIÓN

Con el objetivo de desarrollar técnicas de manejo del viñedo para mejorar la calidad del mosto, durante las vendimias 2016, 2017 y 2018 se evaluó el efecto del deshojado en pre-floración (DPF) sobre distintas variables agronómicas. El ensayo se realizó en un viñedo vigoroso del cultivar Tannat ubicado en la localidad de Juanico-Canelones. El diseño experimental fue en bloques completos al azar (t= 2, r=3, n= 8), el tratamiento DPF fue comparado con un testigo comercial (TC) con deshojado en cuajado. Los resultados estuvieron condicionados por el efecto año: la disponibilidad hídrica, el volumen de precipitaciones

y la distribución de las mismas, fueron los factores más influyentes, en tanto que las variables más afectadas fueron la superficie foliar, el rendimiento, el peso del racimo y la composición fenólica. El DPF obtuvo los menores rendimientos en los 3 años de evaluación y modificó la composición fenólica de la uva, en tanto que no se registraron diferencias en los productos del metabolismo primario. El DPF presentó una mayor riqueza fenólica para las vendimias 2016 y 2017, que se relacionó a un mayor porcentaje de racimos expuestos y menor carga de fruta en las vides. En el año 2018 el TC presentó mayor riqueza fenólica a causa de una mayor relación hoja/fruta. En la vendimia 2017, donde se dieron condiciones ambientales más favorables para el desarrollo de podredumbres de racimo, el DPF mostró menores valores de incidencia *B. cinerea* (3%) en relación al TC (20%), a causa de una mayor exposición de racimos ($r: 0,59$; $p: 0,042$). A su vez la incidencia se correlacionó negativamente con la riqueza fenólica de la uva ($-0,65$, $p: 0,02$). La fertilidad de las yemas de tratamiento DPF no se redujo respecto al TC (p -valor; $0,16$; $0,28$). La aplicación de la técnica presentó una respuesta diferencial según las condiciones del año, se mostró como una herramienta promisoriosa para control de la podredumbre gris y el aumento de compuestos asociados a la calidad de la baya

RÉPONSE DU TANNAT À L'EFFEUILAGE EN PRÉFLORAISON

Dans le but de développer des techniques de gestion du vignoble pour améliorer la qualité du moût, lors des récoltes 2016, 2017 et 2018 on a évaluée l'effet de la défoliation en pré-floraison (DPF) sur différentes variables agronomiques. L'essai a été mené dans un vignoble vigoureux du Tannat situé dans la ville de Juanico-Canelones. Le design expérimentale a été de bloque complètement aléatoire ($t = 2$, $r = 3$, $n = 8$). Le traitement DPF a été comparé avec un témoin commercial (TC) avec des effeuillages à la nouaison. Les résultats ont été conditionnés par l'effet de l'année: la disponibilité de l'eau, le volume des précipitations et de leur distribution, ont été les facteurs les plus influents, alors que les variables les plus affectées ont été la surface foliaire, le rendement, le poids et la composition phénolique des baies. Le DPF remporté des rendements la plus bas pendant les 3 années d'évaluation et la composition phénolique a été modifiée, mais aucune différence dans les produits du métabolisme primaire n'a été enregistrée. Le DPF a une richesse phénolique plus élevée pour la récolte 2016 et 2017, cela corrélé à un pourcentage plus élevé de grappes exposés et à moins charge de fruits. En 2018, le TC a enregistré la richesse phénolique plus élevée en raison de rapport feuille / fruit. Les conditions environnementales du millésime 2017 a été plus favorable au développement des pourritures de grappes, cependant, le DPF a montré des valeurs plus faibles de l'incidence *B. cinerea* (3%) par rapport à TC (20%), due à plus quantité de grappes exposés ($r: 0,59$, $p: 0,042$). À son tour, l'incidence était corrélée négativement avec l'enrichissement des composés phénolique ($-0,65$, $p: 0,02$). La fertilité des bourgerons du traitement DPF ne diminue pas par rapport à la TC. L'application de la technique a présenté une réponse différentielle selon les conditions de l'année. En plus, s'est révélée comme un outil prometteur pour le contrôle du rendement, la limitation de développement de botrytis et a un impact positif sur le potentiel qualitatif du raisin

2018-2052: EFFECT OF THE APPLICATION OF GROWTH PHYTO-REGULATORS ON THE MATURATION OF TANNAT GRAPES.

Julia Salvarrey, Milka Ferrer, Claudio Pastenes, Leandro Arrillaga: *Fac Agronomia, Uruguay, jsalva@fagro.edu.uy*

Uruguay as a producer of fine wines, is positioning itself increasingly with its own identity at international level, particularly with wines of the Tannat variety. This represents 28% of the total national production (INAVI, 2018). The climatic aptitude allows the expression of its polyphenolic and enological potential, achieving a recognized typicity of the wines. The general objective of the work is to evaluate the effect of the application of growth phyto-regulators: Prohexadione calcic- Licorice, Etephon-Ethrel and Abscisic-Protone, as tools to accelerate and standardize the maturation of the grape, considering times and doses of application. The experimental design was located in a commercial parcel in the South of Uruguay, in the department of Canelones, during the 2015-2016 and 2016-2017 harvests. The plant material was the Tannat variety (clone 398) on SO4, driven in espalier (2.5 x 1.25 m). The treatments were: commercial control (TC), application of prohexadione at 3000g/ha of product in post-flowering and after 6 days (R), application of Etephon at 360 ml/ha in fruit set (ET1), Etephon in veraison (ET2), Application of ABA in veraison, at three doses: 200 mg/l (A2), 400 mg/l (A4), 600 mg/l (A6). The statistical design consisted of randomized complete blocks, with 5 blocks and 10 plants/treatment as an experimental unit. A backpack sprayer was used, with an estimated dose of 350-400 l/ha. The ABA content was determined by indirect competitive serological analysis, on samples of 35 lyophilized berries, collected from veraison to harvest, every 10 days. Samples of 250 berries collected weekly and by treatment, from veraison to harvest, were determined in fresh: soluble solids (SST) by refractometry, pH by potentiometry and total acidity by titration (AT). At harvest and on samplings of 250 frozen berries,

total polyphenols (IPT280), anthocyanins at pH1 (ApH1), extractable anthocyanins (ApH3.2) were determined and Extractability (% EA) was calculated. The results were conditioned by the time and dose of the products used. The year effect was characterized by water availability during ripening. Treatments with higher TSS at harvest were A4, ET1 and R ($p=0.01$). Treatments with higher contents in ApH3,2 and ApH1 were R, A4 and ET2 ($p=0.001$ and $p=0.01$). However, there were no differences between the treatments in % EA ($p=0.29$); associated with the fact that R was the treatment with significantly smaller berries ($p=0.01$) during the whole productive cycle. The analysis of principal components explains 72% of the total variance (CP1 52% and CP2 20%) in the observations obtained for the years of the study. The projection of the scores on the axis 1, separates the R from the rest of the treatments, associated to the variables that characterize the secondary metabolites and the AT. The A4 and ET2 are associated with SST and higher berry weights. Finally, the highest contents of abscisic acid are associated with treatments A2, A4, A6 and ET2. The results obtained are promising in the use of these products as a tool to improve the ripening of grapes in a context of a changing climate. The importance of continuing research in the subject is emphasized.

EFFECTO DE LA APLICACIÓN DE FITO-REGULADORES DEL CRECIMIENTO SOBRE LA MADURACIÓN DE UVAS DE TANNAT.

El Uruguay como país productor de vinos finos, esta posicionándose cada vez con mayor identidad propia a nivel Internacional, en particular con vinos de la variedad Tannat. Ésta representa el 28% de la producción total nacional (INAVI, 2018). La aptitud climática permite la expresión de su potencial polifenólico y enológico, logrando una reconocida tipicidad de los vinos. El objetivo general del trabajo es evaluar el efecto de la aplicación de fito-reguladores del crecimiento: Prohexadione cálcico- Regaliz, Etephon- Ethrel y Ácido abscísico- Protone, como herramientas para acelerar y uniformizar la maduración de la uva, considerando momentos y dosis de aplicación. El diseño experimental se ubicó en una parcela comercial en el Sur de Uruguay, en el departamento de Canelones, durante las vendimias 2015-2016 y 2016-2017. El material vegetal fue la variedad Tannat (clon 398) sobre SO4, conducidas en espaldera (2,5 x 1,25 m). Los tratamientos fueron: Testigo comercial (TC), Aplicación de prohexadione a 3000g/ha de producto en post-floración y a los 6 días posteriores (R), Aplicación de Etephon a 360ml/ha en Cuajado (ET1), Etephon en envero (ET2), Aplicación de ABA en envero, a tres dosis: 200 mg/l (A2), 400 mg/l (A4), 600 mg/l (A6). El diseño estadístico consistió en bloques completos al azar, con 5 bloques y 10 plantas/tratamiento como unidad experimental. Se utilizó atomizadora a mochila, con una dosis estimada de 350-400 l/ha. Se determinó el contenido de ABA por análisis serológico competitivo indirecto, sobre muestras de 35 bayas liofilizadas, colectadas desde envero a cosecha, cada 10 días. Sobre muestreos de 250 bayas colectadas semanalmente y por tratamiento, desde envero a cosecha, se determinaron en fresco: sólidos solubles (SST) por refractometría, pH por potenciometría y acidez total por titulación (AT). En cosecha y sobre muestreos de 250 bayas congeladas, se determinaron los polifenoles totales (IPT280), antocianos a pH1 (ApH1), antocianos extraíbles (ApH3,2) y se calculó la Extractabilidad (%EA). Los resultados estuvieron condicionados por el momento y dosis de los productos empleados. El efecto año estuvo caracterizado por la disponibilidad hídrica durante la maduración. Los tratamientos con superiores SST en cosecha fueron el A4, ET1 y R ($p=0,01$). Los tratamientos con superiores contenidos en ApH3,2 y ApH1 fueron R, A4 y ET2 ($p=0,001$ y $p=0,01$). Sin embargo, no hubo diferencias entre los tratamientos en los %EA ($p=0,29$); asociado a que el R fue el tratamiento con las bayas significativamente más pequeñas ($p=0,01$) durante todo el ciclo productivo. El análisis de componentes principales explica el 72% de la varianza total (CP1 52% y CP2 20%) en las observaciones obtenidas para los años del estudio. La proyección de los escores sobre el eje 1, separa el R del resto de los tratamientos, asociado a las variables que caracterizan los metabolitos secundarios y la AT. El A4 y ET2 se asocia a los SST y mayores pesos de baya. Finalmente, los mayores contenidos de ácido abscísico se asocian a los tratamientos A2, A4, A6 y ET2. Los resultados obtenidos son promisorios en el uso de estos productos como herramienta mejoradora de la maduración de las uvas en un contexto de un clima cambiante. Se enfatiza la importancia de seguir investigando en la temática.

EFFET DE L'APPLICATION DE RÉGULATEURS DE CROISSANCE SUR LA MATURATION DES RAISINS DE TANNAT.

Uruguay en tant que producteur de vins fins, se positionne au niveau international avec une identité croissante, en particulier avec ces vins du cépage Tannat. Cela représente 28% de la production nationale totale. L'aptitude climatique dans le pays permet l'expression du potentiel polyphénolique et œnologique du Tannat, en obtenant une typicité reconnue. L'objectif du travail est d'évaluer l'effet de l'application de phyto-régulateurs de la croissance (Prohexadione calcium- Réglisse, Etephon-Ethrel et Acide Abscisique - Protone), comme outils pour accélérer et standardiser la maturation du raisin, en tenant en compte des moments et des doses d'application. Le site expérimental était situé dans une parcelle commerciale dans le sud de l'Uruguay (Département de Canelones), pendant les millésimes 2015-2016 et 2016-2017. Le matériel végétal était le cépage Tannat (clone 398) sur SO4, conduite en espalier (2,5 x 1,25 m). Les traitements étaient les suivants: témoin commercial (TC), application de prohexadione à 3000 g/ha de produit en post-floraison et 6 jours après (R), application

d'Ethrel à 360 ml/ha en nouaison (ET1), Ethrel en véraison (ET2) et application d'ABA en véraison, à trois doses: 200 mg/l (A2), 400 mg/l (A4), 600 mg/l (A6). La stratégie statistique consistait en blocs complets au hasard, avec 5 blocs de 10 souches/traitement comme unité expérimentale. Un pulvérisateur à dos a été utilisé, avec un coût estimé à 350-400 l/ha. La teneur en ABA a été déterminée par une analyse sérologique concurrentielle indirecte sur des échantillons de 35 baies lyophilisées prélevées dès la véraison à la récolte. Sur des échantillons de 250 baies frais prélevés chaque semaine et par traitement, de la véraison à la récolte, ont été déterminés: sucres totaux (SST) par réfractométrie, pH par potentiométrie et acidité totale par titrage (AT). Dans la récolte et sur des échantillons de 250 baies congelées, les polyphénols totaux (IPT280), les anthocyanes à pH1 (ApH1), les anthocyanes extractibles (ApH3,2) ont été déterminés et l'extractibilité (%EA) a été calculée. Les résultats ont été conditionnés par le moment et le dosage des produits utilisés. L'effet millésime a été caractérisée par la disponibilité d'eau pendant la maturation. Les traitements avec des SST supérieures dans la récolte étaient A4, ET1 et R ($p=0,01$). Les traitements avec une teneur supérieure en ApH3.2 et ApH1 étaient R, A4 et ET2 ($p=0,001$ et $p=0,01$ respectivement). Cependant, il n'y avait aucune différence entre les traitements dans le %EA ($p=0,29$); associée au fait que R était le traitement avec les baies significativement plus petites ($p=0,01$) pendant tout le cycle. L'analyse en composantes principales explique 72% de la variance totale (CP1 52% et CP2 20%) dans les observations obtenues dans les années de l'étude. La projection des scores sur l'axe 1 sépare le R du reste des traitements, associés aux variables qui caractérisent les métabolites secondaires et l'AT. A4 et ET2 ont été associés à la SST et à des poids de baies plus élevés. Enfin, les teneurs les plus élevées en acide abscissique sont associées aux traitements A2, A4, A6 et ET2. Les résultats obtenus sont prometteurs dans l'utilisation de ces produits comme outil pour améliorer la maturation du raisin dans un contexte du changement climatique. L'importance de poursuivre la recherche dans ce domaine est soulignée.

2018-1756: RESEARCHES AIMED AT DEFINING THE PARADIGM AND A "COMPLETE" HANDBOOK OF MATERIAL, IMMATERIAL DESCRIPTORS, (NOW OVER 120000) WHICH GO BEYOND THE IMAGINABLE, BEYOND "THE EARTH, THE HEAVENS AND THE UNIVERSES" BASE OF THE "CHARTER OF SUSTAINABILITY UNIVERS

Giovanni Cargnello: *Conegliano Campus 5.1C, Italy, giovannicargnello@gmail.com*

With regard to "sustainability" following the previous research, we have recently involved over 3500 Italian and non-Italian persons ranging from researchers to simple, humble but educated, enlightened and enlightening citizens, as well as theologians, philosophers, psychologists, sociologists, moralists, humanists, environmentalists, economists, politicians, administrators, entrepreneurs, technicians, ... (Cargnello and Col., 1978, 1985, 1992, 1997, 1999, 2005, 2008, 2011, 2012, 2013a.b, 2014, 2015a.b.c, 2016a.b, 2017a.b.c.d, 2018n,o,p,q,r; Carbonneau and Cargnello, 2017; Cargnello and Carbonneau, 2018).

These activities and research have defined a paradigm on sustainability and made it possible to write a "complete" list of descriptors (now over 120000: including the tangible and intangible, "physical" and "metaphysical" ones, spiritual and non-spiritual, of believers and non-believers, "believers atheists, of the "hmanae sàpere" included, ..., "MetaEthic 4.1C"), never seen before. These, too, go beyond the imaginable, beyond "the earth, the skies, the universes, the multiverses".

The paradigm and the handbook have taken from all of the following: "Stockholm Statute", "Brundtland Report", UN, UNESCO, CE, OIV, SQNPI, VIVA, EQUALITAS, GIESCO 2015, GIESCO 2017, Tergeo, Magis, SOStain, Prowine, ECO-Prowine, Ita Ca/Gea.Vite, Natural Wine, Dinamic wine, Free Wine, New Green Revolution, Organic wine, VinNatur ... and by the various projects, programs, protocols, regulations, associations, norms on "Sustainability", as well as from the "humanae sàpere". These activities and these researches were fundamental to write, the "Charter of Sustainability Universal Holistic.MetaEthic 4.1.17.18 Free in Holistic Universal Natural Democratic Conditioning.MetaEthic 4.1C" according to the so-called "Great Chain MetaEthic 4.1C" of the Conegliano Campus 5.1C. (Cargnello and Col. 2017,2018n,o,p,q,r; Carbonneau and Cargnello, 2017; Cargnello and Carbonneau, 2018).

This represents an important cultural, relational and awareness-raising opportunity for further reflections and insights into "Politics", "life", terminology, conceptual, cultural, relational, basic theoretical and applicative methodologies in general and in particular, for example, for those who work: 1-on "sustainability" understood as "Sustainability Universal Holistic MetaEthic 4.1.18 Free (liberi) in Universal Natural Democratic Conditioning Holistic MetaEthic 4.1C" (Cargnello and Col. 2017, 2018 l.c.), 2-on the fundamental essential urgent: 2.1- "eliminate" bureaucracy, "eliminate actual bureaucracy", 2.2-elimination of the conflict of interests, as well, 3-on self-declarations, self-certifications and self-guarantees, bureaucratic, responsible, verifiable, easily controllable, guaranteed "MetaEticamente 4.1C already in the application phase that do not exclude innovative, revolutionary, original third-party interventions, 4- and last but not least, to help make everything, every system" Free in Conditioning Natural Holistic Natural Democratic. Sustainable Ethics 4.1%."

Therefore, with this work we intend to remain available to illustrate these very innovative, revolutionary, necessary "Universal Sustainable Holistic Innovative Innovations 4.1C.18 Free in Universal Holistic MetaEthical Natural Democratic Conditioning 4.1C.18".

Keywords: humanae sàpere, free 4.1C, conditioned 4.1C, democracy 4.1C, earth, heavens, universes, multiverses, paradigm, handbook, natural, universal, holistic, meta ethic 4.1C, 4.0, Conegliano Campus 5.1C

RICERCHE VOLTE A DEFINIRE IL PARADIGMA E UN PRONTUARIO "COMPLETO" DI DESCRITTORI MATERIALI, IMMATERIALI, ... (ORA OLTRE 120000) BASE DELLA "CARTA DELLA SOSTENIBILITÀ UNIVERSALE OLISTICA METAETICA 4.1C.17.18": DESCRITTORI CHE VANNO OLTRE L'IMMAGINABILE, OLTR

Relativamente alla "sostenibilità" facendo seguito alle ricerche pregresso, ultimamente abbiamo coinvolto oltre 3500 signori italiani e non italiani che vanno dai ricercatori ai semplici, umili ma colti, illuminati ed illuminanti cittadini, nonché teologi, filosofi, psicologi, sociologi, moralisti, umanisti, ambientalisti, economisti, politici, amministratori, imprenditori, tecnici, (Cargnello and Col., 1978, 1985, 1992, 1997, 1999, 2005, 2008, 2011, 2012, 2013a.b, 2014, 2015a.b.c, 2016a.b, 2017a.b.c.d, 2018n,o,p,q,r; Carbonneau and Cargnello, 2017; Cargnello and Carbonneau, 2018).

Queste attività e ricerche hanno definito un paradigma sulla sostenibilità e reso possibile scrivere un prontuario "completo" di descrittori (ora oltre 120000: compresi quelli materiali ed immateriali, "fisici" e "metafisici", spirituali e non spirituali, dei credenti e dei non credenti, degli atei, dei "credenti atei", dell' "humanae sàpere" compresi, ... , "MetaEtici 4.1C") prima, mai visti i quali, pure, vanno oltre l'immaginabile, oltre "la terra, i cieli, gli universi, i multiversi, ...".

Paradigma e prontuario che hanno pure attinto, come dovevano attingere da: "Dichiazione di Stoccolma", "Rapporto di Brundtland", ONU, UNESCO, CE, OIV, SQNPI, VIVA, EQUALITAS, GiESCO 2015, GiESCO 2017, Tergeo, Magis, SOSTain, Prowine, ECO-Prowine, Ita.Ca/Gea.Vite, Vino Naturale, Dinamic wine, Vino Libero, New Green Revolution, Organic wine, VinNatur ... e dai vari progetti, programmi, protocolli, regolamenti, associazioni, norme sulle "sostenibilità", nonché, ed in particolare, dall' "humanae sàpere".

Queste attività e queste ricerche sono risultate fondamentali per scrivere, come è stata scritta, la "Carta della Sostenibilità Universale Olistica.MetaEtica 4.1.18 Liberi nel Condizionamento Democratico Naturale Universale Olistico.MetaEtico 4.1C" secondo la così detta "Grande Filiera Metaetica 4.1C" del Conegliano Campus 5.1C, (Cargnello and Col. 2017, 2018 l.c.) la quale carta è risultata rappresentare, pure, un' importante opportunità spirituale, culturale, relazionale e di sensibilizzazione per ulteriori riflessioni e approfondimenti dell'anima, culturali, "di vita", "Politici", terminologici, concettuali, relazionali, metodologici teorici di base ed applicativi in generale e in particolare, ad esempio, per chi opera: 1-sulla "sostenibilità" intesa come "Sostenibilità Universale Olistica.MetaEtica 4.1.18 Liberi nel Condizionamento Democratico Naturale Universale Olistico. MetaEtico 4.1C", 2-sulla fondamentale indispensabile urgente: 2.1-massima sburocraizzazione, totale alla fine, sburocraizzazione già in corso, 2.2-per eliminare il conflitto di interessi, eliminazione, già in atto, 3-sulle auto-dichiarazioni 4.1C, auto-certificazioni 4.1C e auto-garanzie 4.1C sburocraizzanti, responsabili, veritiere, facilmente controllabili, garantite "Metaeticamente 4.1C" già in fase applicativa le quali non escludono innovativi, rivoluzionari, originali interventi di terzi "MetaEtici 4.1C", 4- e non per ultimo, ma in primis, attività e ricerche condotte per contribuire a rendere tutto, ogni sistema "Libero nel Condizionamento Democratico Naturale Universale Olistico.MetaEtico Sostenibile 4.1C".

Pertanto restiamo a disposizione per illustrare e per dare seguito a queste molto innovative, rivoluzionarie, necessarie innovazioni relative alla "Sostenibilità Universale Olistica MetaEtica 4.1C.18 Libere nel Condizionamento Democratico Naturale Universale Olistico MetaEtico 4.1C.18".

Parole chiave: humanae sàpere, spirituale, materiale, liberi 4.1C, condizionati 4.1C, democrazia 4.1C, terra, cieli, universi, multiversi, paradigma, prontuario, naturale, universale, olistico, metaetico 4.1C, 4.0, Conegliano Campus 5.1C

RECHERCHES VISANT À DÉFINIR LE PARADIGME ET UN MANUEL «COMPLET» DE DESCRIPTEURS MATÉRIEL, IMMATÉRIEL, ... (MAINTENANT PLUS DE 120 000) QUI VONT AU-DELÀ DE L'IMAGINATION, AU-DELÀ DE «LA TERRE , LE CIEL ET L'UNIVERS » BASÉ SUR LA «CHARTRE DE LA SOUTENABIL

En ce qui concerne la «soutenabilité» et suite à des recherches précédentes nous avons récemment effectué un sondage auprès de plus de 3500 italiens et étrangers allant des chercheurs aux citoyens simples, humbles mais instruits, éclairés et éclairants, ainsi que des théologiens, des philosophes, des psychologues, sociologues, moralistes, humanistes, écologistes, économistes, politiciens, administrateurs, entrepreneurs, techniciens, (Cargnello and Col., 1978, 1985, 1992, 1997, 1999, 2005, 2008, 2011, 2012, 2013a.b, 2014, 2015a.b.c, 2016a.b, 2017a.b.c.d, 2018n,o,p,q,r; Carbonneau and Cargnello, 2017; Cargnello and Carbonneau, 2018).

Ces activités et ces recherches ont défini un paradigme sur la «soutenabilité» et ont permis d'écrire un manuel «complet» de descripteurs (maintenant plus de 120000: y compris matériel et immatériel, «physique» et «métaphysique», spirituel et non

spirituel, les croyants et non croyants, athées, «croyants athées», de l' «humanae sàpere» ... MétaÉthique 4.1C) avant, qui n'ont jamais été vus et qui vont au-delà de l'imagination, au-delà de « la terre, les cieux, les univers, les multivers, ... » .

Paradigme et manuel qui ont également puisé, comme ils devaient puisé à la: "Charte de Stockholm", "Rapport Brundtland", ONU, UNESCO, CE, OIV, SQNPI, VIVA, Equalitas, GiESCO 2015, GiESCO 2017, Tergeo, Magis, SOStain, Prowine, ECO-Prowine, Ita.Ca/Gea.Vite, vin naturel, vin dynamique, vin gratuit, nouvelle révolution verte, vin bio, Vin Natur ... et divers projets, programmes, protocoles, règlements, organisations, règles sur la «soutenabilité», sur le «développement durable», ainsi que de l'humanae sàpere.

Ces activités et ces recherches ont été fondamentales pour écrire, comme il a été écrit, la «Charte de la Soutenabilité Universelle.MétaÉthique 4.1C.18 Libre dans le Conditionnement Démocratique Naturel Universel Holistique.MétaÉthique 4.1C.18», selon la «Grande Filière MétaÉthique 4.1C» de Conegliano Campus 5.1C. (Cargnello and Col. 2017, 2018 l.c.).

«Charte» qui a représenté une importante opportunité spirituel, culturelle, relationnelle et de sensibilisation pour approfondir la réflexion et l'analyse "Politique", "de vie", la terminologie conceptuelle, culturelle, relationnelle, théorique et méthodologique de base en général et en particulier, par exemple, pour ceux qui travaillent: 1 sur la «soutenabilité » comprise comme la «Soutenabilité Universelle Olistica.MetaEtica 4.1.18 Libre dans le Conditionnement Démocratique Naturel Universel Holistique.MétaÉthique 4.1C.18», 2-sur l'impératif fondamental urgent : 2.1-d'éliminer la bureaucratie déjà en place, 2.2- d'éliminer le conflit d'intérêts, aussi, déjà en place, 3-sur l'auto-déclaration, auto-certification et auto-garantie pour la débureaucratiation, responsable, véridique, facilement contrôlable, garantie MetaEtiquement 4.1C» déjà dans la phase d'application qui n'exclut pas l'intervention innovante, révolutionnaire, originale par des tiers, 4- mais avant tout, pour contribuer en général, tous les systèmes «Libre dans le Conditionnement Démocratique Naturel Universel Holistique.MétaÉthique 4.1C.18».

Par conséquent, avec ce travail nous avons l'intention de rester disponibles pour illustrer ces très innovantes, révolutionnaires, nécessaires «Innovations Soutenable Holistique MétaÉthique 4.1C.18 Libre dans le Conditionnement Démocratique Naturel Universel Holistique. MétaÉthique 4.1C.18».

Mots-clés: humanae sàpere, spirituel, libre 4.1C, conditionné 4.1C, démocratie 4.1C, terre, ciel, univers, multiverse, paradigme, manuel, naturel, universel, holistique, métaéthique 4.1C, 4.0, Conegliano Campus 5.1C

2018-1810: OPTIMIZATION OF THE APPLICATION OF DIFFERENT ELICITORS IN THE MONASTRELL VARIETY

Rocio Gil: *Imida, Spain, mariar.gil2@carm.es*

Monastrell variety is a late variety well adapted to the edapho-climatic conditions of southeastern Spain, but which in recent years is being replaced by other varieties called premium. On the other hand, this variety has a very thick cell wall that hinders the extractability of fundamental compounds in the organoleptic characteristics of quality wines.

There are numerous strategies that can help us obtain grapes and wines with a high phenolic content. Among these tools is the use of elicitors, used in recent years as agents of defense against pathogenic attack in substitution to conventional phytosanitary and on the other hand as a tool to increase the synthesis of secondary metabolites in the vine (Gil-Muñoz et al., 2017) One of the possible consequences of the application of these agents could be the thickening of the cell wall, which would contribute to a greater difficulty in the extraction of phenolic compounds during the maceration process; In addition, the Monastrell variety is characterized by having a thicker cell wall than other red varieties. Therefore, in this work, in addition to the use of different elicitors (methyl jasmonate, benzothiadiazole and a mixture of both) applied at two different times (veraison). and half of maturation), we have compared two types of preparation, one following a traditional protocol and another in which a cold pre-fermentation maceration has been applied in order to optimize the correct use of these products in this variety.

The results obtained during a two-year study showed a higher concentration of phenolic compounds when the elicitors were applied in the veraison and in those cases in which the cold preferential elaboration was used. The results were also more evident during the first year than during the second, since the meteorological conditions also influenced the results obtained. Finally we can conclude that the use of elicitors in Monastrell could be an interesting tool to obtain wines of higher quality, as well as to avoid the use of conventional phytosanitary products.

Aknowledgements

This work has been co-financed by the Ministry of Economy and Competitiveness (Project RTA 2013-00053-C03-02), and by the IMIDA (Murcian Institute of Agri-Food Research and Development).

References

Gil-Muñoz R, Fernández-Fernández JI, Crespo-Villegas O, Garde-Cerdán T. Elicitors used as a tool to increase stilbenes in grapes and wines. *Food Res Int.* 2017; 98: 34-9.

OPTIMIZACIÓN DE LA APLICACIÓN DE DIFERENTES ELICITORES EN LA VARIEDAD MONASTRELL

La variedad Monastrell, es una variedad tardía bien adaptada a las condiciones edafo-climáticas del sureste español, pero que en los últimos años está siendo sustituida por otras variedades denominadas premium. Por otro lado, esta variedad, posee una pared celular muy gruesa que dificulta la extractabilidad de compuestos fundamentales en las características organolépticas de los vinos de calidad.

Existen numerosas estrategias que nos pueden ayudar a obtener uvas y vinos con un alto contenido fenólico. Entre estas herramientas se encuentra el uso de elicitors, utilizados en los últimos años como agentes de defensa frente al ataque patógenos en sustitución a los fitosanitarios convencionales y por otro lado como una herramienta para incrementar la síntesis de metabolitos secundarios en el vid (Gil-Muñoz et al. 2017). Una de las posibles consecuencias de la aplicación de estos agentes podría ser el engrosamiento de la pared celular, lo cual contribuiría a una mayor dificultad en la extracción de compuestos fenólicos durante el proceso de maceración; además la variedad Monastrell se caracteriza por tener una pared celular más gruesa que otras variedades tintas. Por ello, en este trabajo, además del uso de diferentes elicitors (metil jasmonato, benzotiadiazol y una mezcla de ambos) aplicados en dos momentos diferentes (envero y mitad de maduración), hemos comparado dos tipos de elaboraciones, una siguiendo un protocolo tradicional y otra en la que se ha aplicado una maceración prefermentativa en frío con el fin de optimizar el correcto uso de estos productos en esta variedad.

Los resultados obtenidos durante un estudio de dos años mostraron una mayor concentración de compuestos fenólicos cuando los elicitors eran aplicados en el envero y en aquellos casos en los que se utilizó la elaboración prefermentativa en frío. Los resultados también fueron más evidentes durante el primer año que durante el segundo, puesto que las condiciones meteorológicas también influyeron en los resultados obtenidos.

Por último podemos concluir, que el uso de elicitors en Monastrell podría ser una herramienta interesante para obtener vinos de mayor calidad, así como para evitar el uso de fitosanitarios convencionales.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido co-financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (Proyecto RTA 2013-00053-C03-02), y por el IMIDA (Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agroalimentario).

Referencias

Gil-Muñoz R, Fernández-Fernández JI, Crespo-Villegas O, Garde-Cerdán T. Elicitors used as a tool to increase stilbenes in grapes and wines. *Food Res Int.* 2017;98:34-9.

OPTIMISATION DE L'APPLICATION DE DIFFÉRENTS ÉLICITEURS DANS LA VARIÉTÉ MONASTRELL

La variété Monastrell est une variété tardive bien adaptée aux conditions édapho-climatiques du sud-est de l'Espagne, mais qui a été remplacée au cours des dernières années par d'autres variétés appelées premium. D'autre part, cette variété a une paroi cellulaire très épaisse qui empêche l'extractibilité des composés fondamentaux dans les caractéristiques organoleptiques des vins de qualité.

Il existe de nombreuses stratégies qui peuvent nous aider à obtenir des raisins et des vins à haute teneur en composés phénoliques. Ces outils comprennent l'utilisation des éliciteurs, utilisés ces dernières années comme agents de défense contre les attaques pathogènes remplaçant les pesticides conventionnels et d'autre part comme un outil pour augmenter la synthèse de métabolites secondaires dans la vigne (Gil-Muñoz et al., 2017). Une des conséquences possibles de l'application de ces agents pourrait être l'épaississement de la paroi cellulaire, ce qui contribuerait à une plus grande difficulté dans l'extraction des composés phénoliques au cours du processus de macération; Monastrell se caractérise également par une variété rouge de parois cellulaires épaisses. Par conséquent, dans ce travail, et l'utilisation de différents éliciteurs (de jasmonate de méthyle, le benzothiadiazole et un mélange des deux) appliquée à deux moments différents (véraison et la moitié de la maturation), nous avons comparé deux types de élaborations, l'un suivant un protocole traditionnel et un autre qui a été appliquée une macération à froid afin d'optimiser l'utilisation correcte de ces produits dans cette gamme.

Les résultats obtenus au cours d'une étude de deux ans ont montré une concentration plus élevée de composés phénoliques lorsque les éliciteurs ont été appliqués dans la véraison et dans les cas où l'élaboration préférentielle froide a été utilisée. Les résultats ont également été plus évidents au cours de la première année que pendant la seconde, puisque les conditions météorologiques ont également influencé les résultats obtenus.

Enfin, nous pouvons conclure que l'utilisation d'éliciteurs dans Monastrell pourrait être un outil intéressant pour obtenir des vins de meilleure qualité, ainsi que pour éviter l'utilisation de produits phytosanitaires conventionnels.

Remerciements: Ce travail a été cofinancé par le ministère de l'Économie et de la Compétitivité (projet RTA 2013-00053-C03-02) et par IMIDA (Institut Murcien de Recherche et de Développement Agroalimentaire).

Références

Gil-Muñoz R, JI Fernández-Fernández, O Crespo-Villegas, Garde-Cerdán T. Les éliciteurs utilisés comme un outil pour augmenter les stilbènes dans les raisins et les vins. *Food Res Int.* 2017; 98: 34-9.

2018-1916: GIRDLING SHOOTS DURING BLOOM PERIOD DECREASES SHATTER IN MALBEC CLUSTERS

Natalia Carrillo, Patricia Piccoli, José Rodríguez, Federico Berli: *Cátedra de Viticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina, carrillonaty@gmail.com*

Knowing the scientific basis and developing management strategies to control the components of yield and quality in the production of *Vitis vinifera* L. is one of the main demands of the wine industry. Malbec, the most cultivated and important variety in Argentina, frequently presents shatter, that is clusters with few berries, that severely affects yields. Although different selection processes have been carried out for many years and there are currently improved clones, many commercial Malbec vineyards present a marked instability of their productive potential. Yield per plant, and consequently per hectare, is affected annually by a high incidence of shatter, and this may be due to low percentages of fruit set and / or an increase in the abscission of fruits after setting. The scientific background on the subject indicates that carbohydrates availability towards the inflorescences at bloom and fruit set is determinant in the final size of the clusters (number and size of berries). Girdling is a practice that permits the modification of the flow of reserves and photoassimilates in the shoot by removing a portion of phloem tissue through an annular incision, without affecting the xylem.

The objective of the present project was to evaluate the effects of girdling at the beginning of bloom on clusters size and quality of *Vitis vinifera* L. cv. Malbec, in a commercial vineyard where the problem of shatter is severe. Four treatments were applied, a control without girdling, a girdled at the base of the shoot (first internode), a girdled above the last cluster (internode above the insertion of the cluster) and a double girdling (at the base and above). The variables evaluated were the percentage of fruit set, the size of clusters and the quality of grapes for each treatment.

The results showed that a girdled at the base of the shoots causes an increase in the percentage of fruit set and a decrease in shatter. Clusters have a greater number of berries but those are smaller, so the qualitative parameters are not affected. This work provides new information about the practice of girdling as a tool to reduce shatter and increase Malbec productivity. In addition, it contributes to the knowledge of the dynamics of photoassimilates in the grapevine shoot.

Key words: Fruit set, *Vitis vinifera* L., Yield

EL ANILLADO EN FLORACIÓN PERMITE DISMINUIR EL CORRIMIENTO EN RACIMOS DE MALBEC

Conocer las bases científicas y desarrollar estrategias de manejo para poder controlar los componentes del rendimiento y calidad en la producción de *Vitis vinifera* es una de las principales demandas del sector vitivinícola. El Malbec, variedad más cultivada y de mayor importancia en Argentina, frecuentemente presenta corrimiento de racimos, es decir racimos con pocas bayas, lo que afecta severamente los rendimientos. Si bien durante muchos años se han realizado distintos procesos de selección y actualmente existen clones mejorados, numerosos viñedos comerciales de Malbec presentan una marcada inestabilidad en su potencial productivo. La producción por planta, y en consecuencia por hectárea, se ve afectada anualmente por una alta incidencia de corrimiento de racimos y esto puede deberse a bajos porcentajes de cuaje y/o a un aumento en la abscisión de frutos después del cuaje. Los antecedentes científicos sobre el tema indican que la disponibilidad de carbohidratos hacia las inflorescencias cuando ocurre el proceso de floración y cuaje resulta determinante en el tamaño final de los racimos (número y tamaño de bayas). El anillado es una práctica que nos permite modificar el flujo de reservas y fotoasimilados mediante la remoción de una porción de tejido floemático a través de una incisión anular, sin afectar el xilema. El objetivo del presente proyecto consistió en evaluar los efectos de un anillado al momento de la floración en el tamaño y calidad de racimos de *Vitis vinifera* cv. Malbec en un viñedo comercial donde la problemática de corrimiento es severa y se obtienen niveles bajos de rendimiento. Se aplicaron cuatro tratamientos: control sin anillar, anillado en la base del pámpano

(primer entrenado), anillado arriba del último racimo (entrenado superior a la inserción del racimo) y doble anillado (en la base y arriba). Las variables evaluadas fueron el porcentaje de cuaje, el tamaño de los racimos y la calidad de la uva para cada tratamiento. Los resultados demostraron que un anillado en la base de los pámpanos provoca un aumento en el porcentaje de cuaje y una disminución en el corrimiento de racimos. Los racimos tienen un mayor número de bayas pero de menor tamaño, por lo que los parámetros cualitativos no se ven afectados. Este trabajo aporta información novedosa para desarrollar herramientas para disminuir el corrimiento del Malbec.

Palabras claves: Cuaje, Rendimiento, *Vitis vinifera* L.

UN BAGUAGE AU MOMENT DE LA FLORAISON PERMET DE DIMINUER LA COLOURE DES GRAPPES DE MALBEC

Connaître les bases scientifiques et développer des stratégies de gestion pour contrôler les composantes de rendement et de qualité, en production de *Vitis vinifera* étant l'une des principales demandes de l'industrie du vin. Le Malbec, est la variété la plus cultivée et la plus importante d'Argentine, présentant des phénomènes de coulure fréquents, c'est-à-dire des grappes avec peu de baies, affect : gravement les rendements. Bien que différents processus de sélection aient été menés depuis de nombreuses années et qu'il existe actuellement des clones améliorés. De nombreux vignobles à production de Malbec commercial, présentent une instabilité marquée de leur potentiel productif. La production par plante, et par conséquent par hectare, est affectée annuellement par une forte incidence de la coulure des grappes, ce qui peut être dû à de faibles pourcentages de nouaison et/ou à une augmentation de l'abscission des fruits après la nouaison. Les antécédents scientifiques sur ce sujet indiquent que la disponibilité des hydrates de carbone vers les inflorescences lorsque le processus de floraison et de nouaison a lieu est déterminant pour la taille finale des grappes (quantité et taille des baies). Le baguage est une pratique qui nous permet de modifier le flux des réserves et des photoassimilats en enlevant une partie du tissu du phloème à travers une incision annulaire, sans affecter le xylème. L'objectif du projet était d'évaluer les effets d'un baguage au moment de la floraison sur la taille et la qualité des grappes de *Vitis vinifera* cv. Malbec dans un vignoble commercial où le problème de coulure est sévère et où est obtenu des rendements faibles. Quatre traitements ont été appliqués, un contrôle sans baguage, un baguage à la base du rameau (premier entre-nœud), un baguage au-dessus de la dernière grappe (entre-nœuds supérieurs à la hauteur de l'insertion de la grappe) et un double baguage (à la base et au-dessus). Les variables évaluées sont le pourcentage de nouaison, la taille des grappes et la qualité du raisin pour chaque traitement. Les résultats ont montré qu'un baguage à la base des rameaux provoque une augmentation du pourcentage de nouaison et une diminution de la coulure. Les grappes ont un plus grand nombre de baies mais sont de plus petite taille, de sorte que les paramètres qualitatifs ne sont pas affectés. Ce travail fournit de nouvelles informations sur la pratique du baguage en tant qu'outil pour réduire la coulure du Malbec. En outre, il contribue à la connaissance de la dynamique des photoassimilats dans le rameau de la vigne.

Mots clés : Nouaison, Rendement, *Vitis vinifera* L.

2018-1717: THE GENETIC DIVERSITY IN GRAPEVINE (*VITIS VINIFERA* L.) PROVIDES OPTIONS TO CHALLENGE THE EFFECT OF CLIMATE WARMING ON VITICULTURE

Laurent Torregrosa, Antoine Bigard, Dargie T. Berhe, Yannick Sire, Thierry Lacombe, Marc Farnos, Angélique Adivèze, Jean-Pierre Peros, Hernan Ojeda, Charles Romieu: AGAP, Montpellier University, CIRAD, INRA, Montpellier SupAgro, France, laurent.torregrosa@supagro.fr

Due to very strong GenotypexEnvironmentxPractices interactions, climate changes impact vine and berry development (e.g. phenological shifts, increased alcohol levels in wines). Some cultivation practices, like watering, can mitigate the adverse effects of climate change on vine development but the effects of warming on berry development and composition are more difficult to manage. Elevated temperatures tend to impair acidity balance of the fruit with a parallel increase in sugar concentration. In the long term, genetic breeding seems a favourable approach to face climate changes. Unfortunately, the phenotypic diversity for berry traits impacted by temperature is poorly known, which jeopardises genetic improvement strategies.

The aim of this study was to analyse and characterise the phenotypic diversity in genetic resources. Two critical stages of fruit development were precisely determined in order to compare 33 genotypes, including 12 wine grape varieties and 21 microvine off-springs. Berry softening and growth were monitored 3 times a week for a precise sampling. The phenotypic

diversity observed in this study was higher than expected. At ripe stage, berry weight ranged from 1.04 to 5.25 g and sugars concentration from 751 to 1353 mM. Organic acids composition also varied both in quantity (from 80 to 361 mEq) and in composition with malic to tartaric acids ratio ranging from 0.13 to 3.62. A high correlation between this ratio and berry weight was found. The diversity in *Vitis vinifera* gives new perspectives for the improvement of biochemical berry traits and efficient mitigation of climate change effects.

Key words: Genetics, Grapevine, climate changes, temperature, berry composition, microvine

LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE DE LA VIGNE (VITIS VINIFERA L.) OFFRE DES OPTIONS D'ADAPTATION DE LA VITICULTURE CONFRONTÉE AU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

En raison de très fortes interactions GenotypexEnvironmentxPratiques culturales, les changements climatiques ont un impact sur le développement de la vigne et des raisins (changements phénologiques, augmentation des niveaux de sucres des raisins...). Certaines pratiques culturales, comme l'arrosage, peuvent atténuer les effets néfastes des changements climatiques sur le développement de la vigne, mais les effets du réchauffement sont plus difficiles à gérer. Les températures élevées ont tendance à altérer l'équilibre de l'acidité du fruit avec une augmentation parallèle de la concentration en sucre. À long terme, l'amélioration génétique semble une approche favorable pour faire face aux changements climatiques. Malheureusement, la diversité phénotypique des caractères de baies influencés par la température est mal connue, ce qui compromet les stratégies d'amélioration génétique.

Le but de cette étude était d'analyser et de caractériser la diversité phénotypique présente dans les ressources génétiques. Deux étapes critiques du développement des fruits ont été précisément déterminées afin de comparer 33 génotypes, dont 12 variétés de raisins de cuve et 21 lignées de microvignes. Le ramollissement et la croissance des baies ont été suivies 3 fois par semaine pour un échantillonnage précis. La diversité phénotypique observée dans cette étude était plus élevée que prévu initialement. Au stade mûr, le poids des baies variait de 1,04 à 5,25 g et la concentration en sucres de 751 à 1353 mM. La composition en acides organiques variait aussi bien en quantité (de 80 à 361 mEq) qu'en composition avec un rapport acide malique / acide tartrique allant de 0,13 à 3,62. Une forte corrélation entre ce rapport et le poids des baies a été trouvée. La diversité phénotypique présente chez *Vitis vinifera* ouvre donc de nouvelles perspectives pour l'amélioration des caractères biochimiques des baies et l'atténuation des effets du changement climatique.

Mots-clés : Génétique, Vigne, Changement climatique, température, qualité des raisins, microvigne

LA DIVERSIDAD GENÉTICA EN LA VID (VITIS VINIFERA L.) OFRECE OPCIONES PARA ADAPTAR LA VITICULTURA AL CAMBIO CLIMATICO

Debido a las fuertes interacciones GenotypoxMedio ambientexPracticas, el cambio climático tiene un fuerte impacto en el desarrollo de la vid y de la uva (fenología, aumento de los niveles de azúcares en las uvas ...). Algunas prácticas culturales, como el riego, pueden mitigar los efectos adversos del cambio climático en el desarrollo de la uva, pero los efectos de la aumentación de la temperatura son más difíciles de manejar. Las altas temperaturas tienden a alterar el equilibrio de la acidez de la fruta con un aumento paralelo en la concentración de azúcar. A largo plazo, la mejora genética parece ser un enfoque favorable para hacer frente al cambio climático. Desafortunadamente, la diversidad fenotípica de los caracteres de bayas influenciados por la temperatura es poco conocida, lo que compromete las estrategias de mejora genética.

El objetivo de este estudio fue de analizar y caracterizar la diversidad fenotípica presente en los recursos genéticos. Se determinaron específicamente dos etapas críticas del desarrollo de la fruta para comparar 33 genotipos, incluidas 12 variedades de uvas de vino y 21 líneas de microvidas. El reblandecimiento y el crecimiento de las bayas se controlaron 3 veces por semana para un muestreo preciso. La diversidad fenotípica observada en este estudio fue más alta de lo esperado inicialmente. En la etapa de madurez, el peso de las bayas varió de 1.04 a 5.25 g y la concentración de azúcar de 751 a 1353 mM. La composición de ácido orgánico varió tanto en cantidad (de 80 a 361 mEq) como en composición con una relación de ácido málico / ácido tartárico que varió de 0,13 a 3,62. Se encontró una fuerte correlación entre esta relación y el peso de las bayas. La diversidad fenotípica presente en *Vitis vinifera* ofrece nuevas perspectivas para la mejora de las características bioquímicas de las bayas y la mitigación de los efectos del cambio climático.

Palabras clave : Genética, Vid, Cambio climático, Temperatura, Calidad de la uva, Microvid

2018-1931: BIOCONTROL OF BOTRYTIS CINEREA ON GRAPE WITH NATIVE VINEYARD YEASTS

Marsico Antonio Domenico, Pasquale Crupi, Perniola Rocco, Velenosi Matteo, Bergamini Carlo, Cardone Maria Francesca, Notarangelo Luciano, Antonacci Donato: CREA-VE, Italy, adomenico.marsico@crea.gov.it

Grey mould of grapes, caused by the polyphagous and ubiquitous fungus *Botrytis cinerea* Pers.:Fr., determines significant economic losses of table grape both in yield and postharvest conditions. Because there are no highly resistant or tolerant commercial varieties, management of this disease is commonly achieved through the application of synthetic plant protection products; however, their excessive use has led to the development of new fungicide-resistant strains of *B. cinerea*. Besides, the increasing awareness of the environmental and human health risks associated with these products has increased the interest of researchers in the use of eco-sustainable alternatives. Biological control agents (BCAs) seems to be the most attractive, because very often they are characterized by a multiple mechanisms of action, that make difficult the development of resistant strains of pathogen. Several microorganisms, such as bacteria, fungi and yeast, have been proposed as antagonists of *B. cinerea*; however, the biofungicides currently available on the market are few.

This study was aimed at evaluating the effectiveness of several yeasts to control *B. cinerea* both in vitro and in vivo experiments. Five native non-Saccharomyces yeasts, isolated from different wine and table grape varieties cultivated in a research vineyard at the CREA-VE of Turi (BA), were tested for ability to inhibit the growth of *B. cinerea* in vitro and to suppress disease symptoms in artificial inoculated berries. HPLC-MS/MS chemical analysis were carried out on artificial inoculated berries in order to evaluate the content of secondary metabolites (i.e. flavanols and phytoalexins) typically associated to grape response to the biotic stress.

Four of the five tested yeasts completely inhibit the in vitro growth of *B. cinerea*. In addition, the same yeast reduced the incidence and severity of grey mould in artificially inoculated berries of varieties Red globe and Thompson seedless, showing a consistent variation in the metabolomic profile of the skins.

The results of this work confirm the potential of yeasts as BCAs of *B. cinerea*. Their ability to reduce the symptoms of grey mould could be associated with competition for space and nutrients; however, the antibiosis cannot be excluded as a mechanism of action. Further investigation will be necessary to deepen the ability of these microorganisms to control grey mould in vineyard, too, and the possibility of developing marketable biofungicides.

CONTROLLO BIOLOGICO DI BOTRYTIS CINEREA SU VITE CON LIEVITI AUTOCTONI

La muffa grigia della vite, causata dal fungo polifago ed ubiquitario *Botrytis cinerea* Pers:Fr., determina su uva da tavola gravi perdite produttive sia in condizioni di pieno campo che in post-raccolta. Poiché non sono attualmente disponibili varietà commerciali dotate di caratteri di elevata resistenza o tolleranza, la gestione fitosanitaria di questa malattia è realizzata mediante l'applicazione di fungicidi chimici di sintesi; tuttavia, il loro eccessivo utilizzo ha portato allo sviluppo di nuovi ceppi di *B. cinerea* resistenti. Inoltre, la crescente consapevolezza dei rischi per l'ambiente e la salute umana associati all'impiego di tali prodotti, ha aumentato l'interesse dei ricercatori verso lo sviluppo di alternative di lotta eco-sostenibili. In tal senso, gli agenti di biocontrollo (ABC) sembrano suscitare maggiore interesse, in quanto, essendo molto spesso dotati di differenti meccanismi d'azione, lo sviluppo di ceppi resistenti del patogeno è reso più difficoltoso. Diversi microrganismi, come ad esempio batteri, funghi e lieviti, sono stati indicati come antagonisti di *B. cinerea*; tuttavia, pochi sono i biofungicidi attualmente disponibili sul mercato.

Il presente studio è stato condotto con la finalità di valutare l'efficacia di diversi lieviti nel controllo di *B. cinerea* in esperimenti condotti in vitro e in vivo. Cinque specie di lieviti non-Saccharomyces, isolati da diverse varietà di vite sia da uva da vino che tavola, coltivati in un vigneto sperimentale del CREA-VE di Turi (BA), sono stati valutati per la loro capacità di inibire la crescita in vitro di *B. cinerea* e contenere i sintomi della malattia su acini artificialmente inoculati con il patogeno. Su quest'ultimi sono state condotte analisi chimiche mediante HAPLC-MS/MS al fine di valutare il contenuto di metaboliti secondari (ad esempio flavonoidi e fitolessine) generalmente associati con le risposte di difesa della vite agli stress biotici.

Quattro dei cinque lieviti saggiati hanno completamente inibito la crescita di *B. cinerea* negli esperimenti condotti in vitro. Inoltre, gli stessi lieviti hanno ridotto in maniera significativa l'incidenza e la gravità dei sintomi della muffa grigia su acini artificialmente inoculati delle varietà Red globe e Thompson seedless, le quali hanno mostrato una significativa variazione del profilo metabolico delle bucce.

I risultati di questo lavoro confermano la potenzialità dei lieviti come BCA di *B. cinerea*. La loro capacità di ridurre i sintomi della muffa grigia può essere associata con la competizione per lo spazio e per i nutrienti; tuttavia, l'antibiosi non può essere esclusa come meccanismo d'azione. Studi futuri saranno necessari al fine di verificare la capacità di questi microrganismi di contenere la muffa grigia in pieno campo e, inoltre, la possibilità di svilupparli in biofungicidi commerciali.

LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE BOTRYTIS CINEREA SUR RAISIN AVEC DES LEVURES INDIGÈNES

La moisissure grise de la vigne, causée par le champignon polyphage et omniprésent *Botrytis cinerea* Pers.:Fr., Détermine des pertes économiques significatives du raisin de table à la fois dans le rendement et dans les conditions post-récolte. Parce qu'il n'y a pas de variétés commerciales hautement résistantes ou tolérantes, la gestion de cette maladie est généralement réalisée par l'application de produits phytosanitaires synthétiques; cependant, leur utilisation excessive a conduit au développement de nouvelles souches de *B. cinerea* résistantes aux fongicides. En outre, la prise de conscience croissante des risques pour l'environnement et la santé humaine associés à ces produits a accru l'intérêt des chercheurs pour l'utilisation d'alternatives éco-durables. Les agents de lutte biologique (ACB) semblent être les plus attractifs, car ils sont très souvent caractérisés par des mécanismes d'action multiples qui rendent difficile le développement de souches résistantes de pathogènes. Plusieurs micro-organismes, tels que les bactéries, les champignons et les levures, ont été proposés comme antagonistes de *B. cinerea*; cependant, les biofongicides actuellement disponibles sur le marché sont peu nombreux.

Cette étude visait à évaluer l'efficacité de plusieurs levures pour contrôler *B. cinerea* à la fois in vitro et in vivo. Cinq levures non-Saccharomyces natives, isolées à partir de différents cépages de raisin et de table cultivés dans un vignoble de recherche au CREA-VE de Turi (BA), ont été testées pour leur capacité à inhiber la croissance de *B. cinerea* in vitro et pour supprimer les symptômes dans les baies artificielles inoculées. Des analyses chimiques HPLC-MS / MS ont été réalisées sur des baies inoculées artificiellement afin d'évaluer la teneur en métabolites secondaires (c'est-à-dire flavanols et phytoalexines) typiquement associés à la réponse du raisin au stress biotique.

Quatre des cinq levures testées inhibent complètement la croissance in vitro de *B. cinerea*. En outre, la même levure réduit l'incidence et la sévérité de la moisissure grise dans les baies inoculées artificiellement des variétés Red globe et Thompson seedless, montrant une variation cohérente du profil métabolomique des peaux.

Les résultats de ce travail confirment le potentiel des levures en BCA de *B. cinerea*. Leur capacité à réduire les symptômes de la moisissure grise pourrait être associée à la compétition pour l'espace et les nutriments; Cependant, l'antibiose ne peut être exclue en tant que mécanisme d'action. Des recherches supplémentaires seront nécessaires pour approfondir la capacité de ces micro-organismes à contrôler la moisissure grise dans le vignoble, ainsi que la possibilité de développer des biofongicides commercialisables.

2018-1815: FIELD EVALUATION OF NEW PLANT PROTECTION PRODUCTS AGAINST PLASMOPARA VITICOLA

Luigi Bavaresco, Cecilia Squeri, Alberto Vercesi: DI.PRO.VE.S. Pomology and viticulture section. Università cattolica del Sacro Cuore Piacenza, Italy, luigi.bavaresco@unicatt.it

One of the most dangerous fungal diseases that can cause significant losses in viticulture is downy mildew. Copper-based active ingredients have been used for a long time to protect vines against *Plasmopara viticola* and they have always maintained their effectiveness. Since the early 1950s, other active ingredients such as dithiocarbamates and endotherapeutic products (cytotoxic and systemic) have been used. However, recently, these products have shown toxicological and environmental side effects and the emergence of resistant breeds. In this context, copper has maintained an important role in the defense of vines and it is essential for organic production. On the other hand, copper, as a heavy metal, accumulates in the soil causing toxicity with negative consequences on plants and soil fauna. For this reason, new formulations with lower copper content have been considered in order to ensure better environmental sustainability in viticulture. In recent years, foliar fertilizers have been studied, in particular those based on phosphites. These, along with the nutritional function, stimulate some metabolic processes of plants that lead to the production of phytoalexins. Those metabolites cause the induced systemic resistance and act directly in the break of cell membranes of pathogens. This study aims to investigate the efficacy against downy mildew of a commercial product based on phosphites (Phosphit-One) and of a new copper-based foliar fertilizer, where copper is chelated with gluconic acid and aminoacids of plant origin (SCUDO), allowed in organic farming. The trial was carried out in 2015 in a non-irrigated vineyard of *V. vinifera* L. cv. Barbera established in 2000 at Vigolzone (Piacenza province, Italy), belonging to La Tosa estate. The vineyard is north-south oriented, vine spacing is 2.5m x 1.6m, Guyot trellis. Four theses were compared, as follows: traditional copper 2.5 kg/ha every 7 days (T1); traditional copper 1.3 kg/ha + SCUDO 1.0 L/ha every 7 days (T2); Phosphit-One 2.2L/ha + SCUDO 1.5 L/ha every 12 days at the beginning of the season, then switching to intervals of 7 days starting from June (T3); untreated (control) vines (T4).

The incidence of downy mildew was determined twice during season. The percentage of leaves affected in July was significantly higher in the untreated vines (36.3%), especially compared to T2 (1.9%). The percentage of leaves affected in August was higher in the control (about 13.4%); the T1 and T3 theses were more affected (6%), while the less affected thesis

was T2 (2.5%). The trial was carried out during a year characterized by meteorological conditions moderately favourable to the attacks of *Plasmopara viticola*, but with an particularly hot July, which reduced the expansion of the disease. Phosphites significantly reduced the infection, without anyway achieving the defense effectiveness of the copper-based treatment. At harvest (16 September 2015), vines from T3 showed high productivity and their grapes were very rich in soluble solids (TSS), compared to the other theses. To conclude, the trial showed that the treatments with SCUDO and Phosphit-One reduced significantly the doses of copper necessary to achieve adequate levels of vineyard protection (T2 reduced the copper per hectare by 25% and T3 by 50%).

VALUTAZIONE IN VIGNETO DI NUOVI PRODOTTI CONTRO PLASMOPARA VITICOLA

Una delle più pericolose malattie crittogamiche che possono arrecare danni significativi alla vite è la *Peronospora* (*Plasmopara viticola*). La difesa da questo ficomicete si basa da tempo sui principi attivi a base di rame la cui efficacia di impiego non è mai venuta a meno. A partire dai primi anni '50 sono stati utilizzati altri principi attivi come i ditiocarbammati e gli endoterapici (citotropici e sistemici). Nelle epoche più recenti, però, la rilevazione di controindicazioni tossicologiche ed ambientali, nel caso dei primi, e l'insorgenza di razze resistenti nei secondi, hanno fatto in modo che il rame mantenesse nella difesa della vite un ruolo importante ed essenziale per le produzioni biologiche. Di contro il rame, in qualità di metallo pesante, si accumula nel terreno determinando una tossicità con ripercussioni negative sulle piante e sulla pedo-fauna. Alla luce di questo fatto, sempre più si cerca di studiare nuovi formulati con minore contenuto di rame al fine di garantire una maggiore sostenibilità ambientale nella viticoltura. Tra i fertilizzanti fogliari considerati negli ultimi anni, vi sono i fosfiti. Questi, a fianco della funzione nutrizionale, stimolano alcuni processi metabolici delle piante e portano alla produzione di fitoalessine che inducono resistenza sistemica indotta e agiscono direttamente nei fenomeni di rottura delle membrane cellulari dei patogeni. La presente sperimentazione di campo si è posta di verificare l'efficacia antiperonosporica di formulati commerciali a base di fosfiti per l'irrorazione liquida delle chiome (Phosphit-One) e di un nuovo concime liquido fogliare a base di rame chelato con acido gluconico e amminoacidi di origine vegetale (SCUDO), consentito anche in agricoltura biologica.. La sperimentazione ha avuto luogo nel 2015 in un vigneto non irriguo di *V. vinifera* L. cv. Barbera impiantato nel 2000 a Vigolzone (provincia di Piacenza, Italia) presso l'azienda La Tosa. Il vigneto, orientato Nord-Sud, è allevato a Guyot semplice e presenta un sesto d'impianto di 2.5m x 1.6 m. La prova ha previsto il confronto di quattro tesi: Rame tradizionale 2,5 kg/ha con cadenza settimanale (T1); Rame tradizionale 1,3 kg/ha + SCUDO 1,0 L/ha con cadenza settimanale (T2); Phosphit-One 2,2 L/ha + SCUDO 1,5 L/ha ogni 12 giorni ad inizio stagione, poi la cadenza è stata portata a 7 giorni nel periodo di giugno (T3) e un testimone non trattato. Durante la stagione sono stati effettuati due rilievi per verificare l'incidenza della malattia. La percentuale di foglie colpite a luglio era significativamente più alta nel testimone non trattato (36,3%), soprattutto rispetto a T2 (1,9%). La percentuale di foglie colpite ad agosto è risultata più elevata nel teste (13,4% circa); più colpite le tesi T1 e T3 (6%), mentre la tesi meno colpita è risultata T2 (2,5%). La presente sperimentazione si è svolta durante un anno contraddistinto da condizioni mediamente favorevoli agli attacchi di *Plasmopara viticola*, ma con un mese di luglio eccezionalmente caldo, fenomeno che ha ostacolato l'espansione della malattia in seguito, nel vigneto. I fosfiti hanno dato una riduzione statisticamente significativa dell'infezione, senza raggiungere l'efficacia nella difesa garantita dal trattamento a base di rame. Dalle analisi eseguite alla vendemmia, 15 settembre 2015, è emerso che le piante della tesi T3 hanno avuto una produttività elevata con mosti con valori superiori di TSS rispetto alle altre tesi. Inoltre si osserva anche che, l'aggiunta dei formulati SCUDO e Phosphit-One ha consentito di ridurre sensibilmente le dosi di rame necessarie per raggiungere livelli di difesa del vigneto soddisfacente (T2 ha ridotto il rame distribuito ad ettaro del 25% e T3 del 50%).

EVALUATION NEUER BEHANDLUNGSMITTEL GEGEN PLASMOPARA VITICOLA IM FELDVERSUCH

Eine der gefährlichsten und schädlichsten kryptogamen Rebkrankheiten ist *Peronospora* (*Plasmopara viticola*), oder auch Falscher Mehltau genannt. Die Bekämpfungsmittel dieses Eipilzes basieren auf dem Wirkstoff Kupfer, dessen Effizienz hinlänglich erwiesen ist.

Seit den frühen 1950er Jahren wurden andere Wirkstoffe wie Dithiocarbamate und Endotherapien (zytotrope und systemische) eingesetzt. In jüngerer Zeit hat jedoch der Nachweis von toxikologischen und umweltbedingten Kontraindikationen im Falle erstgenannter, und dem Auftreten von Resistenzen in Falle letztgenannter dazu geführt, dass Kupfer nach wie vor eine wichtige und wesentliche Rolle im biologischen Weinbau spielt. Gegen Kupfer spricht seine Anreicherung als Schwermetall im Boden und die toxischen Auswirkungen auf Pflanzen und Bodenfauna. Vor diesem Hintergrund werden neue Rezepturen mit niedrigerem Kupfergehalt geprüft, um eine größere ökologische Nachhaltigkeit im Weinbau zu gewährleisten. Unter den in den letzten Jahren in Erwägung gezogenen und untersuchten Blattdüngern sind Phosphite. Diese stimulieren, neben ihrer nutritiven Funktion, einige metabolische Prozesse von Pflanzen und führen zur Produktion von Phytoalexinen, welche systemischen Widerstand durch Aufbrechen von pathogenen Zellmembranen induzieren.

Das vorliegende Feldexperiment war auf die Verifizierung der anti-peronosporischen Wirkung von Formulierungen kommerzieller Pflanzenschutzmittel auf der Basis von Phosphiten für das Behandeln der Laubwand (Phosphit-One), sowie einem neuen, flüssigen Blattdünger auf Kupferbasis, der mit Gluconsäure und Aminosäuren pflanzlichen Ursprungs (SCUDO) chelatisiert ist und auch im ökologischen Landbau erlaubt ist, ausgelegt.

Die Versuche wurden 2015 in einem unbewässerten Weinberg aus dem Jahre 2000, mit dem Bestand von *V. vinifera* L. cv. Barbera, des Weinguts La Tosa/Vigolzone in der Provinz Piacenza durchgeführt. Der Weinberg mit Nord-Süd-Orientierung ist nach einem einseitigen Guyot erzogen und hat einen Pflanzabstand von 2,5 m x 1,6 m.

Der Test umfasste den Vergleich von vier Thesen: probate Kupfergabe 2,5 kg / ha mit wöchentlicher Anwendung (T1); probate Kupfer 1,3 kg / ha + SCUDO 1,0 L / ha mit wöchentlicher Anwendung (T2); Phosphit-One 2,2 L / ha + SCUDO 1,5 L / ha alle 12 Tage zu Beginn der Saison, dann wurde das Intervall auf 7 Tage in der Juni-Periode (T3) verkürzt. Während der Saison wurden zwei Bonitierungen durchgeführt, um das Auftreten von Peronospora zu erheben. Der Anteil der im Juli betroffenen Blätter war im unbehandelten Test signifikant höher (36,3%), insbesondere im Vergleich zu T2 (1,9%). Der Prozentsatz der im August betroffenen Blätter war höher in der Kontrolle (ungefähr 13,4%); die T1- und T3-Thesen waren stärker betroffen (6%), während die weniger betroffene These T2 (2,5%) war.

Die gegenwärtigen Versuche fanden während eines Jahres statt, das durch günstige klimatische Bedingungen für Infektionen durch *Plasmopara viticola* gekennzeichnet war, aber jedoch auch von einem außergewöhnlich warmen Juli, der die Ausbreitung der Krankheit später im Jahr verhinderte. Die Phosphite ergaben eine statistisch signifikante Verringerung der Infektion, ohne jedoch die Wirksamkeit erreichen, welche durch die kupferbasierte Behandlung durch das Weingut garantiert wurde.

Aus den durchgeführten Analysen bis zur Ernte geht hervor, dass die Pflanzen der T3-These eine hohe Produktivität und Moste mit höheren TSS-Werten im Vergleich zu den anderen Thesen vorweisen. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass durch Zugabe der SCUDO- und Phosphit-One-Formulierungen die ansonsten notwendigen Kupferdosagen für ausreichenden Präventivschutz des Weinbergs, signifikant reduziert werden kann (T2 reduzierte Kupfergabe pro Hektar um 25% und T3 um 50%).

2018-1948: SPATIAL DYNAMICS OF BACTERIAL COMMUNITY IN DIFFERENT ORGANS AND WOOD TISSUES OF GRAPEVINES.

Guilherme Martins: *Bordeaux Sciences Agro, France, guilherme.martins@agro-bordeaux.fr*

The spatial dynamics of bacterial communities inhabiting different organs (i.e. leaves, berries, cordons, trunks, barks and roots) and wood tissues (i.e. non necrotic, necrotic and white rot in cordons and trunks) of 15-year-old grapevines cv. Cabernet Sauvignon having expressed or not esca-foliar symptoms, were investigated through metagenomic approaches. A quantitative analysis of the different wood tissues found in cordons and trunks using image processing software did not highlight any differences between necrotic wood and white rot in symptomatic and asymptomatic vines. Bacterial cell counts revealed that each sampled organ and tissue was heavily colonized (1,8.10⁹ CFU.g⁻¹ on average). Bacterial diversity per type of vine and organ/tissue (66 samples in total) was then analysed based on tag-encoded 454 pyrosequencing of the 16S rRNA V5-V6 region. No fewer than 80974 quality sequences were obtained, corresponding to 1203 Operational Taxonomic Units (OTUs). OTUs mostly belonged to the Proteobacteria phylum (56%) followed by Actinobacteria (18%) and Bacteroidetes (12%). Alpha diversity analysis revealed that greater diversity was detected in the woody compartments, i.e. cordons, trunk, bark and roots, when compared to the aerial parts, i.e. berries and leaves. Beta diversity analysis demonstrated that differentiation of the structure of the bacterial communities was organ- and tissue-dependent (healthy vs. necrotic), rather than between esca-symptomatic and asymptomatic plants. Three main compartments were defined and differed significantly: (i) aerial parts, i.e. leaves and berries; (ii) wood parts, i.e. cordons, trunks and barks; and (iii) roots.

DYNAMIQUES SPATIALES DES COMMUNAUTÉS BACTÉRIENNES COLONISANT DIFFÉRENTS ORGANES ET TISSUS DE LA VIGNE.

Les dynamiques spatiales des communautés bactériennes colonisant différents organes (i.e. feuille, baies, bras, troncs et racines) et tissus (i.e. non nécrosés, nécrosés et amadou) de ceps de vigne cv. Cabernet Sauvignon âgés de 15 ans, ayant exprimé ou non des symptômes foliaires d'esca, ont été étudiées par des approches de métagénomique. Dans les bras et les troncs, aucune différence n'a été mise en évidence par analyse d'image quantitative dans les surfaces de tissus nécrosés et d'amadou entre les ceps symptomatiques foliaires d'esca et les ceps asymptomatiques. Les analyses par dénombrement ont

montré que tous les organes et tissus échantillonnés étaient fortement colonisés par des bactéries (1,8.10⁹ UFC.g⁻¹ en moyenne). La diversité bactérienne par type de ceps et d'organes/tissus (66 échantillons au total) a ensuite été étudiée par pyroséquençage 454 en ciblant les régions V5-V6 de l'ARNr 16S. Pas moins de 80974 séquences de qualité ont été obtenues, correspondant à 1203 OTUs (Unités Taxonomiques Opérationnelles). Ces OTUs appartenaient en majorité au phylum des Protéobactéries (56%) suivi par les Actinobactéries (18%) et les Bacteroidetes (12%). Les analyses d'alpha diversité ont révélé qu'une plus grande richesse était détectée dans les parties ligneuses, i.e. bras, troncs, écorces et racines, comparées aux parties aériennes, i.e. feuilles et baies. Les analyses de beta diversité ont démontré qu'il existait une différenciation dans la structure des communautés bactériennes qui était organes- et tissus-dépendante, plutôt qu'entre les plants symptomatiques foliaires d'esca et asymptomatiques. De plus, trois compartiments statistiquement différents ont été définis : (i) parties aériennes, i.e. feuilles et baies ; (ii) parties ligneuses, i.e. bras, troncs et écorces ; et (iii) parties racinaires.

DINÁMICA ESPACIAL DE LA COMUNIDAD BACTERIANA EN DISTINTOS ÓRGANOS Y TEJIDOS DE LA VID.

En el presente estudio se examinó por medio de enfoques metagenómicos la dinámica espacial de la comunidad bacteriana habitan distintos órganos (i.e. hojas, granos de uva, brazos, tronco, cortezas y raíces) y tejidos de la madera (i.e. tejido non-necrótico, tejido necrótico y podredumbre blanca en los brazos y tronco) en vides de 15 años cv. Cabernet Sauvignon, con síntomas o sin síntomas foliares de esca. Un análisis cualitativo a través un software procesador de imágenes de los distintos tejidos de la madera no demostró ninguna diferencia significativa entre los tejido necrótico y podredumbre blanca en vides sintomáticas y asintomáticas de esca. El conteo bacterial reveló que cada tejido ou órgano muestreado se encontraba con alta colonización (1,8.10⁹ CFU.g⁻¹ en promedio). La diversidad bacteriana por tipo de planta, tejido/órgano entonces analizada basado en la pirosecuenciación tag-encoded 454 de la región específica V5- V6 de lo 16S rRNA. No menos de 80974 secuencias de calidad se obtuvieron correspondiente a 1203 unidad taxonómica operativa (UTO).

La mayoría de las UTO's pertenecía a lo phylum Proteobacteria (56%) seguida por Actinobacteria (18%) y Bacteroidetes (12%). La análisis de la diversidad alfa reveló una diversidad más elevada en los compartimientos leñosos, (i.e. brazos, tronco, cortezas y raíces) en comparación con las partes aéreas (i.e. hojas, granos de uva).

Beta diversity analyses demonstrated that differentiation of the structure of the bacterial communities was organ- and tissue-dependent (healthy vs. necrotic), rather than between esca-symptomatic and asymptomatic plants. La análisis de la diversidad beta demostraro que la structira de la comunidad bacterianaes structuro-depende del órganos o tejido et no del fato de la planta ser sintomáticas y asintomáticas de esca. Tres compartimentos se han diferenciado y diferían significativamente: (i) partes aéreas (i.e. hojas, granos de uva); (ii) compartimentos leñosos, (i.e. brazos, tronco, cortezas); y (iii) raíces.

2018-1904: COLLETOTRICHUM SPECIES ASSOCIATED WITH GRAPE RIPE ROT DISEASE IN THE "SERRA GAUCHA" REGION OF SOUTHERN BRAZIL

Sergio Echeverrigaray, Ana Paula Longaray Delamere, Gabrielli Fontanella, Carine Pedrotti, Joséli Schwambach, Murilo César Dos Santos, Francesco Favaron, Luca Sella, Fernando Joel Scariot: Universidade de Caxias do Sul, Brazil, selaguna@yahoo.com

As in other viticultural regions, ripe rot disease caused by *Glomerella* (*Colletotrichum*) has become a serious problem for grape and wine production in southern Brazil. Global warming has contributed and will continue to contribute to the increase of this devastating and difficult to control disease. Several species of *Colletotrichum*, with different phytopathological characteristics, have been associated with ripe rot disease in different viticultural regions of the world. The identification of the most prevalent species is of great importance for the understanding of agroecological environment and the choice of effective control systems. In this article, a total of 62 fungi were isolated from grapes showing symptoms of ripe rot disease in 2017 and 2018, and classified by sequencing of ITS1/5.8S/ITS2 region. Total DNA was extracted and a segment of about 700 bp was amplified using universal sequences for fungi and yeasts. The amplified segments were purified with Exo/Sap, labeled with BigDye, and sequenced (3500 Genetic Analyzer, Applied Biotechnology). The sequences were compared with those deposited in GenBank. Phylogenetic relationships were evaluated using the Mega 7.0 program. The isolates were included in three clades of *Colletotrichum*: 87.1% belonged to the "gloeosporioides" clade, 3.2% to the "boninense" clade, and 9.7% to the "acutatum" clade. Of the 54 isolates included in the "gloeosporioides" clade, 44.4% were classified as *C. viniferum*/*C. ampelinum*, 37.1% as *C. fruticola*, 13.0% as *C. gloeosporioides* and 5.5% as a species related to *C. fruticola*. In turn, the two isolates of the "boninense" clade were classified as *C. boninense*, and the six "acutatum" isolates were similar

to *C. acutatum* and *C. nymphaeae* reference materials. The identified species were previously linked to ripe rot disease in other viticulture regions of the world, but the frequency of some species in southern Brazil is particularly different.

COLLETOTRICHUM ESPÈCES ASSOCIÉES À LA POURRITURE DU RAISIN MATURE DANS LA RÉGION DE LA "SERRA GAUCHA", SUD DU BRÉSIL

Comme dans d'autres régions du monde, la podridumbre de raisins mûrs (ripe rot disease) causée par *Glomerella* (*Colletotrichum*) est devenu un problème sérieux pour la production des raisins et du vin dans le sud du Brésil. Le réchauffement climatique a contribué et continuera de contribuer à l'augmentation de cette maladie dévastatrice et difficile à contrôler. Plusieurs espèces de *Colletotrichum*, avec des caractéristiques phytopathologiques différentes, ont été associées à la maturité du raisin mature dans différentes régions viticoles du monde. L'identification des espèces les plus répandues est d'une grande importance pour la compréhension des systèmes et le choix de formes efficaces de contrôle. Dans cet article, un total de 62 champignons ont été isolés à partir de raisins présentant des symptômes de podridumbre de raisins mûrs en 2017 et 2018 et classés par séquençage de l'ITS1 / 5,8S / ITS2. L'ADN totaux a été extrait et un segment d'environ 700 pb a été amplifié en utilisant des séquences universelles pour les champignons. Les segments amplifiés ont été purifiés avec Exo/Sap, marqués avec BigDye et séquencé (Genetic Analyzer 3500, Applied Biotechnology). Les séquences ont été comparé avec celles déposés dans le GenBank. Les relations phylogénétiques ont été évaluées grâce au programme Mega 7.0. Les isolées ont été inclus dans trois clades de *Colletotrichum*, étant : 87,1% appartenant au clade "gloeosporioides", 3,2% au clade "boninense", et 9,7% au clade "acutatum". Sur les 54 isolats du clade "gloeosporioides", 44,4% ont été classés en *C. viniferum/C. ampelinum*, 37,1% comme *C. fruticola*, 13,0% comme *C. gloeosporioides* et 5,5% comme une espèce apparentée à *C. fruticola*. À son tour, les deux isolats du clade « boninense » ont été classés comme *C. boninense* et les six isolats du groupe « acutatum » étaient semblables à des matériaux de référence *C. acutatum* et *C. nymphaeae*. Les espèces identifiées étaient auparavant liées à la pourriture des raisins mûrs dans d'autres régions viticoles du monde, mais la fréquence de certaines espèces dans le sud du Brésil est particulièrement différente.

ESPECIES DE COLLETOTRICHUM ASOCIADAS CON LA PODRIDUMBRE DE LA UVA MADURA EN LA REGIÓN DE LA "SERRA GAUCHA", SUR DE BRASIL

Así como en otras partes del mundo, la podridumbre de la uva madura, causada por *Glomerella* (*Colletotrichum*) se ha tornado un serio problema para la producción vitivinícola en el Sur de Brasil. El calentamiento global ha contribuido y continuará contribuyendo para el aumento de esta enfermedad devastadora y de difícil control. Varias especies de *Colletotrichum*, con características fitopatológicas distintas han sido asociadas a la podridumbre de la uva madura en distintas regiones vitivinícolas del mundo. La identificación de las especies más prevalentes es de gran importancia para la comprensión de los sistemas y de la elección de formas eficientes de control. En el presente trabajo, un total de 62 hongos fueron aislados de uvas con síntomas de podridumbre de la uva madura en 2017 e 2018 y clasificados a través de secuenciación de la región ITS1/5.8S/ITS2. El DNA total fue extraído y un segmento de aproximadamente 700 pb amplificado utilizando secuencias iniciadoras universales para hongos. Los segmentos amplificados fueron purificados con Exo/Sap, marcados con BigDye, secuenciados (Genetic Analyzer 3500, Applied Biotechnology) y las secuencias comparadas con padrones depositados en el GenBank. Relaciones filogenéticas fueron evaluadas a través del programa Mega 7.0. Los aislados fueron incluidos en tres clados de *Colletotrichum*, siendo, 87,1% pertenecientes al clado "gloeosporioides", 3,2% al clado "boninense", y 9,7% al clado "acutatum". De los 54 aislados del clado "gloeosporioides" 44,4% fueron clasificados como *C. viniferum/C. ampelinum*, 37,1% como *C. fruticola*, 13,0% como *C. gloeosporioides*, e 5,5% como una especie relacionada con *C. fruticola*. Por su vez, los dos aislados del clado "boninense" fueron clasificados como *C. boninense* y los seis aislados del grupo "acutatum" fueron semejantes a materiales referencia de *C. acutatum* y *C. nymphaeae*. Las especies identificadas ya fueron anteriormente relacionadas con la podredumbre de la uva madura en otras regiones vitivinícolas, pero la frecuencia de algunas especies en el sur de Brasil es particularmente distinta.

2018-1780: REUSE OF TREATED WASTEWATER IN VITICULTURE: CAN IT BE AN ALTERNATIVE SOURCE OF NUTRIENT-RICH WATER?

Flor Etchebarne, Jean-Louis Escudier, Hernàn Ojeda: Independent scientist, France, flor.etchebarne@yahoo.com

Water scarcity is a global problem, which leads to unprecedented pressure on water supply in arid and semi-arid regions. Treating wastewater is an alternative and valuable water resource, therefore its reuse for agricultural irrigation has been growing worldwide since the beginning of the XXI century. Nowadays, many countries consider this practice as an important alternative local water resource to deal with: i) water shortage, ii) growing water stress, iii) degradation of clean water resources resulting from the improper removal of water; but also to the increase in population and the resulting increase in demand for alimentary products. This leads to a growing awareness of the value of treated wastewater, including the nutrients it contains.

In several regions of the wine-producing countries subject to significant water stress (e.g. Australia, United States (California), Spain), wastewater recycling appears to be the most accessible alternative, both financially and technically for the agricultural uses that notably not requiring drinking water. In Europe, the reuse of treated wastewater (TWW) contributes to the implementation of the water framework directive (European Directive 2000/60/EC) by enabling sustainable management of the resource. In France, the development of the TWW reuse is encouraged by the Grenelle of the Environment (Law Grenelle I).

The extent at which wastewater has to be treated prior to irrigation depends on the restrictions established in local or international water quality criteria for irrigation. Treating wastewater by simple treatment systems may be an opportunity to couple sanitation with reuse within a program of comprehensive management of wastewater, the recycling of nutrients and the use of soil as a purification system.

This research was therefore planned to (i) quantify the contribution of treated wastewater (TWW) to fertilization-needs of the vine, (ii) evaluate the impact of irrigation with TWW on the physicochemical properties of the soil, and (iii) deeper understand the effect of irrigation with TWW on the vegetative growth and yield of vine, and on the chemical composition of grape juice and wine.

The results provides scientific and technical knowledge on a strategy of water management with high added value, and highlights the fact that proper handlings of treated wastewater quality and grapevine drip irrigation are essential to reduce environmental and health risks. The results have important practical implications, in both national and international contexts. Ensuring treated wastewater microbiological quality is essential, but without reducing of its nutrients (mainly N, P and K). These nutrients would be a valuable input for crop growth and yield, and could reduce the need for inorganic/synthetic fertilizers. The soil's ability to self-cleanse at each rain event would decreases the salinity supplied with treated wastewater, but it will depend on ratio supply-water/rain-water. A sustainable use of treated wastewater over the long term would, however, necessitate a good practice guidelines and an integrated vision of treated wastewater quality, crops, irrigation and post-harvest practices.

LA RÉUTILISATION DES EAUX TRAITÉES EN VITICULTURE : PEUT-ELLE ÊTRE UNE SOURCE D'EAU ALTERNATIVE RICHE EN NUTRIMENTS ?

La pénurie d'eau est un problème mondial qui entraîne une pression sans précédent sur l'approvisionnement en eau dans les régions arides et semi-arides. Le traitement des eaux usées est une ressource en eau alternative et précieuse. Sa réutilisation pour l'irrigation agricole s'est développée dans le monde entier depuis le début du XXIème siècle. De nos jours, de nombreux pays considèrent cette pratique comme une ressource locale alternative importante pour faire face : i) à la pénurie d'eau, ii) au stress hydrique grandissant, iii) à la dégradation des ressources en eau propre résultant d'une mauvaise évacuation de l'eau ; mais aussi à la croissance démographique et à la conséquente augmentation de la demande de produits alimentaires. Cela conduit à une prise de conscience croissante de la valeur des eaux usées traitées, y compris les nutriments qu'elles contiennent.

Dans plusieurs régions des pays vitivincicoles soumises à un stress hydrique important (Australie, Etats-Unis (Californie), Espagne), le recyclage des eaux usées apparaît comme l'alternative la plus accessible techniquement et financièrement pour les usages agricoles. En Europe, la réutilisation des eaux usées traitées (REUT) contribue à la mise en œuvre de la directive-cadre sur l'eau (Directive Européenne 2000/60/CE) en permettant une gestion durable de la ressource. En France, le développement de la REUT est encouragé par le Grenelle de l'Environnement (Loi Grenelle I).

La mesure dans laquelle les eaux usées doivent être traitées dépend de restrictions établies, basées en critères locaux ou internationaux de qualité de l'eau pour l'irrigation. Des systèmes d'épuration simples pourraient permettre de coupler assainissement et réutilisation dans le cadre d'un programme de gestion globale des eaux usées, de recyclage des nutriments et d'utilisation des sols comme un système de purification.

Dans ce contexte, les objectifs de cette recherche visaient à (i) quantifier la contribution des eaux usées traitées (EUT) aux besoins de fertilisation de la vigne, (ii) évaluer l'impact de l'irrigation avec des EUT sur les propriétés physico-chimiques du sol, et (iii) mieux comprendre l'effet de l'irrigation avec les EUT sur la croissance végétative et le rendement de la vigne, et sur la composition chimique du moût et du vin.

Cette étude apporte des connaissances scientifiques et techniques sur une stratégie de gestion de l'eau à haute valeur ajoutée. Elle souligne le fait que la maîtrise de la qualité des eaux traitées et de l'irrigation goutte à goutte de la vigne sont essentielles pour réduire les risques environnementaux et sanitaires. Les résultats ont d'importantes implications pratiques, tant dans le contexte national qu'international. Assurer la qualité microbiologique des eaux traitées est essentiel, mais sans réduire ses nutriments (principalement N, P et K). Ces nutriments seraient un apport précieux pour la croissance et le rendement des cultures, et pourraient réduire le besoin d'engrais inorganiques/synthétiques. La capacité du sol à s'auto-nettoyer à chaque événement de pluie réduirait la salinité fournie avec les eaux traitées, mais cela dépendra du rapport eau apportée/eau de pluie. Une utilisation durable des eaux traitées sur le long terme nécessiterait cependant de bonnes pratiques et une vision intégrée de la qualité des eaux traitées, des cultures, de l'irrigation et des pratiques post-récolte.

LA REUTILIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS EN VITICULTURA: ¿PUEDE SER UNA FUENTE DE AGUA ALTERNATIVA RICA EN NUTRIENTES?

La escasez de agua es un problema mundial que conduce a una presión impredecible sobre el suministro de agua en regiones áridas y semiáridas. El tratamiento de aguas residuales es un recurso hídrico alternativo y valioso, por lo que su reutilización para el riego en agricultura sigue creciendo en todo el mundo y esto desde principios del siglo XXI. Hoy en día, muchos países consideran esta práctica como un importante recurso hídrico local alternativo para hacer frente a: i) la escasez de agua, ii) el aumento del estrés hídrico, iii) el crecimiento demográfico y el consecuente aumento de la demanda de productos alimentarios. Lo cual conlleva a una creciente toma de conciencia del valor de las aguas residuales tratadas, e incluso de los nutrientes que contienen.

En muchas regiones de países vitivinícolas (por ejemplo, Australia, Estados Unidos (California), España), el reciclaje de aguas residuales parece ser la alternativa más accesible, tanto financiera como técnicamente para fines agrícolas. En Europa, la reutilización de aguas residuales tratadas (RART) contribuye a la implementación de la directiva marco del agua (Directiva Europea 2000/60/CE) al permitir una gestión sostenible del recurso. En Francia, la Grenelle del medio ambiente (Ley Grenelle I) fomenta el desarrollo de la RART.

La medida en que las aguas residuales deben tratarse antes del riego depende de las restricciones establecidas, basadas en criterios locales o internacionales de calidad del agua para el riego. El tratamiento de aguas residuales mediante sistemas simples podría permitir de combinar la depuración con la reutilización dentro de un programa de manejo integral de aguas residuales, el reciclaje de nutrientes y el uso del suelo como sistema de purificación.

Por lo que, los objetivos de esta investigación fueron (i) cuantificar la contribución del agua residual tratada (ART) a las necesidades de fertilización de la vid, (ii) evaluar el impacto del riego con ART sobre las propiedades fisicoquímicas del suelo, y (iii) comprender mejor el efecto del riego con ART sobre el crecimiento vegetativo y el rendimiento de la vid, y sobre la composición química del mosto y del vino.

Este estudio aporta conocimientos científicos y técnicos sobre una estrategia de gestión del agua con alto valor agregado, y resalta el hecho de que el manejo adecuado de la calidad del agua tratada y del riego por goteo son esenciales para reducir los riesgos ambientales y sanitarios. Los resultados presentan importantes implicaciones prácticas, tanto en un contexto nacional como internacional. Garantizar la calidad microbiológica del agua regenerada es esencial, pero sin reducir sus nutrientes (principalmente N, P y K). Estos nutrientes serían un insumo valioso para el crecimiento y el rendimiento de los cultivos, y podrían reducir la necesidad de fertilizantes inorgánicos/sintéticos. La capacidad del suelo de autolimpiarse con el agua de lluvias disminuiría la salinidad suministrada con las aguas regeneradas, pero esto dependería de la relación agua de riego/agua de lluvia. Sin embargo, un uso sostenible de las aguas regeneradas a largo plazo requeriría de una guía de buenas prácticas y de una visión integrada de la calidad del agua regenerada, de los cultivos, del riego y de las prácticas post-cosecha.

2018-1766: MANAGING IRRIGATION WATER SALINITY IN VITICULTURE

Jean-Louis Escudier, Bernard Gillery, Hernàn Ojeda, Flor Etchebarne: *INRA, France, jean-louis.escudier@inra.fr*

Growing techniques in agriculture in general and viticulture in particular in various agroclimatic zones have to be adapted to take climate change into account. Since the end of the twentieth century, water deficits have become increasingly severe and are occurring increasingly early in the year. Anxiety about water supplies is mounting daily.

Although vines are among the least water-intensive crops, the availability and accessibility of good-quality natural water resources, comprising groundwater (from infiltration and water tables), stagnant surface water (lakes and artificial reservoirs created by dams), flowing surface water (rivers) and sea water, remain an issue. In this context, reuse of treated wastewater (RTW) offers an alternative resource that has substantial advantages: it can mitigate water shortages, help conserve natural resources and play a part in the circular water economy. Some types of RTW may contain valuable nutrients for plants, but they may also contain high concentrations of dissolved salts. Given that, in the event of low rainfall, excess sodium and chloride resulting from irrigation with some types of water from natural sources or RTW are not leached from the soil, it is vital to obviate any increase in soil salinity.

This paper looks at the technologies by which salt levels in irrigation water can be reduced. The membrane techniques of reverse osmosis, nanofiltration and electrodialysis are subjected to technical and economic comparisons.

Nanofiltration and reverse osmosis use pressurized porous or dense membranes to separate out almost all the dissolved substances in the water (anions, cations, nitrogenous nutrients and minerals) - in the case of reverse osmosis, whatever the initial level of salinity (i.e. including seawater). They do so by retaining dissolved substances while allowing usable water to flow through the membrane. Electrodialysis uses dense membranes, but instead of the water being filtered, dissolved salts (in particular Na⁺ and Cl⁻) are extracted under the influence of an electrical field in amounts that can be remotely controlled. The specific cost of reducing salinity is calculated to be between €0.9 and €1.1/m³ of water processed for electrodialysis and under €1.0 for reverse osmosis and nanofiltration. However, calculations for the latter processes do not include the cost of restoring the mineral balance of the treated water, which is necessary for it to be used in farming. Water recovery rates are approximately 80-95% and 75-90% respectively, from which rates of water loss can be deduced by subtraction.

In the context of water quality management and a circular economy approach to resources motivated by both technical and economic considerations, electrodialysis can substantially reduce electricity consumption and operating costs. It can therefore be seen as an agricultural water treatment technology that stands the test of sustainability and is reliable and fit for purpose. Electrodialysis has already enabled wine-producers to stabilize tartrate levels in wine: it should now be used by agronomists to reduce irrigation water salinity as necessary, depending on vintage, local rainfall levels, soil type and biological activity, etc.

For viticulture to continue in some of the world's vine-growing regions, finding reliable technologies and improving their efficiency should now be priorities for operators in the sector of wastewater treatment and desalination for irrigation.

MAITRISE DE LA SALINITE DES EAUX D'IRRIGATION POUR LA VITICULTURE

Le changement climatique en cours impose une adaptation des techniques culturales pour l'agriculture et en particulier pour la vigne en différentes zones agroclimatiques. Depuis la fin du XXe siècle des bilans hydriques de plus en plus fortement et précocement déficitaires sont constatés, et la question de l'approvisionnement en eau devient chaque jour plus préoccupante.

Même si la vigne reste parmi les plantes cultivées la plus économe en eau, il se pose maintenant la question de la disponibilité et l'accessibilité à la ressource en eau naturelle de qualité : eaux souterraines (infiltration, nappes), eaux de surface stagnantes (lacs, retenues de barrages) ou en écoulement (rivières, fleuves), eaux de mer. La réutilisation des eaux usées traitées (REUT) présente dans ce contexte l'avantage majeur d'assurer une ressource alternative permettant de limiter les pénuries d'eau, de mieux préserver les ressources naturelles et de contribuer à l'économie circulaire de l'eau. Certaines de ces eaux peuvent contenir des composés d'intérêts nutritionnels pour les plantes, mais aussi être riches en sels dissous. De ce fait, il faut en même temps s'assurer d'éviter toute salinisation des sols. Une faible pluviométrie ne permet plus d'évacuer le sodium et le chlorure apportés par certaines eaux d'irrigation issues de sources naturelles ou de la REUT

L'objet de cette communication dans ces contextes est d'étudier les technologies permettant d'affiner la teneur en sel de l'eau d'irrigation. Les techniques membranaires, osmose inverse, nanofiltration et électrodialyse sont ainsi comparées techniquement et évaluées économiquement.

Les unes, nanofiltration et osmose inverse, à partir de membranes poreuses ou denses sous pression, consiste en une séparation de quasi tous les éléments dissous de l'eau (anions, cations, mais y compris les nutriments azotés, et minéraux) et ce quel que soit, pour l'osmose inverse, la salinité de l'eau initiale (e.g. eau de mer). Pour cela le volume d'eau utile traverse la membrane avec une rétention de l'ensemble des substances dissoutes. L'autre l'électrodialyse, à partir de membranes

denses ne filtre pas l'eau, mais extrait une quantité pilotable en ligne, de sels dissous (Na^+ et Cl^- en particulier) sous l'effet d'un champ électrique.

Le coût spécifique de réduction de salinité par électrodialyse peut être évalué entre 0,9 et 1,1 €/m³ d'eau traitée et moins de 1 euro par osmose inverse ou nanofiltration, sans prise en compte, pour ces deux dernières technologies du coût de rééquilibrage minéral de l'eau traitée (nécessaire pour l'usage agricole). Les taux de récupération d'eau (et par soustraction les pertes d'eau) sont de l'ordre de 80 à 95% et 75 à 90%, respectivement.

Dans un contexte technico-économique de la maîtrise de la qualité d'eau et de l'économie circulaire des ressources, l'électrodialyse, en permettant de diminuer considérablement la consommation électrique, et les coûts de fonctionnement, se positionnerait comme une technologie environnementale robuste, fiable et en adéquation pour l'affinage d'eau pour l'agriculture. Cette technologie après avoir permis à l'œnologue sur vin, de maîtriser finement la stabilisation tartrique, doit maintenant permettre à l'agronome sur l'eau d'irrigation d'affiner la salinité quand c'est nécessaire en fonction des millésimes, de la pluviométrie locale, de la nature du sol, de son activité biologique, etc.

Dans le cadre de la REUT, la fiabilité technologique et les performances de la filière traitement et affinage de la salinité d'eau d'irrigation, sont des sujets nouveaux à privilégier

MANEJO DE LA SALINIDAD DEL AGUA DE RIEGO PARA LA VITICULTURA

El cambio climático actual conlleva a una adaptación de las técnicas de cultivo en la agricultura y especialmente para la vid en diferentes zonas agroclimáticas. Desde finales del siglo XX, se viene constatando balances hídricos fuertemente y precocemente deficitarios, y el problema del suministro de agua es cada vez más preocupante.

Incluso si la vid es una de las plantas cultivadas que requiere la menor cantidad de agua, el problema actual es la disponibilidad y accesibilidad a este recurso natural y de calidad: aguas subterráneas (infiltración, napa freática), aguas superficiales estancadas (lagos, embalses de presas) o en escorrentía (ríos, canales), agua de mar. En este contexto, la reutilización de aguas residuales tratadas tiene la gran ventaja de proporcionar un recurso alternativo para limitar la escasez de agua, conservar mejor los recursos naturales y contribuir a la economía circular del agua. Algunas de estas aguas pueden contener compuestos de interés nutricional para las plantas, pero también importantes cantidades de sales disueltas. Por lo que, al mismo tiempo, se debe prever cualquier problema de salinización de los suelos. Las bajas precipitaciones no permiten la evacuación de sales, como el sodio y el cloruro, aportadas con ciertas aguas de riego proveniente de fuentes naturales o de la reutilización de aguas residuales tratadas.

El objetivo de este documento, dentro de estos contextos, es estudiar las tecnologías que permiten refinar el contenido de sal del agua de riego. Por lo tanto, las técnicas de membrana, como la ósmosis inversa, la nanofiltración y la electrodiálisis son comparadas técnicamente y evaluadas económicamente.

Por un lado, la nanofiltración y la ósmosis inversa, a partir de membranas porosas o densas bajo presión, consisten en una separación de casi todos los elementos disueltos contenidos en el agua (aniones, cationes, incluyendo nutrientes nitrogenados y minerales), y en el caso de la ósmosis inversa, no importa cual sea la salinidad del agua inicial (por ejemplo, agua de mar). De esta manera, el volumen de agua útil atraviesa la membrana con una retención de todas las sustancias disueltas. Por otro lado, la electrodiálisis, a partir de membranas densas, no filtra el agua, sino que extrae una cantidad controlable en línea, de las sales disueltas (Na^+ y Cl^- en particular) bajo el efecto de un campo eléctrico.

El costo específico de la reducción de salinidad por electrodiálisis puede evaluarse entre 0,9 y 1,1 €/m³ de agua tratada y menos de 1 euro mediante ósmosis inversa o nanofiltración, sin tener en cuenta, para estas dos últimas tecnologías el costo del equilibrio mineral del agua tratada (necesario para uso agrícola). Las tasas de recuperación de agua (y por sustracción las pérdidas de agua) son del orden del 80 al 95% y del 75 al 90%, respectivamente.

En un contexto tecno-económico del manejo de la calidad del agua y de la economía circular de los recursos, la electrodiálisis, que permite reducir considerablemente el consumo eléctrico y los costos operativos, se posicionaría como una tecnología respetuosa del medioambiente, confiable y adecuada para la refinación del agua para la agricultura. Esta tecnología, luego de haber permitido al enólogo de controlar finamente la estabilización tartárica del vino, ahora permitiría al agrónomo de refinar la salinidad del agua de riego cuando sea necesario, de acuerdo a las condiciones climáticas, al nivel de precipitación local, la naturaleza del suelo, su actividad biológica, etc.

En el marco de la reutilización de aguas residuales tratadas, la fiabilidad tecnológica y los re

2018-1838: CLIMATE CHANGE AND THE TRANSFORMATION OF CANADA'S COOL CLIMATE WINE REGIONS: BENEFITS AND RISKS

Tony Shaw: Brock University, Canada, tshaw@brocku.ca

The freeze damage is a major determinant of the spatial distribution of perennial fruit and vine crops in Canada and for that matter, in most of the mid-latitude and sub-tropical regions of the world. But warmer winter and spring temperatures in a climate change scenario are likely to bring mixed benefits. Warmer and longer growing seasons are projected, especially in the cooler wine regions. However, freeze damage could actually increase in wine some regions due to reduced cold hardening during the fall, an increase in the frequency of winter freeze-thaw events, and a decrease in protective snow cover. In particular, an increase in winter free-thaw events would decrease the hardiness of the vines, and increase their sensitivity to cold temperatures in late winter. Also damaging to dormant vines are temperature fluctuations within the winter season (repeated freeze-thaw cycles). Moreover, an accelerated increase in temperature in the early stages of (bud-break) could also significantly advance the phenological stages of the vine, making them more susceptible to freeze damage. Determining how climatic change could alter the temperatures in the winter and the transitional spring and fall periods in Canada's main wine regions and consequently the phenological phases of the vine, is crucial in sustaining the production of quality grapes and wines and the implementation of appropriate mitigation and adaptation strategies.

This study examines the daily historical climatic data from the 1970 to 2017 period for representative locations in Canada's principal wine regions and applies statistical techniques to determine long-term trends and variability of key viticulture and climatic indices. The transitional periods between April to May and September to November along with December to March winter are analyzed to determine how climate change has affected the onset and retreat of the growing season and the frequency of damaging freeze events. Also assessed are the implications for wine quality and appropriate adaptive strategies with respect to viticulture practices, suitable grape varieties and risk reduction technologies.

2018-2002: TROPICAL VITICULTURE IN THE WORLD: CLIMATIC CHARACTERISTICS AND LIMITS

Benjamin Bois, Catinca Gavrilescu, Sebastien Zito, Marco A.F. Conceição, Jorge Tonietto, Jocelyne Pérard: CRC, UMR Biogeosciences, Université Bourgogne Franche-Comté, France, bbois@u-bourgogne.fr

Tropical vitiviculture is expanding rapidly for a variety of reasons (economic, political, health, etc.). Between the tropics, the absence of a cold season allows a continuous growth of the vine, offering the possibility of making several harvests a year. The beginning of each "vegetative cycle" of the vine is controlled by human intervention, which makes it possible to choose the time of year when the climatic conditions are most favorable to the oenological potential of the grape. But this "flexibility" is not systematic. The seasonality of the climate between the tropics, especially rainfall, is often marked, leading to the selection of a single annual harvest. Obviously, the permanent growth of the vine results from the absence of a cold season, a small annual amplitude and a relative constancy in the length of the days on the year. However, until now, the climatic criteria that define the occurrence of one or more annual vegetative cycles are not known precisely. From a geographical database containing the location of 689 wine-growing regions all over the planet, 31 of which are located in the intertropical belt and 15 where the vine shows no natural vegetative rest, we have tested and compared several Agroclimatic indicators to identify climatic limits for tropical viticulture. The monthly climatic conditions (averages 1970-2000) of the WorldClim database, the classification of Köppen-Geiger climates as well as 18 agroclimatic indicators of the tropical and non-tropical regions were compared. Although the "tropical savannah" (Aw) climate of Köppen is specific to tropical vineyards, some non-vegetative vitivicultural regions are found in other types of climates, common to "non-tropical" viticulture. The ability to distinguish between "tropical" (that is to say without vegetative resting) and "agro-climatic" indices for wine-growing regions was assessed using a machine learning process ("random forests" classification). The average temperature during vegetative rest (October to March in the northern hemisphere and April to September in the southern hemisphere), the minimum temperature of the coldest month, the annual temperature range and the average temperature of the months of April or October discriminate tropical vineyards from other wine regions. Several limit values of these indicators have been tested in Brazil's geographical area, to assess whether these limits allow for the establishment of relevant zoning of tropical vineyards within this country.

VITICULTURE TROPICALE DANS LE MONDE : CARACTÉRISTIQUES ET LIMITES CLIMATIQUES

La vitiviniculture tropicale affiche une expansion très rapide pour de multiples raisons (économiques, politiques, sanitaires, etc.). Dans l'espace intertropical, l'absence de saison froide permet une croissance continue de la vigne, offrant la possibilité de réaliser plusieurs récoltes par an. Le début de chaque « cycle végétatif » de la vigne est contrôlé par l'intervention humaine, ce qui permet de choisir la ou les périodes de l'année dont les conditions climatiques sont les plus favorables au potentiel œnologique du raisin. Mais cette « souplesse » n'est pas systématique. La saisonnalité du climat, en particulier des pluies, entre les tropiques est souvent marquée, conduisant au choix d'une seule récolte annuelle. À l'évidence, la croissance permanente de la vigne résulte à la fois de l'absence de saison froide, d'une faible amplitude annuelle et d'une relative constance dans la longueur des jours sur l'année. Toutefois, jusqu'ici, les critères climatiques qui définissent la survenue d'un ou plusieurs cycles végétatifs annuels ne sont pas connus avec précision. À partir d'une base de données géographiques renseignant la localisation de 689 régions vitivinicoles sur l'ensemble de la planète, dont 31 localisées dans la ceinture intertropicale et 15 où la vigne n'affiche aucun repos végétatif naturel, nous avons testé et comparé plusieurs indicateurs agroclimatiques en vue d'identifier des limites climatiques pour la viticulture tropicale. Les conditions climatiques mensuelles (moyennes 1970-2000) de la base de données WorldClim, la classification des climats de Köppen-Geiger ainsi que 18 indicateurs agroclimatiques des régions tropicales et non-tropicales ont été comparés. Bien que le climat « Tropical de savane » (Aw) de Köppen soit propre aux vignobles tropicaux, certaines régions vitivinicoles à absence de repos végétatif sont rencontrées dans d'autres types de climats, communs à la viticulture « non-tropicale ». La capacité à distinguer pour des régions viticoles le caractère « tropical » (c'est-à-dire sans repos végétatif) par des indices agroclimatiques a été évaluée à l'aide d'un processus d'apprentissage machine (classification « random forests »). La température moyenne en période de repos végétatif (octobre à mars dans l'hémisphère nord et avril à septembre dans l'hémisphère sud), la température minimale du mois le plus froid, l'amplitude thermique annuelle et la température moyenne des mois d'avril ou d'octobre permettent de discriminer les vignobles tropicaux des autres régions vitivinicoles. Plusieurs valeurs limites de ces indicateurs ont été testées sur l'espace géographique du Brésil, afin d'évaluer si ces limites permettent d'établir un zonage pertinent des vignobles tropicaux au sein de ce pays.

VITICULTURA TROPICALE NEL MONDO : CARATTERISTICHE E LIMITI CLIMATICI

La vitivinicultura tropicale mostra una espansione molto rapida a causa di molti fattori (economici, politici, sanitari, etc.). Nello spazio intertropicale, l'assenza della stagione fredda permette una crescita continua della vite, permettendo la realizzazione di più raccolti per anno. L'inizio di ogni « ciclo vegetativo » della vite è controllato a traverso l'intervento umano, permettendo quindi di ottimizzare la scelta del periodo, o dei periodi, dell'anno con le condizioni climatiche il più favorevole possibile per il potenziale enologico dell'uva. Tuttavia questa « flessibilità » non è sistematica. La stagionalità del clima, e in particolare delle piogge, tra i tropici è spesso molto evidente, obbligando la scelta di un solo raccolto annuale. Ovviamente, la crescita permanente della vite è dovuta da un lato all'assenza della stagione fredda, dall'altro a una debole ampiezza annuale e a una costanza relativa annuale della lunghezza del giorno. Tuttavia, finora i criteri climatici che definiscono l'avvento di uno o più cicli vegetativi annuali non sono conosciuti con precisione. Partendo da una banca dati geografici sulla localizzazione di 689 regioni vitivinicole di tutto il pianeta, tra cui 31 localizzate nella cintura intertropicale e 15 dove la vite non presenta alcun periodo di riposo annuale, abbiamo verificato e comparato diversi indicatori agroclimatici con lo scopo di identificare dei limiti climatici per la viticoltura tropicale. Le condizioni climatiche annuali (medie 1970-2000) della banca dati WorldClim, la classificazione del clima di Köppen-Geiger più 18 differenti indicatori agroclimatici delle regioni tropicali et non-tropicali sono stati comparati. Sebbene il clima « Tropicale di savana » (Aw) di Köppen sia proprio dei vitigni tropicali, è possibile identificare alcune regioni viticole senza riposo vegetativo in altri tipi climatici, comuni alla viticoltura « non-tropicale ». La capacità di distinguere le regioni viticole a carattere « tropicale » (cioè senza riposo vegetativo) a traverso degli indici agroclimatici è stato valutato a traverso un processo di « learning machine » (classificazione « random forests »). La temperatura media in periodo di riposo vegetativo (da ottobre a marzo per l'emisfero nord e da aprile a settembre per l'emisfero sud), la temperatura minima del mese più freddo, l'ampiezza termica annuale e la temperatura media dei mesi di aprile o di ottobre permettono di differenziare i vigneti tropicali dalle altre regioni vitivinicole. Svariati valori limite di questi indicatori sono stati testati per la zona geografica del Brasile, con lo scopo di valutare se questi limiti permettono di stabilire una ripartizione pertinente dei vigneti del paese.

2018-1793: WATER IN A WARMER WORLD – IS ATMOSPHERIC EVAPORATIVE DEMAND CHANGING IN VITICULTURAL AREAS?

Hans R. Schultz: *Geisenheim University, Germany, hans.reiner.schultz@hs-gm.de*

The predicted developments in climate are region-specific and adaptation can only be successful considering the regional characteristics with its diverse technical, environmental, economic and social implications. One of the key concerns for many regions is the availability of water through precipitation, the distribution of precipitation throughout the year, and possible changes in evaporative demand of the atmosphere and thus water use. From rising temperatures it is mostly assumed that water holding capacity of the atmosphere will increase in the future as a function of the Clausius-Clapeyron law, which predicts an increase in the saturation vapour pressure of the atmosphere of 6-7% per degree Celsius. As a consequence, a simultaneous increase in potential evapotranspiration (ET_p, the amount of water that could potentially be evaporated from soils and transpired by plants due to changes in climatic factors such as temperature, vapour pressure deficit, radiation and wind speed) is assumed in many cases, which would alter soil and plant water relations. However, the same underlying principles also predict an increase in precipitation by 1-2 % per degree warming. Additionally, model predictions for many regions forecast altered precipitation patterns and thus in combination with the possibility of increased ET_p, farmers around the world fear an increase in the likelihood of water deficit and a reduction in the availability of water for irrigation.

Contrary to expectations, there have been reports on a reduction in evaporative demand worldwide despite increasing temperatures. In many cases this has been related to a decrease in solar radiation observed for many areas on earth including wine growing regions in Europe until the beginning of the 80th (global dimming) of the last century. However, since then, solar radiation has increased again, but ET_p did not always follow and a worldwide decrease in wind speed and pan evaporation has been observed.

In order to evaluate different grape growing regions with respect to observed changes on precipitation patterns and ET_p, the data of seven wine-growing areas in five countries in the Northern and Southern hemisphere across a large climatic transect were analyzed (Rheingau, Germany, Burgundy, Rhone Valley, France, Napa Valley, USA, Adelaide Hills, Tasmania, Australia, Marlborough, New Zealand) were analyzed. Precipitation patterns differed vastly between locations and showed very different trends over observation periods ranging from 23 to 60 years. The ET_p has increased continuously in only two of the seven wine growing areas (Rheingau and Marlborough). In most other areas, ET_p has been stable during winter and summer for at least 22 years (Rhone Valley, Napa Valley, Tasmania), sometimes much longer (45 years Adelaide Hills), and has been declining in Burgundy after a period of strong increase for the last 13 years. The potential underlying factors are discussed in relation to observed shifts in precipitation patterns.

WASSER IN EINER WÄRMEREN WELT – STEIGT DER VERDUNSTUNGSANSPRUCH DER ATMOSPHÄRE IN DEN WEINBAUREGIONEN?

Die Vorhersagen der klimatischen Entwicklungen sind regional unterschiedlich und Anpassungsstrategien können nur erfolgreich sein, wenn regionale Charakteristika mit deren unterschiedlichen technischen, umweltbezogenen, ökonomischen und sozialen Gegebenheiten berücksichtigt werden. Ein Haupt "Sorgenpunkt" vieler Weinbauregionen sind die Entwicklungen in der Niederschlagsmenge, der Niederschlagsverteilung und dem möglichen Anstieg des potenziellen Wasserverdunstungsanspruchs der Atmosphäre, was höherem Wasserverbrauch gleichkommt. Steigende Temperaturen bedingen einen Anstieg des Wasserhaltevermögens (Sättigungsdampfdruck) der Atmosphäre um 6-7% pro Grad Celsius (Clausius-Clapeyron Gesetz). Als Konsequenz wird ein Anstieg in der potenziellen Evapo-Transpiration (ET_p, die Menge Wasser, die potenziell vom Boden verdunstet - und von Pflanzen transpiriert werden kann, als Reaktion auf sich ändernde klimatische Faktoren, wie Temperatur, Wasserdampfdefizit, Solarstrahlung und Windgeschwindigkeit) angenommen, was Boden- und Pflanzenwasserhaushalt beeinflussen könnte. Die gleichen Prinzipien bedingen aber auch einen Anstieg in den Niederschlägen von 1-2% pro Grad Erwärmung. Zusammen mit Vorhersagen über veränderte Niederschlagsmengen- und Verteilung schürt dies Befürchtungen hinsichtlich häufiger auftretenden Mangelsituationen und einer Reduktion der verfügbaren Bewässerungsmenge zu bestimmten Jahresphasen.

Entgegen der physikalisch-bedingten Erwartungen, gibt es Berichte, die eine Abnahme der ET_p beschreiben, trotz steigender Temperaturen. In vielen solcher Fälle hat man dies auf die Abnahme der Globalstrahlung zurückgeführt, die in vielen Ländern, einschließlich der europäischen Weinbauregionen, bis zum Anfang der 80er Jahre beobachtet wurde und mit der Verschmutzung der Atmosphäre korrelierte (sog. global dimming Periode). Allerdings steigt die Globalstrahlung seit diesem Zeitpunkt wieder an, was aber in vielen Fällen keinen Anstieg der ET_p bewirkte, weil häufig gleichzeitig eine Abnahme der Windgeschwindigkeit beobachtet wurde.

Um unterschiedliche Weinbauregionen hinsichtlich der beobachteten Änderungen im Wasserhaushalt zu bewerten (Niederschlag und ET_p), wurden die Daten von sieben Weinbauregionen in fünf Ländern der Nord- und Süd-Hemisphäre

analysiert (Rheingau, Deutschland, Burgund, Rhone-Tal, Frankreich, Napa Valley, USA, Adelaide Hills und Tasmanien, Australien, Marlborough, Neuseeland).

Die Niederschlagsmuster unterscheiden sich stark zwischen den Regionen und zeigten stark unterschiedliche Trends über den Beobachtungszeitraum, der je nach Station zwischen 23 und 60 Jahren lag. ETp ist in der Vergangenheit nur in zwei der sieben Regionen gestiegen (Rheingau und Marlborough).

In den meisten anderen Regionen blieb ETp unverändert in Winter und Sommer seit mindestens 22 Jahren (Rhone Valley, Napa Valley, Tasmania), in manchen Fällen länger (45 Jahre Adelaide Hills). Im Burgund ist ein Trend zu einer Abnahme der ETp in den letzten 13 Jahren zu erkennen. Die Gründe und die Mechanismen werden diskutiert.

L'EAU DANS UN MONDE PLUS CHAUD – LA DEMANDE ÉVAPORATIVE DE L'ATMOSPHÈRE, EST-ELLE AUGMENTÉE?

Les prédictions des évolutions climatiques sont différentes d'un point de vue régional et les stratégies d'adaptation ne peuvent réussir que si les caractéristiques régionales avec leurs différentes conditions techniques, environnementales, économiques et sociales sont prises en compte. L'une des principales préoccupations de nombreuses régions viticoles est le développement des précipitations, la distribution des précipitations et l'augmentation potentielle de l'évaporation potentielle de l'atmosphère, ce qui équivaut à une consommation d'eau plus élevée. La hausse des températures entraîne une augmentation de la capacité de rétention d'eau (pression de vapeur saturante) de l'atmosphère de 6-7% par degré Celsius (loi de Clausius-Clapeyron).

En conséquence, une augmentation de l'évapotranspiration potentielle (ETp, la quantité d'eau qui peut potentiellement s'évaporer du sol - et être transpiré par les plantes, en réponse à des facteurs climatiques changeants tels que la température, le déficit de vapeur d'eau, le rayonnement solaire et la vitesse du vent) ce qui pourrait affecter le bilan hydrique du sol et des plantes.

Mais les mêmes principes entraînent également une augmentation de la précipitation de 1-2% par degré de réchauffement. Ceci, ajouté aux prédictions sur les changements dans les précipitations et la distribution, alimente les inquiétudes des agriculteurs sur des sécheresses plus fréquentes et une réduction de la quantité d'irrigation disponible à des périodes annuelles spécifiques. Contrairement aux attentes, il y a des rapports décrivant une diminution de l'ETp dans certaines régions malgré l'augmentation des températures. Dans de nombreux cas, cela a été attribué à la diminution du rayonnement global jusqu'au des années 80 (global dimming). Ceci corrélé avec la pollution atmosphérique. Cependant, le rayonnement global a augmenté à nouveau depuis ce temps, mais dans de nombreux cas cela n'a pas provoqué d'augmentation de l'ETp, car il était souvent accompagné d'une diminution de la vitesse du vent.

Afin d'évaluer différentes régions viticoles en termes de changements observés dans le bilan hydrique (précipitations et ETp), les données de sept régions viticoles dans cinq pays de l'hémisphère nord et sud ont été analysées (Rheingau, Allemagne, Bourgogne, vallée du Rhone, France, Napa Valley, USA, Adelaide Hills et Tasmanie, Australie, Marlborough, Nouvelle-Zélande).

Les régimes pluviométriques différaient largement d'une région à l'autre, montrant des tendances très différentes au cours de la période d'observation, qui se situait entre 23 et 60 ans, selon la station. L'ETp n'a augmenté que dans deux des sept régions (Rheingau und Marlborough).

Dans la plupart des autres régions, l'ETp est restée inchangée en hiver et en été pendant au moins 22 ans (vallée du Rhône, vallée de la Napa, Tasmanie), parfois plus longtemps (45 ans, Adelaide Hills).

La Bourgogne a connu une tendance à la baisse de ETp au cours des 13 dernières années. Les raisons et les mécanismes sont discutés.

2018-1915: WATER FOOTPRINT IN VITICULTURE IN THE PROVINCE OF SAN JUAN. EFFICIENT MANAGEMENT OF WATER USE

Emilio Posleman: *Universidad Católica de Cuyo- Instituto de Desarrollo Sostenible, Argentina, emilio.posleman@gmail.com*

Water as a scarce resource in economies settled in arid-desert zones is a determining factor of its Production Possibility Frontier (FPF) since all economic activities, more or less, use water resources. In the search for feasible local development policies for the province of San Juan that has these continental arid-desert characteristics, the efficient allocation of water identified as a scarce renewable resource becomes important. A development of the province can not be conceived without obviating this restriction.

On the basis of this hydric restriction for development, the work calculates the Water Footprint (HH) and the Virtual Water (AV) for different varieties of grape production with different destinations (grapes for wine, must, raisins, fresh grapes) and different driving systems (vineyard and vineyard).

In a second part it compares with a basket of agricultural products also from the province of San Juan that has an external market destination.

The water footprint and the virtual water are compared in relation to the theoretical water reservoir capacity of the province. The methodology of the Manual of Water Footprint Assessment (Hoekstra et al., 2011) and the FAO CROPWAT 8.0 model are used to identify crop water requirements and the CIMWAT 2.0 climate data base. Finally, proposals for water management and paperwork are made within the farms (intra-farm) and for the irrigation and water distribution system (extra-farm)

HUELLA HÍDRICA EN LA VITICULTURA DE LA PROVINCIA DE SAN JUAN. GESTIÓN EFICIENTE DEL USO DEL AGUA

El agua como recurso escaso en economías asentadas en zonas áridas-desérticas es un factor determinante de su Frontera de Posibilidades de Producción (FPP) ya que todas las actividades económicas, en más o en menos utilizan el recurso hídrico. En la búsqueda de políticas de desarrollo local factibles para la provincia de San Juan que tiene esas características áridas-desérticas continentales adquiere importancia la asignación eficiente del agua identificado como recurso renovable escaso. No se puede concebir un desarrollo de la provincia obviando esta restricción.

Sobre la base de esa restricción hídrica para el desarrollo el trabajo calcula la Huella Hídrica (HH) y el Agua Virtual (AV) para diversas variedades de producción de uva con diferentes destinos (uva para vino, mosto, pasas, uva en fresco) y diferentes sistemas de conducción (parral y viña).

En una segunda parte compara con una canasta de productos agrícolas también de la provincia de San Juan que tiene destino el mercado externo.

Se compara la huella hídrica y el agua virtual en relación a la capacidad de embalse de agua teórica de la provincia. Se utiliza la metodología del manual de Evaluación de la Huella Hídrica (Hoekstra et al., 2011) y modelo CROPWAT 8.0 de FAO para identificar los requerimientos de agua de los cultivos y la base de datos climáticos CIMWAT 2.0. Finalmente se hacen propuestas de manejo y gestión del agua para dentro de las explotaciones (intra-predial) y para el sistema de riego y distribución del agua (extra-predial).

EMPREINTE DE L'EAU DANS LA VITICULTURE DANS LA PROVINCE DE SAN JUAN. GESTION EFFICACE DE L'UTILISATION DE L'EAU

Résumé:

L'eau comme ressource rare dans des économies placées sur des zones arides-désertiques est un facteur déterminant de sa Courbe des Possibilités de Production

car toutes les activités économiques utilisent les ressources hydrauliques. Dans la recherche de politiques de développement local réalisables à San Juan, qui répond aux caractéristiques arides-désertiques continentales, l'assignation efficace de l'eau envisagée comme ressource difficilement renouvelable prend de l'importance. Il n'est pas possible de concevoir un développement de la province en oubliant ces restrictions.

Sur la base de cette restriction hydrique pour le développement le travail calcule l'Empreinte Eau et l'Eau Virtuelle pour différents types de productions de cépages (racines à vin, moût de racine, racines sèches, etc) et divers systèmes de production (vignoble et ?)

Dans la deuxième partie on compare avec une variété de produits agricoles de la province destinés aux marchés extérieurs. On compare l'Empreinte Eau et l'Eau Virtuelle par rapport à la capacité de réservoir d'eau théorique de la zone. On utilise la méthodologie du manuel Empreinte d'eau (Hoekstra et al. 2011) et le modèle CROPWAT 8.0 FAO pour identifier les requis de l'eau des cultures et la base des informations climatiques CIMWAT 2.0. Finalement on fait des propositions de gestion de l'eau pour les exportations et pour le système d'irrigation et distribution de l'eau.

2018-1781: STRATEGY AND EQUIPMENT OF PREVENTION SPRING FROST AND HAIL. PROSPECTS IN LINK WITH THE CLIMATE CHANGES, PROJECT ADVICLIM

Joel Rochard: IFV, France, joel.rochard@vignevin.com

Most of the vineyard was touched by the episode of frost which intervened over several days at the end of April 2017 and which caused damage for many French areas including Southernners, as well as other countries of the Western zone of Europe (England, Germany, Italy, Switzerland, etc). Frost, hail and a drought very marked in the southernmost zones led to a fall of approximately 10 million hectolitres compared to 2016 what corresponds compared to a decennial average to a reduction of about a 18%. In 2018, many France wine-producing areas were touched by hail.

The condition first with the appearance of hailstones is the presence of liquid significant amount of water in superfusion met within the powerful ascending vertical movements which one finds within a cumulonimbus. The hailstones are created and transported by ascending currents present in the cumulonimbus.

The vine is sensitive frost of spring as of the appearance of the young sheets which are rich in water. In situation of strong moisture, the starts-up can freeze from -2 with -3°C whereas in drier situation (hygroscopy <60%), they can resist -4 even -5°C. These frosts never result in the death of the vine even if they can destroy harvest entirely and disturb the size of the following year. They take the shape of hoarfrosts (cooling of the vegetable bodies and the ground by radiation) or of black frosts (arrived of masses of cold air and dryness at a temperature in general of -7 at -9°C, associated with wind).

The project, financed by Franceagrimer, aims to help the French wine profession to apprehend the risks of frost of spring and hail in their local context, in order to adopt a strategy (climatic reserves, agronomic insurances, measurements, techniques of protection) making it possible to reduce the direct and indirect financial impact. It rests on a group of piloting made up in particular of representatives of the wine professional bodies, (Chambers of Agriculture, Groupes of Wine Development, inter-professions, advisers private), manufacturers, specialists in the climate, etc)

In complement of the technical sides, the communication aims to put in perspective these extreme climatic phenomena from the point of view of the climate changes, in link in particular with European project LIFE ADVICLIM. This project develops technologies adaptable to the wine Européens terroirs with a network of measurements and a platform Web which make it possible to the wine growers to evaluate the impacts of the climate change on their pieces, to simulate scenarios of adaptation and to measure the gas emissions for greenhouse effect related to their practices. These technologies are tested on sites of demonstrations in five vineyards: Cotnari, Rheingau, Bordeaux, Sussex and Val-de-Loire. With respect to the frost of spring, the project makes it possible to characterize the temperature variations with the local scale in link with a heterogeneity of the damage. The experimental sites also make it possible to determine the historical evolution of the stages phenologic, and in particular bud burst, which conditions the risk and the impact of spring frost .

ESTRATEGIA Y EQUIPAMIENTOS DE PREVENCIÓN FRENTE A LA HELADA DE PRIMAVERA Y EL GRANIZO. PERSPECTIVAS EN VÍNCULO CON LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS, PROYECTO ADVICLIM

Una gran parte del viñedo fue afectada por el episodio de helada que se produjo sobre varios días a finales de abril de 2017 y que causó daños para numerosas regiones francesas incluido meridionales, así como de otros países de la zona Occidental de Europa (Inglaterra, Alemania, Italia, Suiza, etc). La helada, el granizo y una sequía muy señalada en las zonas meridionales consiguieron una reducción de cerca de 10 millones de hectolitros con relación a 2016 lo que corresponde con relación a una media decenal a una disminución del orden de un 18%. En 2018, numerosas regiones vitícolas Francia fueron afectados por el granizo.

La primer condición a la aparición de granizos es la presencia de cantidad importante de agua líquida en sobrefusión encontrada en los potentes movimientos verticales ascendentes que se encuentran en un cumulonimbus. Los granizos son creados y transportados por corrientes ascendentes presentes en el cumulonimbus.

La vid es sensible helada de primavera a partir de la aparición de las jóvenes hojas que son ricas en agua. En situación de fuerte humedad, los jóvenes crecimientos pueden congelar a partir de -2 a -3°C mientras que en situación más seca (higrometría <60%), pueden resistir a -4 o incluso -5°C. Estas gelatinas implican nunca la muerte de la vid aunque pueden destruir enteramente la cosecha y perturbar el tamaño del año siguiente. Toman la forma de escarchas (enfriamiento de los órganos vegetales y del suelo por radiación) o gelatinas negras (llegada de masas de aire frío y seco a una temperatura en general de -7 a -9°C, asociada al viento).

El proyecto, financiado por Franceagrimer, tiene por objetivo ayudar a la profesión vitícola francesa a comprender los riesgos de helada de primavera y granizo en su contexto local, con el fin de adoptar una estrategia (reservas climáticas, seguros, medidas agronómicas, técnicas de protección) permitiendo reducir el impacto financiero directo e indirecto. Se basa en un grupo de control compuesto, en particular, de representantes de los organismos profesionales vitícolas, (Cámaras agrícolas, Grupos de Desarrollo Vitícola, interprofesiones, consejeros privados), de los fabricantes, de los especialistas del clima, etc)

Además de los aspectos técnicos, la comunicación tiene por objetivo volver a poner estos fenómenos climáticos extremos en la perspectiva de los cambios climáticos, en vínculo, en particular, con el proyecto europeo LIFE ADVICLIM. Este proyecto desarrolla tecnologías adaptables a las tierras vitícolas Europeas con una red de medidas y una plataforma red que permite a los viticultores evaluar los impactos del cambio climático en sus parcelas, de simular situaciones de adaptación y medir las emisiones de gas de efecto invernadero vinculadas a sus prácticas. Estas tecnologías son con experiencia sobre lugares de demostraciones en cinco terroirs : Cotnari, Rheingau, Burdeos, Sussex y Val-de-Loire. Frente a la helada de primavera, el proyecto permite caracterizar las variaciones de temperatura a escala local en vínculo con una heterogeneidad de los daños. Los lugares experimentales permiten también delimitarla evolución histórica de las fases fenólogiques, y, en particular, el brote, que condiciona el riesgo y el impacto de la helada primaveral.

STRATÉGIE ET ÉQUIPEMENTS DE PRÉVENTION VIS-À- VIS DU GEL DE PRINTEMPS ET DE LA GRÊLE. PERSPECTIVES EN LIEN AVEC LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, PROJET ADVICLIM

Une grande partie du vignoble a été touchée par l'épisode de gel qui est intervenu sur plusieurs jours fin avril 2017 et qui a occasionné des dégâts pour de nombreuses régions françaises y compris méridionales, ainsi que d'autres pays de la zone Ouest de l'Europe (Angleterre, Allemagne, Italie, Suisse, etc.). Le gel, la grêle et une sécheresse très marquée dans les zones méridionales ont abouti à une baisse d'environ 10 millions d'hectolitres par rapport à 2016 ce qui correspond par rapport à une moyenne décennale à une diminution de l'ordre de 18 %. En 2018, de nombreuses régions viticoles France ont été touchées par la grêle.

La condition première à l'apparition de grêlons est la présence de quantité importante d'eau liquide en surfusion rencontrée au sein des puissants mouvements verticaux ascendants que l'on trouve au sein d'un cumulonimbus. Les grêlons sont créés et transportés par des courants ascendants présents dans le cumulonimbus.

La vigne est sensible gel de printemps dès l'apparition des jeunes feuilles qui sont riches en eau. En situation de forte humidité, les jeunes pousses peuvent geler à partir de -2 à -3°C alors qu'en situation plus sèche (hygrométrie <60%), elles peuvent résister à -4 voire -5°C. Ces gelées n'entraînent jamais la mort de la vigne même si elles peuvent détruire en totalité la récolte et perturber la taille de l'année suivante. Elles prennent la forme de gelées blanches (refroidissement des organes végétaux et du sol par rayonnement) ou de gelées noires (arrivée de masses d'air froid et sec à une température en général de -7 à -9°C, associée à du vent).

Le projet, financé par Franceagrimer, a pour objectif d'aider la profession viticole française à appréhender les risques de gel de printemps et de grêle dans leur contexte local, afin d'adopter une stratégie (réserves climatiques, assurances, mesures agronomiques, techniques de protection) permettant de réduire l'impact financier direct et indirect. Il s'appuie sur un groupe de pilotage composé notamment de représentants des organismes professionnels viticoles, (Chambres d'Agriculture, Groupes de Développement Viticole, interprofessions, conseillers privés), des constructeurs, des spécialistes du climat, etc.) En complément des aspects techniques, la communication a pour objectif de resituer ces phénomènes climatiques extrêmes dans la perspective des changements climatiques, en lien notamment avec le projet européen LIFE ADVICLIM. Ce projet développe des technologies adaptables aux terroirs viticoles Européens avec un réseau de mesures et une plateforme web qui permettent aux viticulteurs d'évaluer les impacts du changement climatique sur leurs parcelles, de simuler des scénarios d'adaptation et de mesurer les émissions de gaz à effet de serre liées à leurs pratiques. Ces technologies sont expérimentées sur des sites de démonstrations dans cinq vignobles: Cotnari, Rheingau, Bordeaux, Sussex et Val-de-Loire. Vis-à-vis du gel de printemps, le projet permet de caractériser les variations de température à l'échelle locale en lien avec une hétérogénéité des dégâts. Les sites expérimentaux permettent également de cerner l'évolution historique des stades phénomologiques, et notamment le débourrement, qui conditionne le risque et l'impact du gel printanier.

2018-2079: POWDERY MILDEW PRESSURE IN CHAMPAGNE: EVOLUTION AND OUTCOME OF CLIMATE CHANGE

Sébastien Zito, Thierry Castel, Amelia Caffarra, Yves Richard, Julien Pergaud, Benjamin Bois: CRC, Biogeosciences UMR6282 CNRS Université Bourgogne Franche-comte, France, zito.sebastien@u-bourgogne.fr

Champagne wine growing represents 4% of the French vineyard area and is the region with the highest treatment frequency index (TFI). The majority of applied treatments (around 80%) are used to control two major fungal diseases: downy and powdery mildew. Projecting the impacts of climate change on these disease and developing a better understanding of future disease risk is crucial, given the increasing societal pressure for pesticide reduction and sustainability. This study focused on

(i) the elaboration of an empirical model that establishes links between monthly climate data and annual powdery mildew pressure in Champagne and (ii) the use of this empirical model to simulate the evolution of disease pressure using projected climate data (1980-2100). The disease pressure database represents the powdery mildew observed plots percentage with leaves and grapes symptoms expression at different phenological stages. The data was studied across the 2004-2017 period and it included 200 Chardonnay plots in Champagne. Monthly climate indices (temperature and precipitation) were tested using multiple linear regressions in order to explain the vineyard observed pressure at different phenological stages. The best linear multiple regression model (modeling efficiency calculated with the leave-one-out cross-validation) simulates the percentage of impacted plots (RMSE = 9.6%) at bunch closure based on April's mean temperatures and June's cumulated precipitations. The 21st century disease risk was projected with the CMIP5 RCP8.5 scenario temperature and rainfall data from 18 GCMs (General Circulation Models) which were statistically downscaled and debiased to match a daily 12 km target resolution over the 1980-2100 period. These data were then used to feed the retained pressure model. The increase in future climate temperatures and the small decrease in precipitation lead to a low simulated powdery mildew pressure for the 21st century.

Keywords: powdery mildew, climate change, modelisation, Champagne

PRESSION OÏDIUM EN CHAMPAGNE: ÉVOLUTION ET CONSÉQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La Champagne viticole, représentant 4 % de la superficie du vignoble Français, est la région avec l'indice de fréquence de traitement (IFT) le plus élevé. La majorité des traitements appliqués (environ 80%) sont utilisés pour lutter contre deux principales maladies cryptogamiques : le mildiou et l'oïdium. Étudier l'évolution de ces deux maladies face au changement climatique permettrait dans un contexte où l'on tend à diminuer fortement le recours aux produits phytosanitaires de mieux appréhender le risque futur. Cette étude a pour but de (i) construire un modèle empirique établissant des liens entre les données climatiques mensuelles et la pression oïdium annuelle observée en Champagne (ii) utiliser ce modèles empiriques afin de simuler l'évolution de la pression maladie à l'aide de données climatiques projetées (1980-2100). La base de données utilisée pour représenter la pression maladie correspond au pourcentage de parcelles observées avec l'expression de symptômes d'oïdium sur feuilles et sur grappes en fonction des stades phénologiques. Ces données sont disponibles sur la période 2004-2017 et regroupent 200 parcelles de Chardonnay en Champagne. Des indicateurs climatiques mensuels (température et précipitations) sont testés à l'aide de régressions linéaires multiples pour expliquer la pression observée dans le vignoble à différents stades phénologiques. Le modèle le plus performant (efficience maximale calculée par validation-croisée « leave-one-out ») s'appuie sur les températures moyennes d'avril et les précipitations du mois de juin pour simuler le pourcentage de parcelles touchées au stade de fermeture de la grappe (RMSE = 9,6 %). Pour projeter le risque maladie au cours du XXIème siècle, les sorties de 18 GCM (General Circulation Model) avec le scénario RCP 8.5 (CMIP5) sur la période 1980-2100 ont été désagrégées à une résolution spatiale de 12 km. Elle ont ensuite alimenté le modèle de pression maladie retenu. En raison de l'augmentation des températures et de la faible diminution des cumuls de précipitations projetées, une diminution de la pression oïdium est simulée au cours du XXIème siècle.

Keywords: oïdium de la vigne, changement climatique, modélisation, Champagne

RISCHI PER L'OÏDIO IN CHAMPAGNE: EVOLUZIONE E CONSEGUENZE DELLO CAMBIAMENTO CLIMATICO

La regione viticola Champagne, che rappresenta il 4 % della superficie totale dei vigneti Francese, é la regione con l'indice di frequenza di trattamento (IFT) il piu' elevato. La maggior parte delle applicazioni (circa 80%) sono utilizzate per lottare contro due malattie criptogamiche: peronospora e oïdio. Studiare l'evoluzione di queste due malattie in relazione al cambiamento climatico permetterebbe di meglio comprendere quali sono i rischi futuri in un contesto di riduzione drastica dell'uso dei prodotti fitosanitari. Il presente studio ha lo scopo di (i) costruire un modello empirico istituendo delle relazioni tra i dati climatici mensili e la pressione fitopatogena annuale per l'oïdio osservata in Champagne (ii) utilizzare questi modelli empirici per simulare l'evoluzione della pressione fitopatogena grazie alle proiezioni climatiche (1980-2100). La banca dati usata per rappresentare la pressione della malattia é stata ottenuta grazie alla percentuale delle parcelle osservate con l'espressione dei sintomi di oidio su foglia e frutto in funzione dello stato fenologico. Questi dati sono disponibili per il periodo 2004-2017 in Champagne su 200 parcelle di Chardonnay. Per spiegare la pressione fitosanitaria osservata nei vigneti a differenti stadi fenologici sono stati analizzati degli indicatori climatici mensili (precipitazioni e temperatura) verificati per regressione lineare multipla. Il modello piu' performante (efficienza massima calcolata a traverso una verifica incrociata « leave-one-out ») é basato sulle temperature medie d'aprile e le precipitazioni del mese di giugno per simulare la percentuale delle parcelle toccate dalla malattia allo stadio di chiusura del grappolo (RMSE = 9,6 %). Per effettuare la proiezione del rischio di malattia nel corso del XXI secolo, il risultato di 8 GCM (General Circulation Model) con scenario RCP 8.5 (CMIP5) per il periodo 1980-

2100 sono stati disaggregati con una risoluzione spaziale di 12 km e sono state utilizzate per alimentare il modello di pressione fitosanitaria selezionato. Le simulazioni indicano una riduzione della pressione fitosanitaria dovuta all'oidio nel corso del XXI secolo, a causa delle proiezioni in leggera diminuzione del cumulo di precipitazioni e dell'aumento delle temperature.

Keywords: oidio della vite, cambiamento climatico, modellizzazione, Champagne

2018-2009: RAINFALL TEMPORAL VARIABILITY AND ITS IMPACT ON THE ENOLOGICAL QUALITY OF TANNAT GRAPES IN SOUTHERN URUGUAY

Mercedes Fourment, Valérie Bonnardot, Hervé Quéno, Milka Ferrer: *Facultad de Agronomía Universidad de la República, Uruguay, mfourment@fagro.edu.uy*

Grapevine growth and berry ripening are influenced by climatic factors, mostly temperature, yet rainfall is also essential. Rainfall is one of the climatic parameters used to define wine-growing climatic zones worldwide, such as the multi-criteria climate index. In Uruguay, where rainfall is abundant throughout the year, seasonal and interannual variability of rainfall is a key element for vineyard management, especially in the current global context of climate change. Seasonal and interannual rainfall variability is a factor of variability of the plant health and thus grape quality. It is therefore necessary to increase knowledge on this factor and its relationship with the performance of the vine. The objective of this paper is to analyze the seasonal and inter-annual variability and long-term trends of rainfall in association with the variability of the enological quality of Tannat grapes in southern Uruguay. Daily rainfall data from three weather stations located at proximity of the main wine region of the country were used over a period of 31 years (1980 to 2011) to investigate trends and variability (total amount and number of rainy days and number of days with rainfall above 5 and 10 mm). Rainfall data of the 1994 - 2010 period was correlated with the primary composition variables of Tannat at harvest (soluble solids, total acidity and pH) and that of the 2001 - 2010 period with the secondary composition of Tannat at harvest (phenolic richness, extractable anthocyanins and potentially extractable anthocyanins). Results indicated a total of more than 1,100 mm per year. There are no significant rainfall up- or downward trend although there is a downward trend in the annual number of rainy days (10 to 15 less rainy days). The growing season (from September to March) receives 700 mm on average. There is no significant trend of decrease or increase in seasonal rainfall or in the number of rainy days. Dry and wet years alternate without particular criteria, even though the most recent years of the studied period record extreme deficits (2000, 2009 and 2011) or excesses (1999, 2001 and 2002). Results with respect to the composition of Tannat grapes at harvest also showed significant variability. On the primary composition, average total sugar of 210 g/l (± 26.1 g), titratable acidity of 5.2 g/l H₂SO₄ (± 0.5 g) and 3.3 pH (± 0.1) were obtained. The secondary composition also showed great variability despite a short dataset. The average Tannat phenolic richness was 57.8 (± 5.7) and the extractable anthocyanins were 989.2 mg/l (± 61.1 mg) on average. Correlation between the values of the final composition of the grape and rainfall records were highest using data of the station closest to the vineyards (Las Brujas). Results showed higher correlations using annual rainfall records rather than vegetative cycle values. More precisely, the total acidity of the grapes at harvest showed a high and negative correlation with annual rainfall days and with rainfall intensities greater than 5 mm per day ($r=-0.7$, $p=0.03$; $r=-0.69$, $p=0.04$ respectively). The phenolic richness, extractable anthocyanins and potentially extractable anthocyanins in Tannat were highly and positively correlated with the number of rainy days during the year ($r=0.78$, $p=0.01$, $r=0.72$, $p=0.03$ and $r=0.73$, $p=0.02$ respectively). This study, limited to 3 stations, yet located in the main wine-growing region of Uruguay, deserves to be extended to all the wine-growing regions of the country. The relationship with the Southern Oscillation (ENSO) will further be investigated.

VARIABILIDAD TEMPORAL DE LAS PRECIPITACIONES Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD ENOLÓGICA DE LA UVA DE TANNAT EN EL SUR DE URUGUAY

El crecimiento de la vid y la maduración de la uva responden principalmente a dos factores climáticos primordiales; el térmico y el pluviométrico. Las precipitaciones se encuentran entre los parámetros climáticos utilizados para definir zonas climáticas vitícolas a nivel mundial, como es el índice climático multicriterio. En Uruguay, donde las precipitaciones son abundantes todo el año, la variabilidad estacional e interanual de las precipitaciones es un elemento clave para la gestión del viñedo, sobre todo en el contexto global actual de cambio climático. La variabilidad de las precipitaciones en el país de un ciclo al otro es un factor de variabilidad del estado sanitario de la planta y de la calidad de la uva. Es por ello necesario acrecentar los conocimientos sobre este factor y sus relaciones con la performance de la vid. El objetivo de este trabajo es analizar la variabilidad estacional e interanual y las tendencias de la pluviometría en el largo plazo para asociarlo con la variabilidad de

calidad enológica de uvas de Tannat en el sur de Uruguay. Los datos de precipitaciones diarios de tres estaciones meteorológicas situadas en la cercanía de la principal región vitícola del país fueron utilizados sobre un período de 31 años (1980 al 2011) para analizar las tendencias y la variabilidad (cantidad y número de días lluviosos con precipitaciones superiores a 5 y 10 mm diarios). La serie de datos de 1994 a 2010 fue correlacionada con las variables de composición primaria de Tannat en cosecha (sólidos solubles, acidez total y pH) y del 2001 al 2010 con la composición secundaria de Tannat en cosecha (riqueza fenólica, antocianos extraíbles y antocianos potencialmente extraíbles). Los resultados del análisis de datos pluviométricos indican una acumulación anual promedio superior a 1.100 mm. No hay tendencias pluviométricas significativas aunque hay una tendencia a la baja de la cantidad anual de días de lluvia (10 a 15 días lluviosos menos). El ciclo vegetativo (de setiembre a marzo) en promedio recibe 700 mm. No hay tendencia significativa de disminución o aumento sobre la acumulación estacional o el número de días con lluvia. Los años secos y húmedos se alternan sin criterio particular aunque los últimos años de la serie hayan sido marcados por déficit hídricos (2000, 2009 y 2011) o excesos (1999, 2001 y 2002). Los resultados de composición de la uva de Tannat en cosecha también mostraron una fuerte variabilidad. Sobre la composición primaria, se obtuvieron datos promedio de azúcares totales de 210 g/l ($\pm 26,1$ g), acidez titulable de 5,2 g/l H₂SO₄ ($\pm 0,5$ g) y 3,3 de pH ($\pm 0,1$). Los resultados de composición secundaria también mostraron gran variabilidad a pesar que la serie fuera más corta. La riqueza fenólica de Tannat en promedio fue de 57,8 ($\pm 5,7$) y los antocianos extraíbles fueron también en promedio de 989,2 mg/l ($\pm 61,1$ mg). Al correlacionar los valores de composición final de la uva con los registros de lluvias, se observó una tendencia a correlaciones más fuertes la estación más cercana a los viñedos (Las Brujas). Los resultados también mostraron correlaciones más fuertes con los registros de lluvias anuales en vez de los valores del ciclo vegetativo. Mas precisamente, la acidez total de la uva en cosecha mostró una correlación fuerte y negativa con los días de lluvias anuales y con intensidades de lluvia mayores a 5 mm diarios ($r=-0,7$, $p=0,03$; $r=-0,69$, $p=0,04$ respectivamente). La riqueza fenólica, antocianos extraíbles y antocianos potencialmente extraíbles en Tannat presentaron correlaciones fuertes y positivas con la cantidad de días de lluvia durante el año ($r=0,78$, $p=0,01$; $r=0,72$, $p=0,03$ y $r=0,73$, $p=0,02$ respectivamente). Este estudio limitado a 3 estaciones, ubicadas en la región vitícola principal de Uruguay, amerita ser extendido al conjunto de las regiones vitícolas del país. La relación con la oscilación austral (ENSO) es también parte de las perspectivas del trabajo.

VARIABILITÉ TEMPORELLE DE LA PRÉCIPITATION ET L'IMPACT DANS LA QUALITÉ OENOLOGIQUE DU TANNAT DANS LE SUD DE L'URUGUAY

La croissance de la vigne et la maturation des raisins répondent principalement au facteur climatique thermique mais le facteur pluviométrique est également primordial. Les précipitations sont parmi les paramètres climatiques utilisés par exemple pour calculer l'indice climatique multicritères pour le zonage viticole mondial. En Uruguay, où les précipitations sont abondantes toute l'année, la variabilité pluviométrique saisonnière et interannuelle est un élément clé du climat pour la gestion des vignobles surtout dans le contexte global actuel du changement climatique. La variabilité des précipitations en Uruguay d'une saison à l'autre est un facteur de variabilité de l'état sanitaire de la plante et de surcroît de la qualité du raisin. Par conséquent, il est nécessaire d'accroître les connaissances sur le facteur pluviométrique et les relations avec les performances de la vigne. Ainsi l'objectif de ce travail est d'analyser la variabilité saisonnière et interannuelle ainsi que les tendances pluviométriques sur le long terme en association avec la variabilité œnologique du raisin dans le sud de l'Uruguay. Les données de précipitations quotidiennes de trois stations agrométéorologiques situées dans ou à proximité de vignes dans le sud de l'Uruguay ont été utilisées sur une période de 31 ans (1980 à 2011) pour analyser les tendances et la variabilité pluviométrique (en termes de quantité et en nombre de jours pluvieux avec différents seuils ; supérieurs à 5 et 10mm). La série de 1994 à 2010 a été corrélée avec les variables de composition primaire du cépage Tannat pendant les vendanges (sucres, acidité totale et pH) et de 2001 à 2010 avec la composition secondaire (Richesse phénolique, anthocianes extractibles et anthocianes potentiellement extractibles). Les résultats de l'analyse des données pluviométriques indiquent un cumul annuel moyen supérieur à 1100 mm. Il n'y a pas de tendances pluviométriques significatives bien que le nombre annuel de jours pluvieux parait en baisse (10 à 15j de pluie en moins). La saison végétative reçoit en moyenne 700 mm. Il n'y a pas de tendance significative à la hausse ou à la baisse dans le cumul saisonnier ou le nombre de jours pluvieux. Les saisons sèches et humides alternent sans rythme particulier bien que les dernières années de la série soient particulièrement marquées par des déficits (2000, 2009 et 2011) ou des excès (1999, 2001 et 2002). Les résultats de composition du Tannat ont également montré une forte variabilité. Sur la composition primaire, on a obtenu des données moyennes de sucre total de 210 g/l ($\pm 26,1$ g), une acidité titrable de 5,2 g/l H₂SO₄ ($\pm 0,5$ g) et un pH de 3,3 ($\pm 0,1$). Sur la composition secondaire, des données de richesse phénolique moyenne de 57,8 ($\pm 5,7$) ont été obtenues et les anthocyanines extractibles étaient en moyenne de 989,2 mg/l ($\pm 61,1$ mg). Enfin, les corrélations entre les valeurs de la composition finale du raisin et les données pluviométriques sont plus élevées dans la station la plus proche des vignobles (Las Brujas). Les corrélations sont également plus fortes avec les précipitations annuelles qu'avec les précipitations en période végétative. Plus précisément, l'acidité totale des raisins à la récolte est fortement et inversement corrélée au nombre annuel de jours de pluie, notamment aux jours avec des intensités de pluie supérieures à 5 mm par jour ($r=-0,7$, $p=0,03$; $r=-0,69$, $p=0,04$ respectivement). La richesse phénolique, les anthocyanines extractibles et les anthocyanines potentiellement extractibles du Tannat sont quant à elle fortement et

positivement corélées avec le nombre de jours de pluie durant l'année ($r=0,78$, $p=0,01$, $r=0,72$, $p=0,03$ et $r=0,73$, $p=0,02$ respectivement). Cette étude est limitée à 3 stations, certes dans la région viticole principale de l'Uruguay, et mérite d'être étendue à l'ensemble des régions viticoles du pays. La relation avec l'oscillation australe (ENSO) fait également partie des perspectives.

2018-2011: IMPACT OF LEAF REMOVAL AND WATER DEFICIT INTERACTION ON YIELD, AND BERRY AND WINE COMPOSITION OF CV. BONARDA, MENDOZA

Jorge Prieto: *Estación Experimental Agropecuaria Mendoza, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Argentina, prieto.jorge@inta.gob.ar*

Production of high quality grapes requires balanced vines, assessed through leaf to fruit ratio or Ravaz Index (RI). In some areas with high yield potential, canopy management is used in vineyards to increase yields to profit from this potential. One way is to increase number of shoots per m of canopy which can lead, in vertically shoot positioned trellising systems (VSP), to excessive shading in the cluster zone and to a high RI value during the first year. In the mean and long term, fertility may be affected by microclimatic conditions. Other canopy management practices can be applied without compromising yield whereas improving quality. Leaf removal in the cluster zone and regulated water deficit are strategies largely studied in red varieties and are demonstrated to have a positive effect on canopy balance and berry quality. Nevertheless, these strategies have been scarcely studied in warm regions with high yielding vineyards. Thus, our aim was to evaluate the impact of leaf removal and water management on berry and wine composition in a region with high yield potential. The experiment was carried out during 2017-2017 in a vineyard (cv. Bonarda) trained to VSP, located in Rivadavia (Mendoza). Treatments corresponded to two levels of leaf removal: Control (C) and leaf thinning thinned (T) at the pea size stage. They were combined with 3 levels of water deficit strategies applied from veraison: control as applied by the company corresponding to around 650 mm (R1), 70% of water applied in R1 (R2) and 30% of water applied in R1 (R3). Treatments were replicated 6 times each in a completely randomized design with two factors. Leaf water potential was measured every 10 days at midday. Pruning weight and yield components were evaluated and wines made. Berry and wine composition were analyzed. The results showed that the evolution of leaf water potential was maintained above -1.0 MPa during the whole season for R1. A slight decrease was observed in R2 and R3 but the values were higher than -1.2 MPa, indicating that it was not possible to establish any water deficit. This was probably due to the deep soils present in this region, indicating a high root exploration and water storage. Both treatments (leaf removal and water deficit applied from veraison) did not decrease yield, and no interaction was observed between factors. Sugar maturity was achieved at the same time by the all treatments. No differences were observed in berry weight due to leaf removal and water strategies. Furthermore, water strategies as applied in this study did not produce any significant difference in wine pH, acidity, IPT, or anthocyanin content. However, leaf removal significantly increased anthocyanins and phenol content in berry and wine. Our preliminary results after one year of study suggest that water deficit should be applied earlier in the season to produce any effect and that even in warm regions leaf removal may be a practical way to improve berry and wine quality without reducing yield.

IMPACTO DEL DESHOJE Y DEL DEFICIT HIDRICO CONTROLADO SOBRE EL RENDIMIENTO, Y LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA UVA Y EL VINO EN CV. BONARDA, MENDOZA

La producción de uva de calidad requiere de plantas equilibradas, determinado a través de la relación hoja/ fruto o del Índice de Ravaz (RI). En algunas áreas con elevado potencial de rendimiento, el manejo de la canopia tiende a incrementar la producción para aprovechar ese potencial. Una manera de lograrlo, es aumentando el número de brotes por m de canopia en sistemas de posicionamiento vertical de los brotes (VSP) o espalderos, lo cual puede originar un excesivo sombreado en la zona de racimos y un alto valor de RI el primer año. En el largo plazo, se puede producir una disminución de la fertilidad debido a las condiciones microclimáticas. Otras prácticas de manejo pueden ser aplicadas sin comprometer el rendimiento y aumentar la calidad al mismo tiempo. El deshoje en la zona de racimos en estrategias de riego deficitario controlado han sido ampliamente estudiadas en variedades tintas y se ha demostrado que tienen un efecto positivo en el equilibrio de la canopia y en la calidad de la uva. Sin embargo, estas estrategias han sido muy poco estudiadas en zonas cálidas y en viñedos con alto potencial de rendimiento. Por lo tanto, nuestro objetivo fue el de evaluar el impacto del deshoje y de riego deficitario controlado sobre la composición química de la uva y el vino en una región con alto potencial de rendimiento. El experimento fue llevado a cabo durante la temporada 2016-2017 en un viñedo (cv. Bonarda) conducido en VSP y situado en Rivadavia (Mendoza). Los tratamientos correspondieron a dos niveles de deshoje en la zona de racimos: Control (C) y deshojado (T) en

el momento de grano de arveja. Estos tratamientos se combinaron con 3 estrategias de riego aplicadas desde el envero: riego aplicado de forma constante durante toda la temporada, con aproximadamente 650 mm (R1), 70% de la lamina aplicada en R1 (R2), y 30% de la lamina aplicada en R1 (R3). Los tratamientos se instalaron en un diseño completamente aleatorizado con 6 repeticiones con dos factores. Se midió el potencial hídrico foliar a mediodía cada 10 días. Se evaluó el peso de madera de poda y los componentes del rendimiento y se elaboraron los vinos. Se analizó la composición química de la uva y del vino. Los resultados mostraron que la evolución del potencial hídrico se mantuvo por encima de -1.0 MPa durante toda la temporada para R1. Una ligera disminución se observó en R2 y R3 pero los valores fueron mayores a -1.2 MPa, indicando que no se produjo ningún déficit hídrico. Esto fue probablemente debido a la profundidad de suelo y una alta capacidad de retención de agua y alta exploración radicular. Ambos tratamientos (deshoje y déficit hídrico) no disminuyeron el rendimiento y no se observaron interacciones entre factores. La madurez se alcanzó al mismo momento en todos los tratamientos y no se observaron diferencias en el peso de la baya. Las estrategias de riego no produjeron ningún efecto en pH, acidez, IPT o contenido en antocianinas de los vinos. Sin embargo, el deshoje aumentó significativamente el contenido de antocianinas y fenoles en la uva y el vino. Nuestros resultados preliminares luego de una año de estudio sugieren que el déficit hídrico debe ser aplicado antes en la temporada para producir un efecto y que aun en zonas cálidas, el deshoje puede ser una estrategia practica para incrementar la calidad de la uva y el vino sin comprometer el rendimiento.

EFFETS DE L'EFFEUILLAGES ET DU DEFICIT HYDRIQUE CONTROLE SUR LE RENDEMENT, ET LA COMPOSITION CHIMIQUE DES GRAPPES ET DES VINS, CV. BONARDA, MENDOZA

La production de grappes de qualité nécessite de plantes équilibrées, déterminé au travers du rapport feuille/fruit ou de l'Indice de Ravaz (RI). Dans certains zones avec une potentiel de rendement élevé, la stratégie de conduite de la plante peut conduire à augmenter le nombre de rameaux par souche pour profiter de ce potentiel. Mais cette stratégie peut produire un excessif ombrage dans la zone des grappes et une valeur d'IR élevée la première année. Dans le long terme, un diminution de la fertilité due aux conditions microclimatiques peut être observé. D'autres pratiques peuvent être appliquées pour augmenter la qualité sans diminuer le rendement. L'effeuillage dans la zone des grappes et des stratégies de déficit hydrique contrôlé ont été très étudiées dans de cépages rouges et ont été démontrés d'avoir un effet positive dans la qualité des grappes et du vin. Néanmoins, ces stratégies ont été très peu étudiées dans de régions chaudes et avec un élevé potentiel du rendement. L'objectif de cette étude a été d'évaluer l'impact d'un effeuillage et du déficit hydrique contrôlé sur la composition chimique des grappes et du vin dans un région chaude avec haut rendement. L'essai a été conduit dans un vignoble (cv. Bonarda) conduit en VSP, situé à Rivadavia (Mendoza). Les traitements correspondent à niveaux d'effeuillage: Control (C) et éffeuillé (T) au pea size stage. Ces traitements ont été combinés avec trois stratégies d'irrigation appliquées depuis véraison: irrigation constante toute la saison, avec 650 mm à peu près (R1), 70% de R1 (R2), et 30% de R1 (R3). Les traitements ont été installés dans un dessin de blocs complet aléatoires avec 6 répétitions et deux facteurs. On a mesuré le potentiel hydrique foliaire à midi tous les 10 jours, le poids de bois de taille, les composantes du rendement, et la composition chimique de baies et des vins. Les résultats ont montré que l'évolution du potentiel hydrique a été maintenue au dessus de -1.0 MPa pendant toute la saison pour R1. Une légère diminution a été observé pour R2 et R3 mais les valeurs ont été toujours supérieures à -1.2 MPa, en indiquant que les niveaux atteintes n'ont pas produit du déficit hydrique. Probablement ça c'est dû à la profondeur du sol, sa capacité de rétention d'eau et à la forte exploration racinaire. Les deux traitements (effeuillage et irrigation) n'ont pas produit une diminution dans le rendement et on n'a pas observé des interactions entre les deux facteurs. La maturité a été atteinte au même moment dans tous les traitements et on n'a pas observé des différences dans le poids de baie. Les stratégies d'irrigation n'ont pas produit aucun effet sur le pH, l'acidité, l'IPT, ou le contenu en anthocyanes des vins. Néanmoins, l'effeuillage a augmenté de façon significative le contenu en anthocyanes et phénols dans les baies et le vin. Nos résultats préliminaires, après une saison d'étude, suggèrent que le déficit hydrique doit être appliqué plus tôt dans la saison pour produire un effet et que même dans des régions chaudes, l'effeuillage peut être une stratégie pour augmenter la qualité des baies et des vins, sans diminution du rendement.

2018-2051: CLIMATE CHANGE POTENTIAL EFFECTS ON GRAPEVINE BIOCLIMATIC INDICES: A CASE STUDY FOR THE PORTUGUESE DEMARCATED DOURO REGION (PORTUGAL).

Daniel Blanco-Ward, Antonio Ribeiro, David Barreales, João Castro, João Verdial, Manuel Feliciano, Carolina Viceto, Alfredo Rocha, Cristina Carlos: Department of Environment and Planning (DAO) & Centre for Environmental and Marine Studies (CESAM), Portugal, dblancoward@ua.pt

In this work bioclimatic parameters and indices relevant to the grapevine are estimated for the years 2000 (past-recent), 2049 (medium-term future) and 2097 (long-term future), based on high resolution (1 km x 1 km) MPI-WRF RCP 8.5 climate simulations. The selected parameters and indices are mean temperature during the grapevine period (April to October), cumulative rainfall during the grapevine period, Winker index (IW), Huglin heliothermic index (IH), night cold index (IF) and dryness index (IS). In general, a significant increase in mean temperature during the grapevine period is observed, together with a significant decrease in precipitation. The present IW is associated with the production of high quality wines; the higher values predicted for the future represent intensive production of wines of intermediate quality. The IH show the passage of a growing region of the vine considered as hot-temperate to a warm category of higher helio-thermicity. At present, IF indicates very cool conditions (associated with quality wines), while in the future there is a tendency for temperate nights. Finally, IS indicates an increase in water stress considered already high in the present climate. An assessment on the statistical significance of climatic indices, their differences between the historical and the future scenarios and the potential impact on wine production is performed. Preliminary results indicate increased climatic stress on the Douro region wine production and increased vulnerability of its vine varieties. These results will provide evidence for future strategies aimed to preserve the high-quality wines in the region and their typicality in a sustainable way.

EFFECTOS POTENCIALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS ÍNDICES BIOCLIMÁTICOS DE LAS VIDES: UN CASO DE ESTUDIO PARA LA REGIÓN PORTUGUESA DEMARCADA DEL DUERO (PORTUGAL).

En este trabajo se estiman los parámetros bioclimáticos e índices relevantes para la vid para los años 2000 (pasado-reciente), 2049 (futuro a mediano plazo) y 2097 (futuro a largo plazo), basado en alta resolución (1 km x 1 km) Simulaciones climáticas MPI-WRF RCP 8.5. Los parámetros e índices seleccionados son temperatura media durante el período de vid (abril a octubre), precipitación acumulada durante el período de vid, índice de Winker (IW), índice heliothermic de Huglin (IH), índice de frío nocturno (IF) e índice de sequedad (IS). En general, se observa un aumento significativo de la temperatura media durante el período de vid, junto con una disminución significativa de la precipitación. El presente IW está asociado a la producción de vinos de alta calidad; los valores más altos previstos para el futuro representan una producción intensiva de vinos de calidad intermedia. El IH muestra el paso de una región en crecimiento de la vid considerada como de clima cálido a una categoría cálida de mayor helio-termicidad. En la actualidad, IF indica condiciones muy frías (asociadas con vinos de calidad), mientras que en el futuro hay una tendencia a las noches templadas. Finalmente, IS indica un aumento en el estrés hídrico que ya se considera alto en el clima actual. Se realiza una evaluación sobre la significación estadística de los índices climáticos, sus diferencias entre los escenarios históricos y futuros y el posible impacto en la producción de vino. Los resultados preliminares indican un mayor estrés climático en la producción de vino de la región del Duero y una mayor vulnerabilidad de sus variedades de vid. Estos resultados proporcionarán evidencia para las estrategias futuras destinadas a preservar los vinos de alta calidad en la región y su tipicidad de una manera sostenible.

EFFETS POTENTIELS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES INDICES BIOCLIMATIQUES DE LA VIGNE: CAS D'ÉTUDE POUR LA RÉGION PORTUGAISE DÉLIMITÉE DU DOURO (PORTUGAL).

Dans ce travail, les paramètres et indices bioclimatiques pertinents pour la vigne sont estimés pour les années 2000 (passé récent), 2049 (futur à moyen terme) et 2097 (futur à long terme), basées sur la haute résolution (1 km x 1 km) MPI-WRF RCP 8.5 simulations climatiques. Les paramètres et indices sélectionnés sont la température moyenne pendant la période de vigne (avril à octobre), les précipitations cumulées durant la période de vigne, indice de Winker (IW), indice héliothermique Huglin (IH), indice froid de nuit (IF) et indice de sécheresse (IS). En général, une augmentation significative de la température moyenne pendant la période de la vigne est observée, ainsi qu'une diminution significative des précipitations. L'IW actuel est associé à la production de vins de haute qualité; les valeurs plus élevées prévues pour l'avenir représentent une production intensive de vins de qualité intermédiaire. Les IH montrent le passage d'une région de la vigne considérée comme chaude-temperée à une catégorie chaude d'hélio-thermicité plus élevée. Actuellement, IF indique des conditions très fraîches (associées à des vins de qualité), tandis qu'à l'avenir il y a une tendance pour les nuits tempérées. Enfin, IS indique une augmentation du stress hydrique considéré déjà élevé dans le climat actuel. Une évaluation de la signification statistique des

indices climatiques, de leurs différences entre les scénarios historiques et futurs et de l'impact potentiel sur la production de vin est réalisée. Les résultats préliminaires indiquent un stress climatique accru sur la production de vin dans la région du Douro et une vulnérabilité accrue de ses variétés de vigne. Ces résultats fourniront des preuves de stratégies futures visant à préserver les vins de haute qualité dans la région et leur typicité de manière durable.

2018-2083: STOMATAL RESPONSES AND HYDRAULIC TRAITS PLASTICITY OBSERVED IN SYRAH AND CARMÉNÈRE VINES IN THE FIELD.

Luis Villalobos-González, Dayna Donaire, Mariana Muñoz, Nicolas Franck, Claudio Pastenes: *Universidad de Chile, Chile, luisvillalobosg1@gmail.com*

Controlled deficit irrigation is usual in viticulture for winemaking but its detrimental on photosynthesis. The decision making for irrigation by water potential thresholds or leaf temperature become complex, because of the variability on the stomatal responses to drought observed between varieties. The iso- or anisohydric classification of grapevine varieties has been related to their tolerance to water stress, the latter being more tolerant. However, the binary (an-)isohydric behaviour is rather a continuum. Therefore, the thresholds for stomatal response to water deficit (gs_{50}) or the slope (σ) between predawn (Ψ_{PD}) and midday leaf (Ψ_{leaf}) water potential have been used to quantify the iso- or anisohydric behaviour, even though controversies still exist.

The aim of the present study was to assess the consistency of the stomatal responses to water stress, their relation to drought tolerance and the identification of hydraulic traits in Syrah and Carménère (emblematic variety of Chile) vines in the field, conducted to vertical trellising system, in a W-E orientation during the 2017 season in the Cachapoal Valley and in a N-S orientation during the 2018 season, in the Maipo Valley in Chile.

Ten consecutive plants were selected on a row in both seasons for each variety. Irrigation was withheld during the first week of January for 60 days. Predawn water potential (Ψ_{PD}), stem water potential (Ψ_{stem}) and leaf water potential (Ψ_{leaf}) were measured on different leaves from the same shoot. Gas exchange was assessed in the same leaf immediately used for Ψ_{leaf} . In addition, the Ψ_{leaf} isotherms were assessed to estimate the osmotic potential at full turgor (π_0) and the turgor loss point (Ψ_{TLP}), before irrigation withholding in both seasons, and after the 60 days of drought in 2018. Also, in 2018, the stomatal conductance (gs) responses to abscisic acid (ABA), the biochemical limitations of photosynthesis through A/Ci curves (vc_{max} , J_{max}) and the shoot hydraulic vulnerability, were assessed.

In Carménère, the σ values were 1.15 ± 0.11 and 1.07 ± 0.18 for 2017 and 2018 seasons, respectively, suggesting a consistent anisohydric response. In contrast, Syrah from the Cachapoal Valley was near anisohydric (σ_{2017} : 0.92 ± 0.07) while plants from the Maipo Valley were near isohydric (σ_{2018} : 0.44 ± 0.12). Moreover, the gs_{50} observed in Syrah was significantly more negative during the 2017 season (gs_{50} : -1.31 MPa) as compared to the 2018 season (gs_{50} : -1.06 MPa) and to Carménère in both season (gs_{50} : -1.09 MPa), suggesting plasticity in the stomatal response to water deficit in Syrah, but not in Carménère. Also, the Ψ_{TLP} value observed in Syrah leaves before water deficit in 2017 was -2.0 MPa and -1.5 MPa in 2018, confirming the plasticity in the stomatal response to water deficit observed in this variety. In both seasons, Carménère showed a Ψ_{TLP} of -1.7 MPa in average. At the end of the 2018 season, the relationship between the π_0 and the minimum value of Ψ_{stem} or gs recorded during the drought period was analysed for each plant. These results showed a high π_0 value in plants of Syrah with low Ψ_{stem} values. On the contrary, in Carménère, π_0 values were lower at decreasing values of gs , suggesting an osmotic adjustment in this variety. On the other hand, gs was more sensitive to ABA in Carménère than Syrah. From A/Ci curves, low vc_{max} and J_{max} values were observed in plants exposed to a lower Ψ_{stem} , without significant differences between varieties. Also, no differences were observed in the shoot hydraulic vulnerability between varieties. Our results suggest a consistent anisohydric response to drought in Carménère, but not in Syrah. Also, no relationship between hydraulic vulnerability and the stomatal sensitivity to drought, nor to ABA, were observed in Syrah and Carménère.

Acknowledgements: FONDECYT 1140880, PAI, T7816120001, Viñedos Emiliana and Haras de Pirque.

PLASTICIDAD DE LA RESPUESTA ESTOMÁTICA Y RASGOS HIDRÁULICOS OBSERVADA EN VIDES DE SYRAH Y CARMÉNÈRE EN CAMPO.

El déficit hídrico controlado es una práctica común en la viticultura para promover calidad de interés enológico del fruto, a pesar del inherente detrimento en la fotosíntesis. La decisión de riego de acuerdo con umbrales de potencial hídrico (Ψ) o temperatura foliar es compleja, debido a la variabilidad en la respuesta estomática a la sequía observada entre variedades. Actualmente se ha clasificado el comportamiento de las variedades según su tolerancia la sequía según la respuesta binaria

iso- o aniso- hídrica, siendo las últimas más tolerantes, aunque, tal clasificación responde a un continuo. Por lo tanto, el comportamiento (an-)isohídrico se ha cuantificado a través de los umbrales de la respuesta estomática a la sequía (gs50) o la tendencia (σ) de la relación entre el de Ψ prealba (Ψ_{PD}) con el Ψ de hoja de mediodía (Ψ_{leaf}), pero aún se hay controversias observadas en plantas en macetas o en campo de una misma variedad.

El objetivo de este estudio es evaluar la consistencia en la respuesta estomática a la sequía, su relación con la tolerancia al estrés hídrico y la identificación de rasgos hidráulicos en vides de Syrah y Carmenere en campo conducidas en espalderas con orientación E-O durante la temporada 2017 ubicadas en el valle del Cachapoal y N-S durante la temporada 2018 ubicadas en el valle del Maipo.

Durante ambas temporadas y para cada variedad se seleccionaron 10 plantas contiguas sobre una hilera, cesando el riego durante la primera semana de enero por 60 días. Ψ_{PD} , Ψ_{stem} y Ψ_{leaf} fueron determinados semanalmente sobre diferentes hojas de un mismo brote. Sobre la misma hoja que fue medido el Ψ_{leaf} , se registró previamente la tasa de intercambio gaseoso. Además, en el laboratorio fue evaluado: (1) a través de isotermas de Ψ_{leaf} el potencial osmótico a turgor máximo (π_0) y punto de pérdida de turgor (Ψ_{TLP}), en hojas previo al estrés y en 2018 post déficit hídrico (2) la respuesta de gs a diferentes dosis de ácido abscísico (ABA), (3) limitaciones bioquímicas de la fotosíntesis a través de curvas A/Ci (v_{cmax} , J_{max}) y (4) vulnerabilidad hidráulica de brote.

Los valores σ obtenidos en las temporadas 2017 y 2018 muestran que Carménère mantiene un comportamiento anisohídrico (σ_{2017} : 1.15 ± 0.11 y σ_{2018} : 1.07 ± 0.18), mientras que en Syrah se observa un cambio de comportamiento de anisohídrico (σ_{2017} : 0.92 ± 0.07) a isohídrico (σ_{2018} : 0.44 ± 0.12). Por otra parte, se observó que el gs50 de Syrah fue significativamente más negativo durante la temporada 2017 (gs50: -1.31 MPa) comparado con la temporada 2018 (gs50: -1.06 MPa) y ambas temporadas de Carménère (gs50: -1.09 MPa), indicando plasticidad en la respuesta estomática frente al déficit hídrico en Syrah y no observado en Carménère. Además, el Ψ_{TLP} observado en hojas de Syrah antes del cese del riego fue -2.0 MPa y -1.5 MPa durante el 2017 y 2018, respectivamente. Carménère presentó un Ψ_{TLP} de -1.7 MPa promedio ambas temporadas, confirmando la plasticidad en la respuesta estomática al déficit hídrico observada en Syrah. Al final de la temporada 2018, la relación entre el π_0 y Ψ_{stem} o gs mínima observada durante el periodo de sequía en cada planta mostró que plantas de Syrah expuestas a un menor Ψ_{stem} presentaron un mayor π_0 , mientras plantas de Carménère que presentaron menor gs mostraron valores más negativos de π_0 , sugiriendo un ajuste osmótico en Carménère. Por otra parte, Carménère presentó una mayor sensibilidad estomática al ABA que hojas de Syrah. Se observó un menor v_{cmax} y J_{max} en plantas expuestas a un menor Ψ_{stem} , pero sin presentar diferencias en las tendencias entre las variedades. Finalmente, no se observaron diferencias entre variedades en la vulnerabilidad hidráulica de brote. Nuestros resultados sugieren un comportamiento anisohídrico consistente en Carménère, pero no en Syrah. Además, no se observó ninguna relación entre la vulnerabilidad hidráulica con el comportamiento estomático ni la respuesta al ABA, en ambas variedades.

PLASTICITÉ DE LA RÉPONSE STOMATIQUE ET CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES OBSERVÉES CHEZ LES VIGNES DE SYRAH ET DE CARMÉNÈRE SUR LE TERRAIN.

L'irrigation déficitaire contrôlée est habituelle en viticulture pour la vinification, mais elle est préjudiciable à la photosynthèse. La décision d'irriguer en fonction des seuils de potentiel hydrique (Ψ) ou de la température foliaire est complexe, en particulier à cause de la variabilité de la réponse stomatique à la sécheresse observée entre cépages. On cherche actuellement à classifier le comportement des cépages selon leur tolérance au déficit hydrique basée sur la réponse binaire iso- ou aniso-hydrique, les derniers étant plus tolérants, bien qu'une telle classification réponde à un continuum. Ainsi, le comportement (an-)isohydrique a été quantifié à travers les seuils de réponse stomatique au déficit hydrique (gs50) ou à travers la tendance (σ) de la relation entre le potentiel hydrique avant l'aube (Ψ_{PD}) et le potentiel hydrique foliaire en milieu de journée (Ψ_{leaf}), mais des différences ont déjà été signalées sur un même cépage selon que les pieds étaient en pots ou en plein champ.

Dans le but de comprendre les mécanismes de réponse à la tolérance au déficit hydrique qui sous-tendent les différents cépages de vigne et leur consistance, les caractéristiques hydrauliques des cépages Syrah et Carmenere ont été quantifiés sur des pieds conduits en espaliers, soit selon une orientation E-O dans la vallée de Cachapoal durant la saison 2017, soit selon une orientation N-S dans la vallée de Maipo durant la saison 2018.

Pendant les deux saisons et pour chaque cépage, 10 pieds contigus sur une rangée ont été sélectionnés, et l'irrigation a été arrêtée pendant 60 jours à partir de la première semaine de janvier. Ψ_{PD} , Ψ_{stem} et Ψ_{leaf} ont été déterminés hebdomadairement sur différentes feuilles d'une même branche. Le taux d'échange gazeux était préalablement enregistré sur la feuille où était mesuré Ψ_{leaf} . De plus, d'autres évaluations ont été faites en laboratoires : (1) le potentiel osmotique à turgescence maximale (π_0) et le point de perte de turgescence (Ψ_{TLP}), (2) la réponse de gs à différentes doses d'acide abscissique (ABA), (3) les limites biochimiques de la photosynthèse à travers des courbes A Ci (v_{cmax} , J_{max}), et (4) la vulnérabilité hydraulique de branche.

Les valeurs de σ obtenues lors des saisons 2017 et 2018 montrent que le Carmenere maintient un comportement anisohydrique (σ_{2017} : $1,15 \pm 0,11$ et σ_{2018} : $1,07 \pm 0,18$), alors que chez la Syrah on observe un changement de comportement d'anisohydrique (σ_{2017} : $0,92 \pm 0,07$) à isohydrique (σ_{2018} : $0,44 \pm 0,12$). Par ailleurs, on a constaté que la

gs50 de la Syrah était significativement plus négative durant la saison 2017 (gs50 : -1,31 MPa) en comparaison de la saison 2018 (gs50 : -1,06 MPa), et des deux saisons pour le Carmenere (gs50 : -1,09 MPa), indiquant une plasticité dans la réponse stomatique face au déficit hydrique chez la Syrah qui ne se retrouve pas chez le Carmenere. De plus, le Ψ TLP observé pour les feuilles de Syrah avant l'arrêt de l'irrigation était respectivement de -2,0 MPa en 2017 et -1,5 MPa en 2018. Le Carmenere présentait un Ψ TLP de -1,7 MPa en moyenne sur les deux saisons, confirmant la plasticité dans la réponse stomatique au déficit hydrique observée chez la Syrah. A la fin de la saison 2018, la relation entre le π_0 et le Ψ_{stem} ou la gs minimum observée durant la période de sécheresse sur chaque pied a montré que les pieds de Syrah exposés à un Ψ_{stem} plus bas présentaient un π_0 plus important, alors que les pieds de Carmenere qui présentaient une gs plus basse montraient des valeurs de π_0 plus négatives, suggérant un ajustement osmotique chez le Carmenere. Par ailleurs, le Carmenere présentait une plus grande sensibilité stomatique à l'ABA que la Syrah. On observait des v_{cmax} et j_{max} inférieurs chez les pieds exposés à un Ψ_{stem} inférieur, mais sans différence entre les cépages dans les tendances. Finalement, aucune différence n'a été constatée entre les cépages en termes de vulnérabilité hydraulique de branche.

2018-1709: FIELD STUDIES ON THE EFFECT OF 31 ROOTSTOCK VARIETIES ON YIELD AND SELECTED QUALITY PARAMETERS OF THE GRAPE VINE VARIETY 'ZWEIGELT'

Martin Mehofer, Bernhard Schmuckenschlager, Karel Hanak, Ferdinand Regner: Federal College and Institute of Viticulture and Pomology Klosterneuburg, Austria, martin.mehofer@weinobst.at

On a site with carbonate containing brown soil on flysch-marl the effect of 31 rootstock varieties on the parameters must weight, acidity of the must, yield, bunch weight and pruning wood weight was determined with the grapevine variety 'Zweigelt'. On the average over the twelve experimental years the rootstocks 41 B, Ru 140 and G 9 caused a significant reduction of the must weight by 0.47 °KMW, 0.26 °KMW and 1.13 °KMW, resp., compared to K 5BB. With the rootstocks 1616 C and 3309 C, however, the must weight was significantly increased by +0.4 °KMW and +0.34 °KMW. The annual mean values of the must weight ranged from a minimum of 16.6 °KMW to a maximum of 19.1 °KMW. The acidity of the must was increased with the rootstocks 41 B, Binova and G 9 by about 0.49 g/l, 0.64 g/l and 0.5 g/l, resp., compared with K 5BB. The lowest annual mean value of titratable acids was 5.4 g/l and the highest was 7.8 g/l. The yield was significantly reduced with the rootstocks SO4, Cosmo 10, 99 R, G 9, Aripa, 101-14 MG, 1616 C, 3309 C and Riparia Portalis. Binova and 225 Ru A2 caused a significant increase in yield by 0.5 kg/vine and 0.41 kg/vine, resp., compared to K 5BB. The annual mean values of the yield were between 0.58 kg/vine in the first harvest year and 1.97 to 5.96 kg/vine in subsequent years. Bunch weight also showed a significant correlation with the rootstock. The average of all years showed that the bunch weight was positively influenced by K 125AA, G 26, 41 B and Binova. On the other hand the rootstocks G 9, 99 R, 101-14 MG and 3309 C caused a reduction of the bunch weight compared to K 5BB. The annual mean values ranged from a minimum of 149 grams to a maximum of 318 g. The pruning wood weight was significantly affected by the rootstock, K 125AA, Binova, 225 Ru A2, 1103 P and Fercal causing increases between 0.014 kg/m² and 0.03 kg/m² compared to K 5BB; the rootstocks G 9, Riparia Portalis, 101-14 MG, 1616 C and Aripa, however, caused a reduction in pruning wood weight. The annual mean values were 0.03 kg/m² and 0.094 kg/m² in the first two years, and in subsequent years they were between 0.112 kg/m² and 0.243 kg/m². Microvinifications and tastings were carried out in a very limited extent with variants from selected rootstocks. In the sensory evaluation the wines from the rootstocks K 5BB, SO4 and T5C were rated the best.

FREILANDUNTERSUCHUNGEN ZUM EINFLUSS VON 31 UNTERLAGSREBSORTEN AUF ERTRAG UND AUSGEWÄHLTE QUALITÄTSPARAMETER DER REBSORTE 'ZWEIGELT'

Auf einem Standort mit carbonathaltiger Braunerde auf Flyschmergel wurde bei der Sorte 'Zweigelt' der Einfluss von 31 Unterlagsrebsorten auf die Parameter Mostgewicht, Säuregehalt des Mosts, Ertrag, Traubengewicht und Schnittholzgewicht ermittelt. Im Durchschnitt der zwölf Versuchsjahre bewirkten die Unterlagen 41 B, Ru 140 und G 9 eine signifikante Reduktion des Mostgewichtes um 0,47 °KMW, 0,26 °KMW und 1,13 °KMW im Vergleich zu K 5BB. Bei den Unterlagen 1616 C und 3309 C war das Mostgewicht mit +0,4 °KMW und +0,34 °KMW hingegen signifikant höher. Die Jahresmittelwerte des Mostgewichtes lagen zwischen einem Minimum von 16,6 °KMW und einem Maximum von 19,1 °KMW. Der Säuregehalt des Mostes war bei den Unterlagen 41 B, Binova und G 9 um 0,49 g/l, 0,64 g/l und 0,5 g/l im Vergleich zu K 5BB erhöht. Der geringste Jahresmittelwert an titrierbaren Säuren lag bei 5,4 g/l und der höchste Wert bei 7,8 g/l. Der Ertrag war bei den Unterlagen SO4, Cosmo 10, 99 R, G 9, Aripa, 101-14 MG, 1616 C, 3309 C und Riparia portalis signifikant verringert. Binova und 225 Ru A2 bewirkten eine signifikante Ertragssteigerung um 0,5 kg/Stock beziehungsweise 0,41 kg/Stock im Vergleich zu

K5BB. Die Jahresmittelwerte des Ertrages lagen zwischen 0,58 kg/Stock im ersten Ertragsjahr und 1,97 bis 5,96 kg/Stock in den Folgejahren. Das Traubengewicht wies ebenfalls einen signifikanten Zusammenhang mit der verwendeten Unterlage auf. Im Durchschnitt aller Beobachtungsjahre wurde das Traubengewicht durch K 125AA, G 26, 41 B und Binova positiv beeinflusst. Hingegen führten die Unterlagen G 9, 99 R, 101-14 MG und 3309 C im Vergleich zu K 5BB zu einer Verringerung des Traubengewichts. Die Jahresmittelwerte lagen zwischen einem Minimum von 149 g und einem Maximum von 318 g. Das Schnittholzgewicht wurde signifikant durch die Unterlage beeinflusst, wobei die Unterlagen K 125AA, Binova, 225 Ru A2, 1103 P und Fercal im Vergleich zu K 5BB zu Erhöhungen zwischen 0,014 kg/m² und 0,03 kg/m² führten; die Unterlagen G 9, Riparia portalis, 101-14 MG, 1616 C und Aripa bewirkten hingegen eine Reduktion des Schnittholzgewichts. Die Jahresmittelwerte betragen 0,03 kg/m² und 0,094 kg/m² in den ersten beiden Ertragsjahren und lagen in den Folgejahren zwischen 0,112 kg/m² und 0,243 kg/m². Mikrovinifikation und Verkostungen wurden in einem stark eingeschränkten Umfang bei ausgewählten Unterlagen durchgeführt. Bei der sensorischen Weinbewertung schnitten die Unterlagen K 5BB, SO4 und T 5C am besten ab.

ESTUDIO SOBRE LOS EFECTOS DE 31 VARIEDADES DE VID SOBRE EL RENDIMIENTO Y LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DE LA VARIEDAD `ZWEIGELT`

En flichs de marga, en tierra con contenido en carbono, se determinaron los efectos de 31 variedades de vid sobre la variedad Zweigelt, en los siguientes parámetros: peso y acidez del mosto, rendimiento y peso de la uva y de la madera. En los 12 años se observó una reducción en el peso del mosto en las variedades 41 B, Ru 140 y G 9 de 0,47 °KMW, 0,26 °KMW y 1,13 °KMW comparándolo con K 5BB. En las variedades 1616 C y 3309 C se observó un aumento del mosto de +0,4 °KMW y +0,34 °KMW. El valor medio anual del peso del mosto estuvo entre un mínimo de 16,6 °KMW y un máximo de 19,1 °KMW. La acidez del mosto en las variedades 41 B, Binova y G 9 aumentó en 0,49 g/l, 0,64 g/l y 0,5 g/l comparándolo con K 5BB. El valor anual mínimo de la acidez titulable fue de 5,4 g/l y el valor máximo de 7,8 g/l. El rendimiento en las variedades SO4, Cosmo 10, 99 R, G 9, Aripa, 14 MG, 1616 C, 3309 C y Riparia portalis se redujo significativamente. Las variedades Binova y 225 Ru A2 aumentaron el peso en 0,5 kg y 0,41 kg por vid en comparación con K5BB. Los valores medios anuales del rendimiento fueron de 0,58 kg por vid en el primer año y de 1,97 a 5,96 kg por vid en los años siguientes. El peso de las uvas también experimentó una correlación con las variedades usadas. Y así, se vio influido de forma positiva por las variedades K 125AA, G 26, 41 B y Binova. Las variedades G 9, 99 R, 101-14 MG y 3309 C comparadas con K 5BB, mostraron, sin embargo, una disminución en el peso de las uvas. Los valores anuales mostraron un mínimo de 149 g y un máximo de 318 g. El peso de la madera también se vio influido de forma significativa. Mientras que las variedades K 125AA, Binova, 225 Ru A2, 1103 P y Fercal en comparación con K 5BB, mostraron un aumento entre 0,014 kg/m² y 0,03 kg/m²; las muestras G 9, Riparia portalis, 101-14 MG, 1616 C y Aripa mostraron una reducción en el peso de la madera. Los valores anuales fueron de 0,03 kg/m² y 0,094 kg/m² en los dos primeros años. En los años siguientes fueron de 0,112 kg/m² y 0,243 kg/m². La microvinificación y la cata se realizó de forma reducida. Las variedades que dieron los mejores resultados en el análisis sensorial fueron K 5BB, SO4 y T 5C.

2018-1941: HOW TO LOWER THE CARBON FOOTPRINT OF WINE

Stella Maris Udaquiola, Susana Beatriz Acosta, Teresa De La Iglesia, Nancy Moreno, Virginia Ruiz: Universidad Nacional de San Juan, Argentina, stellaudaquiola@gmail.com

The objective of this work is to improve the ecological efficiency of the wine production processes (field and wineries) by identifying the baseline of the values assumed by the eco-productive variables and proposing improvements and substitution of technology that guarantees the level of quality demanded at an international level, in such a way that the production is sustainable. To achieve this objective we identified and calculated the environmental impacts of the total process: excessive use of water, production of CO₂ in the fermentation processes, generation of waste and high energy consumption. In this analysis, the degree of importance that each of these impacts has on the value of the carbon footprint was determined. Based on these results, the mitigation alternatives were studied, selecting those that are more sustainable. The relevance of the wine industry at a local level and the participation of the activity at national level lead us to the conclusion that this Productive Sector, must work strongly in the technological reconversion of its processes and procedures in order to be able to face the international requirements of environmental compliance, among them the carbon footprint certification. This need is based on the fact that it is of fundamental importance to lower the value of this indicator and, based on our results, this is achieved by identifying the most pressing problems that cause a strong environmental impact and elaborating a substitution proposal for more sustainable technological alternatives.

CÓMO BAJAR LA HUELLA DE CARBONO DEL VINO

El objetivo de este trabajo es contribuir a mejorar la eficiencia ecológica de los procesos de producción vitivinícola (a campo y en bodegas) identificando la línea de base de los valores que asumen las variables eco-productivas y proponiendo mejoras e incorporando tecnología que garantice el nivel de calidad exigido a nivel internacional de tal modo de que la producción sea sustentable lo que es el objetivo insoslayable del momento actual. Es en este sentido que se analizaron los impactos ambientales encontrados, excesivo uso de agua, producción de CO₂ en los procesos de fermentación, generación de residuos y consumo elevado de energía. En este análisis se determinó el grado de importancia que tiene cada uno de estos impactos sobre el valor de la huella de carbono. A partir de estos resultados, se estudiaron las alternativas de mitigación seleccionando aquellas que son más sustentables. La relevancia de la Industria Vitivinícola a nivel local y la participación de la actividad a nivel nacional nos llevan a la conclusión que este Sector Productivo, para poder enfrentar los requerimientos internacionales de cumplimiento ambiental, entre ellos la certificación de la Huella de carbono, debe trabajar fuertemente en la reconversión tecnológica de sus procesos y procedimientos. Esta necesidad se basa en el hecho que es de fundamental importancia poder bajar el valor de este indicador y a partir de nuestros resultados esto se logra identificando los problemas más acuciantes que provocan fuerte impacto ambiental y elaborando una propuesta de sustitución por alternativas tecnológicas más sustentables.

WIE KANN DER CARBON FOOTPRINT VOM WEIN GESENKT WERDEN?

Das Ziel dieser Arbeit ist es, einen Beitrag zur Verbesserung der ökologischen Effizienz der Weinproduktionsprozesse (Feld und Kellereien) zu leisten, indem die Basiswerte der von den öko-productiven Variablen angenommenen Werte ermittelt werden und technologischen Verbesserungen vorgeschlagen werden, die die Umweltqualität garantieren, die auf internationaler Ebene gefordert wird, so dass die Produktion nachhaltig ist. In diesem Sinne, die gefundenen Umwelteinflüsse wurden analysiert: den übermäßigen Wasserverbrauch, die CO₂-Produktion in den Fermentationsprozessen, die Abfallerzeugung und den hohen Energieverbrauch. In dieser Analyse wurde der Grad der Bedeutung jeder dieser Auswirkungen für den Wert des CO₂-Fußabdrucks ermittelt. Basierend auf diesen Ergebnissen wurden die Minderungsalternativen untersucht und diejenigen ausgewählt, die nachhaltiger sind. Die Bedeutung der Weinwirtschaft vor Ort und die Teilnahme auf nationaler Ebene uns zu dem Schluss führen, dass dieser produktive Sektor, um die internationalen Anforderungen der Einhaltung von Umweltvorschriften zu erfüllen, die Zertifizierung Carbon-Footprint einschließlich, muss arbeiten stark in der technologischen Umstellung seiner Prozesse und Verfahren. Es ist äusserst wichtig, den Wert dieses Indikators zu senken und aus unseren Ergebnissen dies kann erreicht werden durch die Identifizierung der dringendsten Probleme, die erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt verursachen und die Entwicklung nachhaltigerer technologische Ersatzalternativen.

2018-1859: VEGETATIVE-PRODUCTIVE ADJUSTMENT THROUGH SHOOT REMOVAL AT FLOWERING: AGRONOMIC AND QUALITATIVE EFFECTS ON CV. VERDEJO, IN THE D.O. RUEDA (SPAIN)

Jesús Yuste, Daniel Martínez-Porro: *Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, Spain, yusbomje@itacyl.es*

The adjustment of vegetative development and grape load can be a critical aspect for approaching to the vine balance and improve the grape quality of white grape varieties, depending, among other factors, on the culture water conditions in areas of serious rainfall limitations, as it happens in most of the Spanish growing regions. The vineyards of Verdejo variety are spreading intensely in different zones, so that it is convenient to know its response to the reduction of its vegetative expression in order to favour the quality of grape and wine.

During the period 2015-2017, the application of shoot removal (D) was studied, by means of pulling out 37.5% of shoots (from 16 to keep 10 per vine) in comparison with a control treatment (T). The vineyard was grown under deficitary water regime: drip irrigation of 30% ETo applied once a week from veraison until harvest. The trial was developed with vines of cv. Verdejo on 110R rootstock, planted in 2006 and trellised as a Royat bilateral cordon. The vine distances were 2.60 m x 1.25 m (3,077 plants/ha). The vineyard was located in Medina del Campo (Valladolid, Spain), belonging to the D.O. Rueda.

The vines of Verdejo submitted to shoot removal reduce its final vegetative growth, shown by a clear decrease of the wood pruning weight, in spite of the increase of the individual shoot weight. Likewise, the shoot removal caused a remarkable reduction of grape yield, due to the reduction of the number of clusters. Related to the grape quality, it favoured the sugar concentration, as well as, to a lesser extent, in a more variable way, the titratable acidity, the tartaric acid, the pH and the

potassium concentration. The malic acid was generally reduced because of the deshoooting, although it also varied according to the year. To sum up, it may be worth highlighting the usefulness of the shoot removal to improve the ripening of the grape, through the vegetative and productive reduction, depending on the annual weather conditions.

Keywords: acidity, grape yield, pruning weight, shoot, sugars.

AJUSTE VEGETATIVO-PRODUCTIVO A TRAVÉS DEL DESPAMPANADO EN FLORACIÓN: EFECTOS AGRONÓMICOS Y CUALITATIVOS EN CV. VERDEJO EN LA D.O. RUEDA

El ajuste del desarrollo vegetativo y la carga productiva puede ser un aspecto crítico para aproximarse al equilibrio del viñedo y mejorar la calidad de la uva en variedades blancas, dependiendo, entre otros factores, de las condiciones hídricas de cultivo en áreas con fuerte limitación hídrica, como ocurre en muchas zonas vitícolas en España. La variedad Verdejo está extendiendo intensamente su viñedo en diversas zonas, por lo que conviene conocer su posible respuesta a la reducción de su expresión vegetativa con el fin de favorecer la calidad de la uva y del vino.

A lo largo del período 2015-2017, se estudió la aplicación de un tratamiento de despampanado (D), suprimiendo un 37,5 % de los pámpanos (de 16, dejando 10 por cepa), frente a un tratamiento testigo (T), en una situación de régimen hídrico deficitario: riego del 30% de ETo aplicado por goteo semanalmente desde el inicio del envero hasta la vendimia. El ensayo, ubicado en Medina del Campo (Valladolid), dentro de la D.O. Rueda, se llevó a cabo con cv. Verdejo sobre portainjerto 110R, plantado en 2006 y conducido en espaldera en cordón Royat bilateral, con un marco de plantación de 2,60 m x 1,25 m (3.077 plantas/ha).

Las cepas de Verdejo sometidas a despampanado redujeron el desarrollo vegetativo final, estimado a través de una clara disminución de la madera de poda, a pesar del ligero aumento del peso del sarmiento individual. Asimismo, el despampanado supuso una reducción notable de la producción de uva, como consecuencia del descenso en el número de racimos. El despampanado favoreció claramente la concentración de azúcares, así como, en menor cuantía y de forma variable, la acidez total, el ácido tartárico, el pH y la concentración de potasio. El ácido málico se vio generalmente reducido a causa del despampanado, aunque también de forma variable según el año. En definitiva, puede ser destacable la utilidad del despampanado para mejorar la maduración de la uva, a través de la reducción vegetativa y productiva, dependiendo de las circunstancias meteorológicas anuales.

Palabras clave: acidez, azúcares, madera de poda, pámpano, producción.

AJUSTEMENT VÉGÉTATIF-PRODUCTIF À TRAVERS DE LA TAILLE DES TIGES À LA FLORAISON: EFFETS AGRONOMIQUES ET QUALITATIVES DANS CV. VERDEJO À L'A.O. RUEDA (ESPAGNE)

L'ajustement du développement végétatif et de la charge productive peut être un aspect critique pour aborder l'équilibre du vignoble et améliorer la qualité du raisin dans les variétés blanches, en fonction, entre autres facteurs, des conditions hydriques de culture dans les zones à forte limitation hydrique, comme cela arrive dans de nombreuses régions viticoles en Espagne. La variété Verdejo étend intensivement son vignoble dans différentes zones, il est donc conseillé de connaître sa réponse possible à la réduction de son expression végétative afin de favoriser la qualité du raisin et du vin.

Au cours de la période 2015-2017, nous avons étudié l'application d'un traitement de réduction de tiges (D), en supprimant 37,5% d'entre eux (de 16, en laissant 10 par souche) à la floraison, par rapport à un traitement de contrôle (T), dans une situation de régime hydrique déficitaire: irrigation de 30% d'ETo appliquée par goutte à goutte chaque semaine depuis le début de la véraison jusqu'à la récolte. Le test a été réalisé avec le cv. Verdejo sur porte-greffe 110R, et conduites en espalier avec cordon Royat bilatéral. Le cadre de plantation a été 2,60 m x 1,25 m (3.077 pieds/ha). Le vignoble était situé à Medina del Campo (Valladolid, Espagne), au sein de l'A.O. Rueda.

Les souches de Verdejo soumises à l'élimination partiel de tiges ont réduit le développement végétatif final, estimé à travers une nette diminution du bois de taille, malgré la légère augmentation du poids du sarment individuel. En outre, la réduction de tiges a causé une réduction significative de la production de raisin, en raison de la baisse du nombre de grappes.

La réduction de tiges a clairement favorisé la concentration des sucres, ainsi que, en plus petite quantité et de forme variable, l'acidité totale, l'acide tartrique, le pH et la concentration en potassium. L'acide malique était généralement réduit à cause de la réduction de tiges, bien qu'il varie également selon l'année. Finalement, l'utilité de la réduction de tiges pour améliorer la maturation du raisin peut être remarquable, parmi la réduction végétative et productive, en fonction des conditions météorologiques annuelles.

Mots-Clés: acidité, bois de taille, production de raisin, sarment, sucres.

**2018-2063: IDENTIFICATION OF QUANTITATIVE TRAIT GENES USING GLOBAL GENE EXPRESSION ANALYSIS
AND ASSOCIATION ANALYSIS FOR BERRY TEXTURAL PROPERTIES IN GRAPEVINE**

Nilo Mejía, Reynaldo Núñez, Nallatt Ocaez, Nicolás Jiménez, Jorge Lagrèze, Vicente Salas, Vicente Salas, Diego Osorio, Bruno Defilippi: *Centro de Investigación La Platina, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, Chile, nmejia@inia.cl*

The phenolic ripeness degree and extractability are one of the main quality factors for the red wine industry as crunchiness is for the table grapes, both can be assessed by instrumental texture analysis. Several works established texture analysis as a rapid, routine and low cost methodology to monitor wine and table grape quality at harvest and postharvest. Textural properties were also proposed as varietal discriminant factors and although it has a lot of potentialities very little clues about its biological or genetical basis are known. Berry texture is also a key aspect for breeding programs that could benefit from molecular diagnosis for the selection of targeted phenotypes. Assisted selection can save time, growing surface and facilities but also can improve efficiency if only a fraction of seedlings are prioritized and early propagated for advanced field evaluations. The development of assisted selection relies on the discovery of the genetic architecture that is limited due to the apparent very complex nature of this trait and the lack of appropriate breeding material to discover and test genotype-phenotype associations. Berry texture or softening were also studied through transcriptome analysis in the context of the ripening process, however, very little attention was focused in phase I since berry softening is not considered as part of the growing process. The aim of this study was to characterize the genetic architecture of textural properties of grapevine and to combine it with transcriptome differential expression analysis to reduce the apparent complexity of these traits.

Based on F1 bi-parental population ($n > 500$) derived from the cross of Muscat of Alexandria x Crimson Seedless (MA x CS) that was characterized at genetic level with 5,279 SNPs and at phenotypic level for hardness, cohesiveness, gumminess, chewiness, springiness and resilience that were measured by a double cycle compression analysis over three seasons, we performed an association analysis based on QTL fine mapping and GWAS that identified up to 38 small-effect genetic loci that contribute stably to the phenotype. For hardness that explains up to 60 % of the total variation of textural properties, the combined use of six QTLs contributes genetically to explain more than 30 % of the phenotypic variation. The described genetic architecture and the proposed selection model enable the possibility to develop assisted selection for textural properties after validation across different genetic backgrounds in order to discover the most favorable alleles.

Texture was analyzed at stages 29, 31, 34 and 38 (in the modified E-L system) in selected F1 MA x CS seedlings that present opposing phenotypes at harvest. Stage 31 resulted in the stage where soft and firm berries differentiated and thus a transcriptomic analysis was performed in this stage comparing five firm and five soft individuals as biological replicates. Differential expression and enrichment analyses based on Gene Ontologies shows that the biological processes that are significantly overrepresented in soft berries are related to auxins: efflux, homeostasis, regulation of metabolic and catabolic process, response, polar and intracellular transport; as well as pectin catabolic process, secondary cell wall biogenesis, cell wall modification, organization and biogenesis and flavonoid biosynthetic process. Finally, the integration of candidate genes within QTLs combined with transcriptomic analysis coincide in signaling a causative role of auxins in the genetic and biological control of texture in grapevine, this knowledge is of great value for the establishment of predictive methodologies for breeding and agronomic management practices based in growth regulators.

Financed by FONDEF G09i1007, FONDECYT 1170586 and INNOVA 09PMG7229

**IDENTIFICACIÓN DE GENES PARA ATRIBUTOS CUANTITATIVOS MEDIANTE ANÁLISIS DE EXPRESIÓN GÉNICA
GLOBAL Y ANÁLISIS DE ASOCIACIÓN PARA LAS PROPIEDADES TEXTURALES DE LAS BAYAS EN VIDES**

El grado de madurez fenólica y la extractabilidad son de los principales factores de calidad en la industria del vino, al igual que la crocancia en uva de mesa; ambas pueden evaluarse mediante el análisis instrumental de la textura. Se estableció el análisis de textura como una metodología rápida, rutinaria y de bajo costo para monitorear la calidad de la uva para vino y mesa, a cosecha y postcosecha. Los atributos de textura también se propusieron como factores para la caracterización varietal, y aunque tiene muchos potenciales se conocen poco sus bases biológicas o genéticas. La textura también es un aspecto clave en los programas de mejoramiento que podrían beneficiarse del diagnóstico molecular para la selección de fenotipos específicos. La selección asistida, que permite ahorrar tiempo y superficie de cultivo además de mejorar la eficiencia si se prioriza una fracción de plántulas y estas se propagan tempranamente para evaluaciones avanzadas de campo, se sustenta en la caracterización de la arquitectura genética que ha sido esquivada debido a la naturaleza aparentemente compleja de este atributo y a la falta de material de mejoramiento apropiado para descubrir las asociaciones genotipo-fenotipo. La textura o el ablandamiento también se estudiaron mediante análisis transcriptómicos durante el proceso de maduración, sin embargo, se prestó muy poca atención a la fase I debido a que el ablandamiento no se considera como parte del proceso de

crecimiento. El objetivo de este estudio fue caracterizar la arquitectura genética de las propiedades texturales de la vid y combinarla con el análisis de expresión génica global para reducir su complejidad.

Basado en una población bi-parental F1 ($n > 500$) derivada del cruce de Moscatel de Alejandría x Crimson Seedless (MA x CS), caracterizada genéticamente con 5.279 SNPs y fenotípicamente para dureza, cohesividad, gomosidad, masticabilidad, elasticidad y resiliencia medidos mediante un análisis cíclico de doble compresión por tres temporadas, realizamos un análisis de asociación basado en mapeo fino de QTLs y GWAS que identificaron hasta 38 loci genéticos de efecto pequeño que contribuyen establemente al fenotipo. Para dureza, que explica hasta el 60% de la variación total de las propiedades de textura, el uso combinado de seis QTLs contribuye genéticamente con más del 30% de la variación fenotípica total. La arquitectura genética descrita y el modelo de selección propuesto generan la posibilidad de desarrollar la selección asistida para la textura después de la apropiada validación en diferentes fondos genéticos para descubrir los alelos más favorables. La textura fue analizada en los estados 29, 31, 34 y 38 (del sistema modificado E-L) en segregantes seleccionados de la progenie MA x CS que presentan fenotipos opuestos a cosecha. Las bayas blandas se diferenciaron de las firmes en el estado 31 por lo que en éste se realizaron los análisis transcriptómicos comparando individuos de la progenie, cinco blandos con cinco firmes, tratado cada uno como réplica biológica. Los análisis de expresión diferencial y de enriquecimiento mediante Ontologías Génicas muestran que los procesos biológicos que están sobrerrepresentados en bayas blandas están relacionados con las auxinas: eflujo, homeostasis, regulación del proceso metabólico y catabólico, respuesta, transporte polar e intracelular; así como el catabolismo de las pectinas, la biogénesis de la pared celular secundaria, la modificación, organización y biogénesis de la pared celular, y el proceso biosintético de flavonoides. Finalmente, la integración de estos resultados con los genes candidatos de QTLs coinciden en señalar un rol causal de las auxinas en el control genético y biológico de la textura en vid, este conocimiento es de gran valor para el establecimiento de metodologías predictivas en fitomejoramiento y para el manejo agronómico basado en reguladores de crecimiento.

Financiado por FONDEF G09i1007, FONDECYT 1170586 e INNOVA 09PMG7229

IDENTIFICATION DE GÈNES À CARACTÈRES QUANTITATIFS PAR L'ANALYSE DE L'EXPRESSION GLOBALE ET L'ANALYSE D'ASSOCIATION POUR LES PROPRIÉTÉS TEXTURALES DE LA BAIE CHEZ LA VIGNE

Le degré de maturité phénolique et l'extractibilité sont parmi les principaux facteurs de qualité dans l'industrie du vin, ainsi que la croquance dans les raisins de table; les deux peuvent être évalués par analyse instrumentale de la texture. L'analyse de la texture a été établie comme une méthode rapide, routinière et à faible coût pour la suivi de la qualité des raisins de vin et de table, à récolte et post-récolte. Les attributs de la texture ont aussi été proposés comme facteurs de caractérisation variétale, et bien qu'ils aient de nombreux potentiels, leurs bases biologiques ou génétiques sont peu connues. La texture est également un aspect clé des programmes d'amélioration qui pourraient bénéficier des diagnostics moléculaires pour la sélection de phénotypes spécifiques. La sélection assistée, qui permet gagner du temps, diminuer la surface cultivable et améliorer l'efficacité si seulement une fraction des semis est priorisée et ceux-ci se propagent tôt pour des évaluations avancées, est basée sur la caractérisation de l'architecture génétique qui a été difficile à atteindre à cause de la nature apparemment complexe de cet attribut et le manque de matériel approprié pour découvrir les associations génotype-phénotype. La texture ou le ramollissement ont été aussi étudiés par divers analyses transcriptomiques au cours du processus de maturation, cependant, il y eu très peu d'attention sur la phase I, parce que le ramollissement n'est pas considéré comme faisant partie du processus de croissance. Le but de cette étude était de caractériser l'architecture génétique des propriétés de texture de la vigne et la combiner avec l'analyse globale de l'expression génique pour réduire sa complexité.

Sur la base d'une population bi-parentale F1 ($n > 500$) dérivée du croisement entre Muscat d'Alexandrie x Crimson Seedless (MA x CS), caractérisée génétiquement avec 5,279 SNPs et phénotypiquement pour la dureté, cohésion, gommeux, masticabilité, l'élasticité et la résilience mesurés par une analyse de double compression cyclique au cours de trois saisons, nous avons effectué une cartographie fine de QTLs et GWAS qui ont abouti à identifier 38 loci génétiques à faible effet phénotypique mais stables. Pour la dureté, qui représente 60% de la variation totale des attributs de texture, l'utilisation combinée de six QTLs contribue à expliquer plus de 30% de la variation phénotypique totale. Ainsi, l'architecture génétique décrite et le modèle de sélection proposé génère la possibilité de développer la sélection assistée pour la texture après une validation sur différents fonds génétiques pour découvrir les allèles les plus favorables.

La texture a été suivie dans les étapes 29, 31, 34 et 38 (du système modifié E-L) sur une sélection d'individus du croisement MA x CS ayant des phénotypes de texture opposées à la récolte. Les baies molles se différencient des croquantes à l'étape 31, ainsi l'analyse transcriptomique a été fait sur cette étape comparant cinq individus moelleux avec cinq croquants, traités chacun comme une réplique biologique. L'analyse de l'expression différentielle et l'enrichissement d'ontologies géniques montrent que les processus biologiques surreprésentés dans les baies molles sont liées à auxines: eflujo, l'homéostasie, la régulation du métabolisme et catabolisme, la réponse, le transport intracellulaire et polaire; et le catabolisme des pectines, la biogénèse de la paroi cellulaire secondaire, la modification, organisation et biogénèse de la paroi cellulaire et la biosynthèse des flavonoïdes. Ainsi, l'intégration de ces résultats avec les gènes candidats des QTL convergent à signaler un rôle causal des

auxines sur le contrôle génétique et biologique de la texture chez la vigne, cette connaissance est d'une grande valeur pour établir des méthodes prédictives pour l'amélioration de la vigne et la gestion agronomique dépendante des régulateurs de croissance.

Financé par FONDEF G09i1007, FONDECYT 1170586 et INNOVA 09PMG7229

2018-2053: THE TANNAT GENOME: UNRAVELING ITS UNIQUE CHARACTERISTICS.

Cecilia Da Silva, Alessandra Dal Molin, Alberto Ferrarini, Eduardo Boido, Carina Gaggero, Massimo Delledonne, Francisco Carrau: *PDU Espacio de Biología Vegetal del Noreste, Centro Universitario de Tacuarembó, Universidad de la República, Uruguay, dasilvacece@gmail.com*

Tannat (*Vitis vinifera*) is the most cultivated grapevine variety in Uruguay for the production of high quality red wines. Its berries have unusually high levels of polyphenolic compounds (anthocyanins and tannins), producing wines with intense purple color and high antioxidant properties. The tannins give structure in the mouth to wines, they are synthesized in the seeds before veraison and in Tannat more than 40% of the tannins are galloylated, which determines a greater antioxidant power. The anthocyanins color the skin of grapes and wine and its synthesis begins during veraison. The new technologies of massive sequencing allow the characterization of genomic variants between different varieties and transcriptomic differences between different tissues and stages of vine development.

We sequenced the Tannat genome with a 134X coverage using the Illumina technology (Da Silva et al., 2013). Through RNA-Seq, the skins and seeds transcriptomes of Tannat grapes were sequenced at different times during the development of the berry. The transcriptomes were used to annotate the genome and to determine patterns of differential expression in different tissues during this process in order to elucidate the genomic and transcriptomic bases of the particular characteristics of Tannat grapes.

The particularity of this work was that we analyzed separately grapes skins and seeds, and also that in the sampling at 50% of veraison, the totally green grapes were separated from the fully colored grapes and analyzed as different samples.

When comparing the genomes of Tannat with Pinot Noir PN40024 (reference genome) we found an expansion of the gene families related to the biosynthesis of polyphenols. Seed-based differential expression analysis allowed the determination of a gene encoding the epicatechin galoyltransferase (ECGT) enzyme involved in the synthesis of galloylated tannins. The differential expression patterns of the gene families involved in the process of color change in veraison were determined and the participation of several new genes (not previously annotated in the reference genome) and varieties (absent in the reference genome) was determined. Genetic variants were also determined in regulatory transcription factors of this process, finding that Gret1 retrotransposon is present in one of the VvMYBA1 alleles in all 7 tannat clones analyzed, and that there are SNPs not previously reported in VvMYBA2 and VvMYBA3.

This work makes original contributions about the molecular bases of the biosynthesis of anthocyanins and tannins during the development of the flagship grape of Uruguay.

Da Silva, C., Zamperin, G., Ferrarini, A., Minio, A., Dal Molin, A., Venturini, L., ... & Boido, E. (2013). The high polyphenol content of grapevine cultivar tannat berries is conferred primarily by genes that are not shared with the reference genome. *The Plant Cell*, 25(12), 4777-4788.

EL GENOMA DE TANNAT: DESENTRAÑANDO SUS CARACTERÍSTICAS ÚNICAS.

Tannat (*Vitis vinifera*) es la variedad de vid vinífera más cultivada en Uruguay para la producción de vinos tintos de alta calidad. Sus bayas poseen niveles de compuestos polifenólicos inusualmente altos (antocianinas y taninos), produciendo vinos con intenso color púrpura y alto poder antioxidante. Los taninos dan estructura en boca a los vinos, se sintetizan en las semillas antes de envero y en Tannat más de un 40% de los taninos están galoileados, lo que determina un mayor poder antioxidante. Las antocianinas dan color a la piel de las uvas y al vino y su síntesis comienza durante el envero. Las nuevas tecnologías de secuenciación masiva permiten caracterizar variantes genómicas entre diferentes variedades y diferencias transcriptómicas entre diferentes tejidos y estadios de desarrollo de la vid.

Secuenciamos el genoma de Tannat mediante la tecnología Illumina con 134X de profundidad (Da Silva et al. 2013). Mediante RNA-Seq se secuenciaron los transcriptomas de cáscaras y semillas de uvas Tannat en diferentes momentos del desarrollo de la baya. Los transcriptomas se utilizaron para la anotación del genoma y para determinar patrones de expresión diferencial

en los diferentes tejidos durante este proceso con la finalidad de dilucidar las bases genómicas y transcriptómicas de las características particulares de las uvas Tannat.

La particularidad de este trabajo radicó en el análisis por separado de cáscaras y semillas de uva, y también que en el muestreo realizado en el momento de 50% de envero se separaron las uvas totalmente verdes de las completamente coloreadas y se analizaron como muestras diferentes.

Al comparar el genoma de Tannat con el del clon de Pinot Noir PN40024 (genoma de referencia) encontramos una expansión de las familias génicas relacionadas con la biosíntesis de polifenoles. Los análisis de expresión diferencial focalizados en semillas permitieron determinar un gen que codifica para la enzima epicatequina galloil transferasa (ECGT) involucrada en la síntesis de taninos galoileados. Se determinaron los patrones de expresión diferencial de las familias génicas involucradas en el proceso de cambio de color en envero y se determinó la participación de varios genes nuevos (no anotados previamente en el genoma de referencia) y varietales (ausentes en el genoma de referencia). También se determinaron las variantes genéticas en factores de transcripción reguladores de este proceso, encontrando que el retrotransposon Gret1 está presente en uno de los alelos de VvMYBA1 en todos los 7 clones de Tannat analizados, y que existen SNPs no reportados previamente en VvMYBA2 y VvMYBA3.

Este trabajo realiza aportes originales acerca de las bases moleculares de la biosíntesis de antocianinas y taninos durante el desarrollo de la uva vinífera insignia del Uruguay.

Da Silva, C., Zamperin, G., Ferrarini, A., Minio, A., Dal Molin, A., Venturini, L., ... & Boido, E. (2013). The high polyphenol content of grapevine cultivar tannat berries is conferred primarily by genes that are not shared with the reference genome. *The Plant Cell*, 25(12), 4777-4788.

LE GÉNOME DU TANNAT: DÉMÊLER SES CARACTÉRISTIQUES UNIQUES.

Le tannat (*Vitis vinifera*) est la variété de vigne la plus cultivée en Uruguay pour la production de vins rouges de haute qualité. Les baies ont des niveaux anormalement élevés de composés polyphénoliques (anthocyanes et tanins), produisant des vins de couleur pourpre intense avec un haut pouvoir antioxydant. Les tanins produisent la structure des vins dans la bouche et, sont synthétisés dans les graines avant véraison. Dans Tannat, plus du 40% des tanins sont galloylés, ce qui détermine un pouvoir antioxydant plus élevé. Les anthocyanes donnent la couleur à la peau des raisins et au vin et sa synthèse commence lors de la véraison. Les nouvelles technologies de séquençage massif permettent caractériser les variances génomiques entre différentes variétés et les différences transcriptomiques entre différents tissus et stades de développement de la vigne.

Nous avons séquencé le génome du Tannat 134X en utilisant la technologie Illumina (Da Silva **Erreur ! Signet non défini.** et al., 2013). Utilisant ARN-Seq nous avons séquencé les transcriptomes de la peau et les grains de raisins du Tannat pour différents stades de développement de baies. Des transcriptomes ont été utilisés pour l'annotation du génome et pour déterminer les profils d'expression différentiels dans différents tissus au cours de ce processus afin d'élucider les bases génomiques et transcriptomiques caractéristiques des raisins Tannat.

La particularité de ce travail régit dans les analyses séparées des peaux et pépins de raisin, et queau moment de l'échantillonnage pendant 50% véraison les raisins verts ont été entièrement séparés et analysés comme différents échantillons.

Le génome de Tannat est une extension des familles de gènes liés à la biosynthèse des polyphénols quand on le compare avec PN40024 clone Pinot Noir (génome de référence). L'analyse de l'expression différentielle réalisée sur les semences ont permis de déterminer un gène codant pour l'enzyme transférase épicatechine galloyle (de ECGT) impliquée dans la synthèse des tanins galoileados. Les profils d'expression différentielle des familles de gènes impliqués dans le processus de changement de couleur dans la véraison et la participation des nouveaux gènes (précédemment entrés dans le génome de référence) et Varietales (absent dans le génome de référence) ont été déterminés. Des variants génétiques ont été déterminés pour les facteurs de régulation de transcription. Ce procédé, a révélé que le rétrotransposon Gret1 est présent dans un allèle de VvMYBA1 dans les 7 clones Tannat analysés, et il n'y a pas de SNP précédemment rapporté dans VvMYBA2 et de VvMYBA3. Ce travail apporte des contributions originales sur les bases moléculaires de la biosynthèse des anthocyanes et des tanins au cours du développement du cépage phare de l'Uruguay.

Da Silva, C., Zamperin, G., Ferrarini, A., Minio, A., Dal Molin, A., Venturini, L., ... & Boido, E. (2013). The high polyphenol content of grapevine cultivar tannat berries is conferred primarily by genes that are not shared with the reference genome. *The Plant Cell*, 25(12), 4777-4788.

2018-2020: BREEDING AND SELECTION OF TABLE GRAPE AT THE CREA - RESEARCH CENTRE FOR VITICULTURE AND ENOLOGY, TURI, ITALY

Rocco Perniola, Bergamini Carlo, Forleo Lucia Rosaria, Cardone Maria Francesca, Marsico Antonio Domenico, Velasco Riccardo, Antonacci Donato: CREA-VE, Italy, rocco.perniola@crea.gov.it

This paper summarizes the work leading to development of 12 new table grapes from CREA-VE and the status of the program to develop other new varieties for Italy.

The selection and study of the performance of grapevine for table grape cultivars has been and remains one of the main tasks of the research activities of CREA - Research Centre for Viticulture and Enology, Turi, Italy.

Among the main objectives of the breeding programs there is the aim to obtain new table grape seedless varieties, to reach this goal we first selected new seedlings originating from segregant populations obtained by crossings seedled varieties x seedless varieties, and afterwards, from crossings between seedless varieties by using embryo rescue technique.

One of the main criteria of the breeding program was trying to keep elevated heterozygosity by choosing parental with the lowest common genetic background.

All seedlings originating from seeds obtained starting from 2008 have fructified for more than half in 2013. These count in total of about 6,000 vine. Much progress has been made in a relatively short time since then.

The results of several seasons of table grape crossings testing in Apulia region were summarized in 2015. Best performing individuals were multiplied by asexual propagation. A few varieties were suggested for commercial growing and 12 of these were proposed for the patent.

In the future, table grapes breeding programs in CREA-VE will provide for the development of new seedless varieties resistant to diseases using complex hybrids between European and American species of *Vitis*.

IL MIGLIORAMENTO GENETICO E LA SELEZIONE DI NUOVE VARIETÀ DI UVE DA TAVOLA PRESSO IL CREA – CENTRO DI RICERCA VITICOLTURA ED ENOLOGIA DELLA SEDE DI TURI, ITALIA

Questo documento riassume il lavoro che porta allo sviluppo di 12 nuove varietà di uve da tavola ottenute dal CREA-VE e lo stato del programma per lo sviluppo di altre nuove varietà per l'Italia.

La selezione e la valutazione di varietà di uve da tavola è stata e rimane uno dei obiettivi della ricerca del CREA - Centro di ricerca per la viticoltura e l'enologia, Sede di Turi, Italia.

Tra gli obiettivi del programma di miglioramento genetico prioritario è stato l'ottenimento di nuove varietà senza semi di uva da tavola. Per raggiungere questo scopo i nuovi genotipi sono stati inizialmente selezionati in popolazioni segreganti ottenute da tra varietà di uve da tavola con semi x varietà senza semi e, successivamente, da incroci tra varietà senza semi utilizzando in questo caso strategie di embryo rescue.

Uno dei criteri più importanti seguiti nel programma di miglioramento genetico è stato quello di cercare di mantenere elevata l'eterozigotità usando parentali con il background genetico il più differenziato possibile.

Di tutte le piantine originate dai semi ottenuti ad iniziare dal 2008, più della metà, circa 6.000 viti hanno fruttificato nel 2013. Da allora sono stati fatti molti progressi in tempi relativamente brevi.

Nel 2015 è stata completata la raccolta dei risultati di diverse stagioni di osservazioni sugli incroci di uve da tavola ottenuti direttamente in Puglia. Gli incroci promettenti sono stati moltiplicati per propagazione vegetativa. Alcune varietà sono state suggerite per la coltivazione commerciale e 12 di queste sono state proposte per il brevetto.

Per il futuro i programmi di miglioramento genetico delle uve da tavola nel CREA-VE prevedranno anche lo sviluppo di nuove varietà senza semi resistenti alle malattie utilizzando ibridi complessi tra specie europee e americane di *Vitis*.

CRIANZA Y SELECCIÓN DE UVA DE MESA EN EL CREA - CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN VITICULTURA Y ENOLOGÍA, TURI, ITALIA

Este documento resume el trabajo que llevó al desarrollo de 12 nuevas uvas de mesa de CREA-VE y el estado del programa para desarrollar otras variedades nuevas para Italia.

La selección y el estudio del rendimiento de la vid para los cultivares de uva de mesa ha sido y sigue siendo una de las principales tareas de las actividades de investigación de CREA - Centro de Investigación en Viticultura y Enología, Turi, Italia.

Entre los objetivos principales de los programas de mejoramiento se encuentra el objetivo de obtener nuevas variedades de uva de mesa sin semilla, para alcanzar este objetivo primero seleccionamos nuevas plántulas provenientes de poblaciones segregantes obtenidas por cruce de variedades de siembra x variedades sin semilla, y luego, de cruces entre variedades sin semilla mediante el uso de la técnica de rescate de embriones.

Uno de los principales criterios del programa de mejoramiento fue tratar de mantener la heterocigosidad elevada eligiendo padres con el fondo genético común más bajo.

Todas las plántulas provenientes de semillas obtenidas a partir de 2008 han fructificado más de la mitad en 2013. Estas cuentan en total alrededor de 6.000 cepas. Mucho se ha avanzado en un tiempo relativamente corto desde entonces.

Los resultados de varias temporadas de pruebas de cruces de uva de mesa en la región de Apulia se resumieron en 2015. Los individuos con mejores resultados se multiplicaron por la propagación asexual. Se sugirieron algunas variedades para cultivo comercial y 12 de ellas se propusieron para la patente.

En el futuro, los programas de mejora de uvas de mesa en CREA-VE permitirán el desarrollo de nuevas variedades sin semillas resistentes a enfermedades que utilizan híbridos complejos entre las especies europeas y americanas de *Vitis*.

2018-1949: MOLECULAR AND MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF THE GRAPEVINE CULTIVARS "ITALIA" IN THE ICA AND CAÑETE VALLEYS (PERU)

Karl Mendoza, Maria Del Rocio Torres, Gustavo Alberto Aliquo, Jorge Alejandro Prieto, Matias Grados, Juan Mendiola: *Instituto Regional de Desarrollo de Costa, Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), Peru, kmendoza@lamolina.edu.pe*

The first grapevine plants were introduced from the Canary Islands to the Peruvian coastal valleys in the mid-sixteenth century. The denomination of Uva de Italia or Italia is commonly used by growers to refer to a group of varieties used from the colonial times to making a brandy of Pisco with muscat aroma. Previous work have demonstrated that Uva de Italia corresponds in fact to the variety Muscat of Alexandria, a widely spread variety around the world and in South America. However, the distinction between Italia Dorada and Italia Rosada is usually made, in allusion to the color variations observed in the berries. This heterogeneity observed often in the vineyards and historical documentation suggest that another varieties could be involved within this generic denomination of Uva de Italia.

Based on the hypothesis that denomination of Uva de Italia corresponds to a group of different varieties, our aim was to characterize 5 samples collected in vineyards from the valleys of Ica and Cañete. The genotypes were identified using 13 molecular markers of nuclear simple sequence repeat (SSR), and 23 morphological descriptors according to OIV. Our results showed that four genotypes were identified as Muscat of Alexandria while the other corresponded to variety well-known in Argentina as Moscatel Rosado or Uva Pastilla in Chile respectively. Nonetheless, this genotype is different from others Moscatel Rosado registered in Europe. The ampelographic traits confirmed the molecular result since the phenotypic descriptors were coincident with those expected for each variety. Moscatel Rosado showed functionally female flowers, with decumbent stamens and variable berries size and color in the range from greenish yellow through pink. This is the first report of Moscatel Rosado as a variety present in peruvian vineyards. Although some authors associated this variety with the denomination "Rosa del Peru", it has been demonstrated that this denomination corresponds to one common name of Listán Prieto in Peru. This is the first step in order to clarify the genetic heterogeneity present in the vineyards of Peru under the generic name of Uva de Italia. As our observations support, there are probably more genotypes still confused and should be identified to strengthen the Pisco Denomination of Origin in Peru. The identification of Moscatel Rosado would allow its elaboration as varietal Pisco whit distinctive aromatic characteristic.

CARACTÉRISATION MORPHOLOGIQUE ET MOLÉCULAIRE DES VARIÉTÉS "ITALIA", DANS LES VALLÉES DE ICA ET CAÑETE (PEROU)

Les premières plantes de vigne ont arrivé à Perou dans la moitié du XVI siècle, depuis les îles Canaries. La dénomination de Uva de Italia ou Italia est normalement utilisé par les viticulteurs pour faire référence à un groupe de cépages utilisés depuis les temps de la colonie pour l'élaboration du Pisco, avec un profil aromatique muscaté typique. Certaines études précédentes ont démontré que le cépage nommé Uva de Italia correspond au cépage Muscat d'Alexandrie, un cépage très répandu dans le monde et dans l'Amérique du Sud. Néanmoins la dénomination Italia Dorada e Italia Rosada c'est un différenciation que se fait normalement et qui s'origine à partir de la diversité de couleur observé dans le baies. Cette hétérogénéité dans la couleur, avec d'autres antécédents historiques suggèrent que d'autres cépages pourraient être compris dans la dénomination générique Uva de Italia.

Sur la base de l'hypothèse que la dénomination Uva de Italia correspond à un groupe de variétés différentes, l'objective de ce travail a été caractériser 5 génotypes présent en différents vignobles dans la Vallé d'Ica et Cañete. Les génotypes ont été identifiés avec 13 microsatellites (SSR) et 23 descripteurs ampélographiques indiqués par l'OIV. Les résultats ont indiqué que

4 génotypes ont été identifiés comme Muscat d’Alexandrie, tandis que le cépage restant correspond au cépage connu comme Moscatel Rosado en Argentine et comme Uva Pastilla au Chili. Ce génotype est différent d’autres Moscatel Rosado présent en Europe. Les traits ampélographiques ont confirmé le profil moléculaire due que ils ont correspond à chaque variété. Le Moscatel Rosado présent de fleurs féminines, avec des étamines retombantes et des baies avec de taille et couleur variable, entre le jaune et le rosé. Ce report constitue la première identification de Moscatel Rosado dans les vignobles de Pérou. Bien que certains auteurs ont associé cette variété à la dénomination Rosa del Peru, il a été démontré que ce synonymie correspond au cépage Listán Prieto.

Ce étude contribue à l’identification génétique des cépages que constituent les vignobles du Pérou et qui sont actuellement sous la dénomination Uva de Italia. D’autres observations indiquent que il serait probable que ils existent encore d’autres cépages confondus sous cette appellation qui il faudrait identifier. L’utilisation de Moscatel Rosado permettrait l’élaboration de Pisco avec des caractéristiques aromatiques distinctives.

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y MOLECULAR DE LAS VARIEDADES “ITALIA” EN LOS VALLES DE ICA Y CAÑETE (PERÚ)

Las primeras plantas de vid se introdujeron en los valles costeros peruanos a mediados del siglo XVI desde las Islas Canarias. La denominación de Uva de Italia o Italia es comúnmente utilizada por los viticultores para referirse a un grupo de variedades utilizadas desde la época colonial para la elaboración del aguardiente de Pisco con característico aroma moscatel. Algunos estudios anteriores han demostrado que Uva de Italia corresponde a la variedad Moscatel de Alejandría, una variedad ampliamente distribuida a nivel mundial y en América del Sur. Sin embargo, la denominación de Italia Dorada e Italia Rosada es una diferenciación que se realiza habitualmente y que surge a partir de la diversidad de tonalidades observadas en las bayas de estos viñedos. Esta heterogeneidad en cuanto a color, sumado a los antecedentes que narran los documentos históricos sugieren que otras variedades también podrían estar involucradas dentro de esta denominación genérica de Uva de Italia.

Sobre la base de esta hipótesis, en la que la denominación de Uva de Italia correspondería a un grupo de variedades, nuestro objetivo fue caracterizar 5 muestras recolectadas en distintos viñedos de los Valles de Ica y Cañete. Los genotipos se identificaron utilizando 13 marcadores moleculares microsatélite (SSR) y 23 descriptores morfológicos recomendados por la OIV. Los resultados indicaron que cuatro genotipos fueron identificados como Moscatel de Alejandría, mientras que el restante correspondió a la variedad conocida en Argentina como Moscatel Rosado o Uva Pastilla en Chile. No obstante, este genotipo es diferente de otros Moscatel Rosados registrados en Europa. Los caracteres ampelográficos confirmaron el perfil molecular ya que los descriptores fenotípicos coincidieron con los esperados para cada variedad. Moscatel Rosado presentó flores funcionalmente femeninas, con estambres decumbentes y bayas de tamaños y colores variables, desde amarillo verdoso a rosado. Esta es la primera identificación de Moscatel Rosado como una variedad presente en los viñedos peruanos. Aunque algunos autores asociaron esta variedad con la denominación “Rosa del Perú”, se ha demostrado que este término corresponde a una sinonimia con la que se denomina a Listán Prieto en Perú. Este trabajo es un aporte que contribuye a la identificación genética de las variedades que componen los viñedos del Perú bajo el nombre genérico de Uva de Italia. Según nuestras observaciones, probablemente exista aún otras variedades que integren la diversidad de los viñedos de Uva de Italia y su correcto estudio e identificación contribuiría a fortalecer la Denominación de Origen Pisco en Perú. A su vez, la identificación de Moscatel Rosado permitiría su uso en la elaboración de Pisco varietal con características aromáticas distintivas.

2018-2061: CHEMOMETRIC EVALUATION OF PHENOLS, AROMA AND COLOR IN JUICES OF NEW GRAPE CULTIVARS

Hector Gomez-Gomez, Marcia Mayo, Patricia Ritschel, Igor Minatel, Mauro Zanus, Giuseppina Lima: Universidad Nacional de Agricultura, Departamento de Tecnología de Alimentos, Honduras, ghectoralanzo@ug.uchile.cl

Grape juices represent food matrices with great diversity of phytochemical compounds. Polyphenols have an antioxidant property in human health, acting as anticancer, cardioprotector, anti-inflammatory and neuroprotective. Furthermore, some polyphenols are related to the color of flowers and fruits. At the same time, volatile substances provide fruity, herbal and floral aromas, among others, influencing the quality of grape derivatives, as well as consumers' acceptance of these beverages. In this study, we aimed to verify if new cultivars show better characteristics in relation to the ones traditionally used in Brazil. Eight juices elaborated from hybrid grapes (‘Bordeaux’, ‘Isabel’, ‘BRS Concord Clone 30’ – ‘BRS CC30’, ‘BRS

Rúbea', 'BRS Cora', 'BRS Carmen', 'BRS Violeta' and 'BRS Magna') were individually evaluated in relation to phenolic compounds (UHPLC), total anthocyanins (spectrophotometer), volatile substances (GC-MS) and color parameters (colorimeter). From the obtained results (53 variables), principal components analysis (PCA) and cluster analysis were performed with a graphical representation in the form of a dendrogram. The results identified two significant components, which explain 50.02% of the total data variability. The first major component (PC1) that explained most of the variability (28.80%) presented a strong and positive correlation with p-coumaric acid, color (a^* , b^* , chroma), total anthocyanins, ethyl butanoate, α -terpineol, phenylethyl acetate and ethyl 2-methyl-2-butenate. Based on the PCA results, there was a clear separation along the first component where the juices elaborated with grapes introduced in Brazil ('Isabel', 'BRS CC30' and 'Bordeaux' - the base of the juice industry), formed separate groups of grapes developed in Brazil. 'BRS Violeta' and 'BRS Magna' (both 'BRS Rúbea' x 'IAC 1398-21') juices were separated in the positive part of CP1. 'BRS CC30' and 'Isabel' juices were separated in the negative part of CP1. In the middle part of the PCA we find 'BRS Cora', 'BRS Carmen' (both 'Muscat Belly A' x 'BRS Rúbea') and 'BRS Rúbea' ('Niagara White' x 'Bordeaux') juices. We observed that the 'BRS CC30' juice showed a strong correlation with the anthocyanins cyanidin-3-O-glucoside and pelargonidin-3-O-glucoside, and the furfural (toasted almond aroma). 'Isabel' juice with presented correlation with α -terpineol (lily aroma) and chroma and a^* . 'BRS Violeta' and 'BRS Magna' juices showed strong correlation with total anthocyanins, malvidin-3,5-diglucoside and ethyl 2-methyl-2-butenate (fruity aroma). Cluster analysis showed the formation of three homogeneous groups, and these results are consistent with the ones obtained in PCA separation. One group comprised the 'BRS CC30' and 'Isabel' juices (grapes introduced in Brazil). A second group was formed by the juices of 'BRS Rúbea', 'Bordeaux', 'BRS Carmen' and 'BRS Cora', and the last one formed by the juices of 'BRS Magna' and 'BRS Violeta'. Through the multivariate analysis using the phenolic compounds profile, aroma and color parameters, it was possible to observe that the beverages elaborated with 'Isabel', 'Bordeaux' and 'BRS CC30' grapes ('Concord' grape clone), materials widely used in the industry, were differentiated from the beverages made with hybrid grapes developed in Brazil. In front of the obtained results, we can highlight the advance in the genetic improvement in the quality characteristics of the grapes used in the present study, allowing us to indicate the new high quality grapes for the production of juices with high potential in relation to the phytochemical compounds profile.

STIMA CHEMIOMATRICA DEI FENOLI, AROMA E COLORE NEI SUCCHI DI NUOVI COLTIVI DI UVA

I succhi d'uva rappresentano matrici alimentari con grande diversità di composti fito-chimici. I polifenoli possiedono differenti azioni fisiologiche negli esseri umani, attuano come antiossidanti, anticancerogeni, cardioprotettori, antiinfiammatori e neuroprotettori. Oltre a ciò, questi composti sono relazionati al colore di queste bevande. Allo stesso tempo, le sostanze volatili forniscono a i vini aromi fruttati, erbacei, floreali, tra gli altri, che influenzano la qualità dei derivati dell'uva e l'apprezzamento delle bevande da parte dei consumatori. In questo studio intendiamo verificare se i nuovi coltivi mostrano migliori caratteristiche delle uve tradizionali in Brasile per la preparazione dei succhi. In otto succhi elaborati a partire da uve ibride 'Bordeaux', 'Isabel', 'BRS Concord Clone 30' ('BRS CC30'), 'BRS Rúbea', 'BRS Cora', 'BRS Carmen', 'BRS Violeta' e 'BRS Magna', sono stati valutati i composti fenolici (cromatografia di ultra-alta efficienza UHPLC), antociani totali (spettrometria), sostanze volatili (cromatografia a gas associata a spettrometro - CG-EM) e caratteristiche del colore (colorimetro). Dai risultati ottenuti dalle 53 variabili è stata realizzata un'analisi dei componenti principali (PCA) ed una di cluster con una rappresentazione grafica in forma di dendrogramma. I risultati identificano due componenti significativi, che spiegano il 50,02 % delle variabili dei dati. Il primo componente principale (PC1) è responsabile per la maggior parte delle variabilità (28,80%) ed è relazionato con l'acido p-cumárico, con colore (a^* , b^* , croma), antocianine totali, etil-butanoato, α -terpineol, etil fenil acetato e etil-2-metil-2-butanoato. Sulla base dei risultati del PCA vi è una chiara separazione tra il primo componente, dove succhi elaborati con uve 'Isabel', 'BRS CC30' e 'Bordeaux' formano gruppi separati delle uve ibride sviluppate in Brasile. Tra le uve Brasiliane si osserva una chiara separazione a partire dall'origine genetica. Le uve 'BRS Violeta' e 'BRS Magna' (le due incrocio di 'BRS Rúbea' x 'IAC 1398-21') sono state separate nella parte positiva del CP1. I succhi di 'BRS CC30' e 'Isabel' sono state separate nella parte negativa del CP1. Nella parte mediana del PCA si incontrano succhi da uve 'BRS Cora', 'BRS Carmen' (le due incrocio di 'Muscat Belly A' x 'BRS Rúbea') e 'BRS Rúbea' ('Niagara Branca' x 'Bordeaux'). Succho di uve 'BRS CC30' mostrano una forte correlazione con cianidine-3-O-glucoside e pelagordine-3-O-glucoside, oltre all'aldeide furanica (aroma di mandorle torrefatte). Il succo di uve 'Isabel' presenta una correlazione positiva con l' α -terpineolo (aroma di giglio) e i parametri di colore (croma e a^*). Succhi di 'BRS Violeta' e 'BRS Magna' sono correlazionati con antocianine totali, malvidin-3,5-diglucoside e etil-2-metil-2-butanoato (aroma fruttato). Attraverso l'analisi di cluster si è osservato chiaramente la creazione di tre gruppi omogenei, risultati che consistono da quanto ottenuto dalla separazione del PCA. Il primo gruppo comprende i succhi di uve 'BRS CC30' e 'Isabel'. Un secondo gruppo composto dai succhi di 'BRS Rúbea', 'Bordeaux', 'BRS Carmen' e 'BRS Cora', e l'ultimo formato da 'BRS Magna' e 'BRS Violeta'. Attraverso l'analisi multipla, usando il profilo dei composti fenolici, aroma e parametro di colore, è stato possibile osservare che la bevanda elaborata con uve 'Isabel', 'Bordeaux' e 'BRS CC30' (clone della uva 'Concord'), materiali ampiamente usati nell'industria di succo, sono differenti da quanto proveniente delle uve ibride sviluppate in Brasile. I risultati ottenuti permettono di indicare le tipologie 'BRS Magna'

e 'BRS Violeta' per la fabbricazione di succo, in funzione dei bioattivi, in comparazione con le tipologie tradizionalmente usate nell'industria.

EVALUACIÓN QUIMIOMÉTRICA DE FENOLES, AROMA Y COLOR EN ZUMOS DE NUEVOS CULTIVARES DE UVA

Los zumos de uva representan matrices alimenticias con gran diversidad de compuestos fitoquímicos. Los polifenoles poseen diferentes beneficios sobre la fisiología del ser humano, pues actúan como antioxidantes, anticancerígenos, cardioprotectores, antiinflamatorios y neuroprotectores. Además, estos compuestos están relacionados con las características de color de estas bebidas. Al mismo tiempo, las sustancias volátiles suministran a estas bebidas aromas frutales, herbáceos, florales, entre otros, que influyen en la calidad de los derivados de uva y aceptación de las bebidas por parte de los consumidores. En este estudio, nuestro objetivo fue verificar si los nuevos cultivares desarrollados en Brasil, muestran buenas características para la elaboración de zumos, en relación a las utilizadas tradicionalmente. En ocho zumos elaborados a partir de las uvas híbridas 'Bordó', 'Isabel', 'BRS Concord clone 30' ('BRS CC30'), 'BRS Rúbea', 'BRS Cora', 'BRS Carmen', 'BRS Violeta' y 'BRS Magna', se evaluaron compuestos fenólicos (cromatografía líquida de ultra-alta eficiencia - UHPLC), antocianinas totales (espectrofotometría), sustancias volátiles (cromatografía de gas acoplada a espectrómetro de masas - CG-EM) y parámetros de color (colorímetro). Con los resultados obtenidos de las 53 variables se realizó el análisis de componentes principales (ACP) y análisis de cluster con una representación gráfica en forma de dendrograma. Los resultados identificaron dos componentes significativos, que explican el 50,02% de la variabilidad total de los datos. El primer componente principal (CP1) explicó la mayor parte de la variabilidad (28,80%) y se correlacionó con el ácido p-cumárico, color (a^* , b^* , croma), antocianinas totales, butanoato de etilo, α -terpineol, acetato de feniletilo y tiglato etilo. Con base en los resultados del ACP hubo una clara separación a lo largo del primer componente, donde zumos elaborados con las uvas 'Isabel', 'BRS CC30' y 'Bordó' formaron grupos separados de las uvas híbridas desarrolladas en el país. Entre las uvas brasileñas se observa clara separación en relación al origen genético, es decir, la 'BRS Violeta' y 'BRS Magna' (ambas cruces de 'BRS Rúbea' \times 'IAC 1398-21') se separaron en la parte positiva del CP1. Los zumos de BRS CC30 e Isabel se separaron en la parte negativa de la CP1. En la parte mediana del ACP encontramos los zumos de uvas 'BRS Cora', 'BRS Carmen' (ambas cruces de 'Muscat Belly A' \times 'BRS Rúbea') y 'BRS Rúbea' ('Niágara Blanca' \times 'Bordó'). Los zumos de uvas 'BRS CC30' muestran una fuerte correlación con cianidina-3-O-glucósido y pelargonidina-3-O-glucósido, además del furfural (aroma de almendra tostada). El zumo de uva Isabel presenta una correlación positiva con α -terpineol (aroma de lirio) y los parámetros de color (croma y a^*). Los zumos de 'BRS Violeta' y 'BRS Magna' se correlacionaron con antocianinas totales, malvinas-3-5-diglucósidos y el éster tiglato de etila (aroma frutado). A través del análisis de cluster se observó claramente la formación de tres grupos homogéneos, resultados consistentes con el obtenido en la separación del ACP. El primer grupo comprendió los zumos de las uvas 'BRS CC30' e 'Isabel'. Un segundo grupo formado por los zumos de BRS Rúbea, Bordó, BRS Carmen y BRS Cora, y el último formado por los zumos de 'BRS Magna' y 'BRS Violeta'. A través del análisis multivariada usando el perfil de compuestos fenólicos, aroma y parámetros de color, fue posible observar que las bebidas elaboradas con uvas 'Isabel', 'Bordó' y 'BRS CC30' (clon de la uva Concord), materiales usados ampliamente en la industria de bebidas, fueron diferenciadas de las bebidas elaboradas con uvas híbridas desarrolladas en Brasil. Los resultados obtenidos permiten indicar los nuevos cultivares principalmente a 'BRS Magna' y 'BRS Violeta' con óptimas características para la fabricación de zumos, en función de los bioactivos, comparados con las tradicionalmente usadas en la industria.

2018-2059: RELATIONSHIP BETWEEN GRAPE SURFACE MYCOBIOTA AND WINE AROMA

María Gabriela Merín, Marianela Del Carmen Bignert, Raquel Romano, Vilma Inés Morata De Ambrosini: Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria-UNCuyo, CONICET, Argentina, mgmerin@fcai.uncu.edu.ar

Grapes have a complex microbial ecology including filamentous fungi, yeasts and bacteria with different physiological characteristics and effects upon wine production. Some species are only found in grapes, while others have the ability to survive and grow in wines. It is well known that damaged grapes affect yeast ecology of grapes and wine but little is known about their impact on aroma profile of wine. The aim of the present work was to study the microbiota of healthy and rotten wine grape including filamentous fungi and yeasts, and the impact of this mycobiota on aromatic profile of wine obtained from it.

During the 2016 vintage, healthy and rot affected grape bunches (*Vitis vinifera* L.) cv. Malbec representative of four zones (Rama Caída, Las Paredes, Villa Atuel and Cuadro Nacional) of the DOC San Rafael viticulture region (34,5° – 36° South latitude and 70° – 66,5° Western longitude), Mendoza, Argentina were harvested. Approximately, 3 Kg of healthy and rotten grape

per sample were aseptically collected in sterile plastic bags and transported immediately to the laboratory where they were conserved at 4°C until their use. In the same bags where samples were collected, grapes were crushed and destemmed by hand. From the grape must obtained, fermentations were conducted in 1 L Erlenmeyers flasks containing 800 g of grape must. The treatments analyzed per sample point were 4: fermentation sets of 100% sound Malbec grapes (control fermentation) and 80% sound Malbec grapes and the remaining 20% of rotten grapes, added or not of 80 mg/L SO₂. After must conditioning, *Saccharomyces cerevisiae* IOC 18-2007 (Institute Oenologique Champagne, Francia) was inoculated to conduct the fermentation. Vinifications were followed by weight loss up to reach constant weight for two consecutive days. Resulting wines were separated from solid parts and bottled. Filamentous fungi isolation was carried out from grape must and yeast isolation was done from grape must, fermenting must and wine. Decimal serial dilution method in peptone water (0.1%) and spreading of the appropriate dilutions were applied in a general medium (WL, Wallerstein Laboratory) and two selective/differential media to detect spoilage species: DBDM (Dekkera/Brettanomyces Differential Medium) and ZBDM (*Zygosaccharomyces bailii* Differential Medium). Plates were incubated at 28°C, for 3-5 days WL medium and for 15-20 days DBDM and ZBDM media. Enumeration of microorganisms and isolation of representative colonies of each morphological group were carried out. Morphological identification of filamentous fungi and genetic identification (RFLP analysis of the 5.8S-ITS rDNA region) of isolated yeasts were done. Volatile compounds of resulting wines were determined by Gas Chromatography-FID Detection.

Enumeration and identification of fungi and yeasts present on berries of healthy and rotten grape at harvest time allowed us to observe a significant modification of mycobiota of rotten grapes with respect to healthy grapes. The alteration of the ecological balance induced by rotten grapes was evidenced by the increase in counts as well as higher diversity of species of fungi (*Botrytis*, *Aspergillus* and *Penicillium*) and yeasts (*Dekkera bruxellensis* and *Zygosaccharomyces bailii*) found. Likewise, aroma profile of resulting wines with a proportion of rotten grapes was affected with respect to wines obtained from healthy grapes, by observing an imbalance of aromatic series or loss of the characteristic aroma profile of Malbec wine and the detection of nutty and caramel notes in excess or signs of defect such as 4-ethyl phenol.

RELACIÓN ENTRE LA MICOBIOTA DE SUPERFICIE DE UVA Y EL AROMA DEL VINO

La ecología microbiana de la uva es compleja incluyendo hongos filamentosos, levaduras y bacterias con diferentes características fisiológicas y efectos sobre el proceso de vinificación. Algunas especies solo se encuentran en la uva mientras que otras tienen la habilidad de sobrevivir y crecer en vinos. Se sabe que la uva dañada afecta la ecología microbiana de la uva y el vino, pero existe poca información acerca de su impacto sobre el perfil aromático de los vinos obtenidos a partir de ella. El objetivo del presente trabajo fue estudiar la microbiota de uva para vinificar tanto sana como podrida, incluyendo hongos filamentosos y levaduras, y el impacto de esta microbiota sobre el perfil aromático del vino obtenido con ella.

Durante la vendimia 2016, se cosecharon racimos de uva (*Vitis vinifera* L.) cv. Malbec tanto sanos como podridos representativos de cuatro zonas (Rama Caída, Las Paredes, Villa Atuel y Cuadro Nacional) de la región vitivinícola DOC San Rafael (34,5° – 36° latitud sur y 70° – 66,5° longitud oeste), Mendoza, Argentina. Se recogieron aproximadamente 3 Kg de uva sana y podrida por muestra, se colocaron asépticamente en bolsas plásticas estériles y se transportaron inmediatamente al laboratorio donde se conservaron a 4°C hasta su posterior procesamiento. En las mismas bolsas donde se recolectaron las muestras de uva se realizó la molienda y descobajado manual. Con el mosto obtenido se condujeron fermentaciones en Erlenmeyers de 1 L de capacidad conteniendo 800 g del mismo. Los tratamientos analizados por punto de muestreo fueron 4: fermentación a partir de 100% uva sana (fermentación control) y fermentación con un 80% de uva sana y el 20% restante de uva podrida, adicionados o no de 80 mg/L de SO₂. Luego del acondicionamiento del mosto, se inoculó la levadura comercial *Saccharomyces cerevisiae* IOC 18-2007 (Institute Oenologique Champagne, Francia) para conducir la fermentación. Las vinificaciones se siguieron por pérdida de peso hasta peso constante entre dos pesadas consecutivas. Los vinos resultantes se descubieron, desborraron y embotellaron. El aislamiento de hongos se llevó a cabo a partir de mosto de uva y el aislamiento de levaduras se realizó a partir de mosto de uva, mosto en fermentación y vino. Se aplicó el método de las diluciones decimales en agua peptona (0,1%) y la siembra de dichas diluciones en un medio general (WL, Wallerstein Laboratory) y en dos medios selectivos/diferenciales para la detección de especies alterantes: DBDM (Dekkera/Brettanomyces Differential Medium) y ZBDM (*Zygosaccharomyces bailii* Differential Medium). Las placas se incubaron a 28°C, por 3-5 días el medio WL y por 15-20 días los medios DBDM y ZBDM. Se realizó el recuento de microorganismos en cada medio y el aislamiento de colonias representativas de cada grupo morfológico. Se efectuó la identificación morfológica de los hongos filamentosos y la identificación genética de las levaduras aisladas (análisis de RFLP de la región ADNr 5.8S-ITS). Los compuestos volátiles de los vinos obtenidos se determinaron mediante Cromatografía Gaseosa-Detección FID.

La enumeración e identificación de hongos y levaduras presentes sobre bayas de uva sana y podrida al momento de cosecha permitió observar una importante modificación en la microbiota de uva podrida respecto a uva sana. La alteración del balance ecológico inducido por la uva podrida fue evidenciada por el incremento de los recuentos así como por la mayor diversidad de especies de hongos (*Botrytis*, *Aspergillus* y *Penicillium*) y levaduras (*Dekkera bruxellensis* y *Zygosaccharomyces bailii*) encontrados. Asimismo, el perfil aromático de los vinos obtenidos con una proporción de uva podrida resultó afectado

respecto a los vinos obtenidos a partir de uva sana, observando un desbalance de las series aromáticas o pérdida del perfil característico del vino Malbec y la detección de notas a nuez y a caramelo en exceso o señales de defecto como 4-etil fenol.

RELAZIONE TRA IL MICROBIOTA DELLA SUPERFICIE DELL'UVA E L'AROMA DEL VINO

L'ecologia microbica dell'uva è complessa, compresi funghi filamentosi, lieviti e batteri con diverse caratteristiche fisiologiche ed effetti sul processo di vinificazione. Alcune specie si trovano solo nelle uve mentre altre hanno la capacità di sopravvivere e crescere nei vini. È noto che l'uva danneggiata colpisce l'ecologia microbica dell'uva e del vino, ma c'è poca informazione sul suo impatto sul profilo aromatico dei vini da essa ottenuti. L'obiettivo del presente lavoro è stato quello di studiare il microbiota dell'uva per vinificare sia sana che marcia, compresi funghi filamentosi e lieviti, e l'impatto di questo microbiota sul profilo aromatico del vino ottenuto con essa.

Durante la vendemmia 2016, sono stati raccolti grappoli d'uva (*Vitis vinifera* L.) cv. Malbec, sia sani che marci, rappresentativi di quattro zone (Rama Caída, Las Paredes, Villa Atuel e Cuadro Nacional) della regione vinicola DOC San Rafael (34,5° - 36° di latitudine sud e 70° - 66,5° di longitudine ovest), Mendoza, Argentina. Circa 3 kg di uva sana e marcia è stato raccolto per campione, posti in modo asettico in sacchetti di plastica sterili e trasportati immediatamente nel laboratorio dove sono stati conservati a 4°C fino all'ulteriore elaborazione. Nelle stesse borse in cui sono stati raccolti i campioni di uva, è stata eseguita la macinatura e diraspatura manuale. Con il mosto ottenuto, le fermentazioni sono state condotte in matracci di Erlenmeyer di capacità di 1 L contenenti 800 g di esso. I trattamenti analizzati per punto di campionamento erano 4: fermentazione da uva sana al 100% (controllo di microvinificazione) e fermentazione con l'80% di uva sana e il restante 20% di uva marcia, in assenza o presenza di 80 mg/L di SO₂. Dopo il condizionamento del mosto, è stato inoculato il lievito commerciale *Saccharomyces cerevisiae* IOC 18-2007 (Istituto Oenologique Champagne, Francia) per condurre la fermentazione. Le vinificazioni sono state seguite dalla perdita di peso fino al peso costante tra due pesate consecutive. I vini risultanti sono stati separati da parti solide e imbottigliati. L'isolamento fungino è stato effettuato dal mosto d'uva e l'isolamento del lievito è stato ottenuto da mosto d'uva, mosto in fermentazione e vino. È stato applicato il metodo di diluizioni decimali in acqua di peptone (0,1%) e la semina di dette diluizioni in un terreno di coltura generale (WL, Wallerstein Laboratory) e in due terreni selettivi/differenziali per il rilevamento di specie alteranti: DBDM (*Dekkera/Brettanomyces media* differenziale) e ZBDM (*Zygosaccharomyces bailii media* differenziale). Le piastre sono state incubate a 28°C, per 3-5 giorni il terreno di coltura WL e per 15-20 giorni i terreni di coltura DBDM e ZBDM. È stato effettuato il conteggio dei microrganismi in ciascun terreno e l'isolamento delle colonie rappresentative di ciascun gruppo morfologico. È stata effettuata l'identificazione morfologica dei funghi filamentosi e l'identificazione genetica dei lieviti isolati (analisi RFLP della regione del rDNA 5.8S-ITS). I composti volatili dei vini ottenuti sono stati determinati mediante Gascromatografia-Rilevamento FID.

L'enumerazione e l'identificazione di funghi e lieviti presenti sulle bacche di uve sane e marce al momento del raccolto ci ha permesso di osservare un'importante modifica nel microbiota delle uve marce rispetto alle uve sane. L'alterazione dell'equilibrio ecologico indotta dalla uva marce è stata evidenziata da conteggi in aumento e dalla maggiore diversità di specie di funghi (*Botrytis*, *Penicillium* e *Aspergillus*) e lieviti (*Dekkera bruxellensis* e *Zygosaccharomyces bailii*) trovati. Inoltre, il profilo aromatico dei vini ottenuti con una proporzione di uve marce è stato influenzato rispetto ai vini ottenuti da uve sane, osservando uno squilibrio della serie aromatica o la perdita del profilo caratteristico del vino Malbec e l'aspetto delle note di noce e caramelle in eccessi o segni di difetti come il 4-etil fenolo.

2018-1848: GRAPE VARIETIES BRED IN AZERBAIJANI INSTITUTE OF VITICULTURE AND WINE-MAKING AS THE SUBJECTS FOR LONG-TERM STORAGE

Rauf Asadullayev, Vugar Salimov: *Azerbaijani Scientific Research Institute of Viticulture and Wine-making, Azerbaijan, asadullayevrauf@gmail.com*

Besides the determination of quantity and quality of the grapes, the individual characteristics of the variety also decisively affect its storageability. Most of the best table grape varieties are not suitable for long term cold storage because of their anatomical structure and low resistance to pests and diseases. So, the selection of the storageable grape varieties is the important task to be solved. In this publication we present the results of cold storage of Azeri and Ganjavi hybrid varieties created in Azerbaijani Scientific Research Institute of Viticulture and Wine-making.

LES VARIÉTÉS DE RAISIN CULTIVÉES DANS L'INSTITUT AZERBAÏDJANAIS DE LA VITICULTURE ET DE LA VITICULTURE COMME SUJETS DE CONSERVATION À LONG TERME

Outre la détermination de la quantité et de la qualité des raisins, les caractéristiques individuelles de la variété affectent également de manière décisive sa capacité de stockage. La plupart des meilleurs cépages de table ne conviennent pas au stockage au froid à long terme en raison de leur structure anatomique et de leur faible résistance aux ravageurs et aux maladies. Ainsi, la sélection des cépages stockables est la tâche importante à résoudre. Dans cette publication, nous présentons les résultats de l'entreposage au froid des variétés hybrides Azeri et Ganjavi créées dans l'Institut de recherche scientifique azerbaïdjanais de la viticulture et de la vinification.

REBSORTEN, DIE IM ASERBAIDSCHANISCHEN INSTITUT FÜR WEINBAU UND WEINBAU ALS LANGZEITLAGERSTÄTTEN GEZÜCHTET WERDEN

Neben der Bestimmung von Quantität und Qualität der Trauben beeinflussen die individuellen Eigenschaften der Sorte auch deren Lagerfähigkeit entscheidend. Die meisten der besten Tafeltraubensorten sind wegen ihrer anatomischen Struktur und geringen Resistenz gegen Schädlinge und Krankheiten nicht für eine langfristige Kühlung geeignet. Die Auswahl der zu lagernden Rebsorten ist daher eine wichtige Aufgabe. In dieser Veröffentlichung stellen wir die Ergebnisse der Kaltlagerung von Aserbaidschanischen und Ganjavi-Hybridsorten vor, die im aserbaidschanischen wissenschaftlichen Forschungsinstitut für Weinbau und Weinbau geschaffen wurden.

2018-2071: PHYSICO-CHEMICAL ASPECTS OF GRAPE JUICES PRODUCED IN THE REGION OF CAMPANHA GAUCHA, RS, BRAZIL (SOUTHERN BRAZIL)

Suelen Braga Andrade, Pedro Luis Panisson Kaltbach Lemos, Angelica Bender, Carolina Goulart, Flavio Gilberto Herter, Vagner Brasil Costa: UFPEL, Brazil, suelenb.andrade@gmail.com

The Campanha Gaucha region, located in the State of Rio Grande do Sul, Brazil has received significant investments in Viticulture during the last decade, especially for the production of quality still wines and sparkling wines. However, with the growth of the grape juice market in Brazil, there are opportunities to explore the production of American and hybrid grapes in this region for juice production. Therefore, the objective of the present study was to analyze the physicochemical aspects of the grape juice obtained from different variety produced in different locations. The experiment was carried out in the 2016-2017 harvest, with *Vitis labrusca* grapes of the varieties 'Bordô' and 'Concord', purchased from producers located in Dom Pedrito and Santana do Livramento. The experimental design was completely randomized, in a 2x2 factorial arrangement (variety x location), and with four replications. Each experimental unit consisted of a bottle of juice with a volume of 1.5 L. A steam juicer was used for juice extraction, which was followed by hot bottling. The following physico-chemical parameters were analyzed in duplicate: total acidity, volatile acidity, density, pH, soluble solids content, color intensity, and hue. A variance analysis was performed at 5% significance level, followed by a Tukey test at 5% significance level for the comparison means. Juices produced using 'Bordô' grapes presented higher total acidity (97.65 mEq.L⁻¹) and did not differ in relation to the cultivation location. In contrast, the highest values of volatile acidity (0.25 mEq.L⁻¹) were found in the 'Concord' grape juice grown in Santana do Livramento. It should be noted that the values found in the study, for the parameters total and volatile acidity are in compliance with the Brazilian legislation. The density parameter did not show statistical difference for any of the independent variables. The highest mean pH value was found in 'Concord' juices (3.65). The highest average pH values were found in Dom Pedrito. For the same location, the 'Concord' grape juices showed higher soluble solids contents (13.375° Brix). Regarding the color parameters, the juice produced with grapes from Santana do Livramento had higher average values for intensity, while those produced with grapes from Dom Pedrito obtained the highest average values of hue. Therefore, it can be concluded that juices from 'Bordô' and 'Concord' grapes presented significant differences in terms of physico-chemical aspects and that they are influenced by the production location of the grapes, although the locations are within the same producing region, the Campanha Gaucha region.

ASPECTOS FÍSICO-QUÍMICOS DE LOS JUGOS DE UVA PRODUCIDOS EN LA REGIÓN DE LA CAMPANHA GAUCHA, RS, BRASIL (SUR DE BRASIL)

La región de la Campanha Gaucha, ubicada en el Estado del Rio Grande do Sul, Brasil, ha recibido importantes inversiones en Viticultura durante la última década, especialmente para la producción de vinos finos tranquilos y espumosos. Sin embargo, con el crecimiento del mercado de jugo de uva en Brasil, hay oportunidades para explorar la producción de uvas americanas e híbridas en esta región para la producción de jugo. En este contexto, el objetivo del presente estudio fue analizar los aspectos fisicoquímicos del jugo de uva obtenido a partir de diferentes variedades producidas en diferentes lugares. El experimento ocurrió en la cosecha 2016-2017, con uvas *Vitis labrusca* de las variedades 'Bordô' y 'Concord', compradas de productores ubicados en Dom Pedrito y Santana do Livramento. El diseño experimental fue completamente aleatorizado, en un arreglo factorial de 2x2 (variedad x ubicación), y con cuatro repeticiones. Cada unidad experimental fue constituida por una botella de jugo con un volumen de 1.5 L. Para la extracción del jugo, se utilizó el método de la olla de extracción de jugo por arrastre de vapor, seguido del embotellado en caliente. Los siguientes parámetros fisicoquímicos fueron analizados por duplicado: acidez total, acidez volátil, densidad, pH, contenido de sólidos solubles, e intensidad y tonalidad de color. Se realizó un análisis de varianza con un nivel de significación del 5%, seguido de una prueba de Tukey con un nivel de significación del 5% para comparación de las medias. Los jugos producidos con uvas 'Bordô' presentaron una acidez total más alta (97.65 mEq.L⁻¹) y no difirieron en relación a la ubicación del cultivo. En contraste, los valores más altos de acidez volátil (0.25 mEq.L⁻¹) se encontraron en el jugo de uva 'Concord' cultivada en Santana do Livramento. Es importante señalar que los valores encontrados en el estudio para los parámetros acidez total y volátil están en conformidad con la legislación brasileña. El parámetro de densidad no mostró diferencia estadística para ninguna de las variables independientes. El valor de pH medio más alto se encontró en los jugos 'Concord' (3.65). Los valores medios de pH en Dom Pedrito fueron más altos. Para la misma ubicación, los jugos de uva 'Concord' mostraron mayores contenidos de sólidos solubles (13.375 ° Brix). Sobre los parámetros de color, el jugo producido con uvas de Santana do Livramento tuvo valores medios más altos para la intensidad, mientras que los producidos con uvas de Dom Pedrito obtuvieron los valores medios más altos de tonalidad. En suma, se puede concluir que los jugos de uvas 'Bordô' y 'Concord' presentaron diferencias significativas en términos de aspectos fisicoquímicos y que están influenciados por la ubicación de producción de la uva, aunque los lugares están dentro de la misma región productora, la región de la Campanha Gaucha.

ASPETTI FISICO-CHIMICI DEI SUCCHI D'UVA PRODOTTI NELLA REGIONE DELLA CAMPANHA GAUCHA, RS, BRASILE (BRASILE MERIDIONALE)

La regione del Campanha Gaucha, che si trova nello Stato di Rio Grande do Sul, Brasile ha ricevuto significativi investimenti in viticoltura negli ultimi dieci anni, soprattutto per la produzione di vini fermi e spumanti. Tuttavia, con la crescita del mercato dei succhi d'uva in Brasile, ci sono opportunità di esplorare la produzione di uve americane e ibride in questa regione per la produzione di succo. In questo contesto, l'obiettivo del presente studio era di analizzare gli aspetti fisico-chimici del succo d'uva ottenuto da diverse varietà prodotte in luoghi diversi. L'esperimento è avvenuto nel raccolto 2016-2017, con uve *Vitis labrusca* delle varietà 'Bordô' e 'Concord' acquistate dai produttori situati a Dom Pedrito e Santana do Livramento. Il disegno sperimentale è stato completamente randomizzato, in una disposizione fattoriale di 2x2 (varietà x luogo), e con quattro ripetizioni. Ogni unità sperimentale era costituita da una bottiglia di succo con un volume di 1,5 L. L'estrazione del succo è stata fatta con un'estrattore di succhi di frutta a vapore, seguita da imbottigliamento caldo. I seguenti parametri fisico-chimici sono stati analizzati in duplicato: acidità totale, acidità volatile, densità, pH, contenuto di solidi solubili, e intensità e tonalità di colore. Un'analisi della varianza è stata eseguita con un livello di significatività del 5%, seguito da un test di Tukey con un livello di significatività del 5% per confrontare le medie. I succhi prodotti con uva 'Bordô' avevano un'acidità totale più elevata (97.65 mEq.L⁻¹) e non differivano in relazione alla posizione del raccolto. Al contrario, i valori più alti di acidità volatile (0,25 mEq.L⁻¹) sono stati trovati nel succo d'uva 'Concord' coltivato a Santana do Livramento. È importante notare che i valori trovati nello studio per i parametri di acidità totale e volatile sono conformi alla legislazione brasiliana. Il parametro di densità non ha mostrato differenze statistiche per nessuna delle variabili indipendenti. Il valore di pH più alto è stato trovato nei succhi 'Concord' (3.65). In Dom Pedrito, i valori medi del pH erano i più alti. Nello stesso luogo, i succhi d'uva 'Concord' hanno mostrato un contenuto più elevato di solidi solubili (13.37 ° Brix). In termini di parametri cromatici, il succo prodotto con uve di Santana do Livramento aveva valori medi più alti per intensità, mentre quelli prodotti con uve di Dom Pedrito hanno ottenuto i valori medi più elevati di tonalità. Em somma, si può concludere che i succhi di uva 'Bordô' e 'Concord' differiscono significativamente in termini di aspetti fisico-chimici e sono influenzati dalla posizione di produzione delle uve, anche se le luoghi sono all'interno della stessa regione di produzione, la regione della Campanha Gaucha.

2018-1846: NATURAL LOSS DURING THE STORAGE OF GRAPES GROWN ON APSHERON PENINSULA

Rauf Asadullayev, Vugar Salimov, Khuraman Abasova: *Azerbaijani Scientific Research Institute of Viticulture and Wine-making, Azerbaijan, asadullayevrauf@gmail.com*

Natural loss of the grapes during the storage period occurs mainly due to the loss of the water and the destruction of the organic staffs catalyzed by berries' own ferments. We found that the least natural loss of the weigh during the storage period took place at Agadai and Gara shani grape varieties collected at the moment when the sum of active temperatures reached 3300-3500°C. The first period of the storage is characterized by high level of evaporation; this may be explained by the relatively high temperature of the bunches, presence in them the unbound water, and also by the lack of humidity in the storage camera.

PERTE NATURELLE PENDANT LE STOCKAGE DES RAISINS CULTIVÉS SUR LA PÉNINSULE D'APSHERON

La perte naturelle des raisins pendant la période de stockage se produit principalement en raison de la perte de l'eau et de la destruction des bâtonnets organiques catalysés par les ferments propres aux baies. Nous avons trouvé que la perte de poids la moins naturelle pendant la période de stockage a eu lieu chez les variétés de raisins Agadai et Gara shani collectées au moment où la somme des températures actives atteignait 3300-3500 ° C. La première période de stockage est caractérisée par un niveau élevé d'évaporation; ceci peut s'expliquer par la température relativement élevée des grappes, la présence dans celles-ci de l'eau non liée, ainsi que par le manque d'humidité dans la caméra de stockage.

NATÜRLICHER VERLUST WÄHREND DER LAGERUNG VON TRAUBEN, DIE AUF DER APSHERON-HALBINSEL ANGEBAUT WURDEN

Der natürliche Verlust der Trauben während der Lagerzeit ist hauptsächlich auf den Verlust des Wassers und die Destruktion der organischen Stäbe zurückzuführen, die durch Beerenfermente katalysiert werden. Wir fanden heraus, dass der geringste natürliche Verlust des Gewichts während der Lagerung in den Rebsorten Agadai und Gara shani erfolgte, die zu dem Zeitpunkt gesammelt wurden, als die Summe der aktiven Temperaturen 3300-3500 ° C erreichte. Die erste Lagerzeit ist durch eine hohe Verdunstung gekennzeichnet; dies kann durch die relativ hohe Temperatur der Trauben, das Vorhandensein von ungebundenem Wasser in ihnen und auch durch den Mangel an Feuchtigkeit in der Speicherkamera erklärt werden.

2018-1710: A PLANT REGENERATION PLATFORM TO APPLY NEW BREEDING TECHNIQUES FOR IMPROVING DISEASE RESISTANCE IN GRAPEVINE ROOTSTOCKS AND CULTIVARS

Mezzetti Bruno, Sabbadini Silvia, Limera Cecilia, Capriotti Luca, Navacchi Oriano, Tempesta Gianfranco: *Department of Agriculture - Università Politecnica delle Marche, Italy, b.mezzetti@univpm.it*

Worldwide grapevine cultivation is based on the use of elite cultivars, in many cases strictly linked to local important wine brands. Most of *Vitis vinifera* cultivars have high susceptibility to fungal and viral diseases therefore, new breeding techniques (eg. Cisgenesis, RNAi and gene editing) offer the possibility to introduce new clones of the main cultivars with increased diseases resistance, in order to reduce environmental impact and improve quality in the intensive wine grape industry. This study is finalized to develop efficient in vitro regeneration and transformation protocols to extend the application of these technologies in wine grape cultivars and rootstocks. With this aim, in vitro regeneration protocols based on the production of meristematic bulks (Mezzetti et al, 2002) were optimized for different grapevine cultivars (Glera, Vermentino, Sangiovese, Thompson Seedless) and rootstocks (1103 Paulsen, and 110 Richter). The meristematic bulks were then used as explants for Agrobacterium mediated genetic transformation protocols, by comparing the use of NPTII and e-GFP as marker genes. Results confirmed the efficiency of meristematic bulks as the regenerating tissue to produce new modified plants in all the above genotypes. The highest regeneration efficiency in some genotypes allowed the selection of stable modified lines with only the use of e-GFP marker gene. This protocol can be applied in the use of MYB marker gene for the production of cisgenic lines.

Genotypes having the highest regeneration and transformation efficiency were also used for transformation experiments using a hairpin gene construct designed to silence the RNA-dependent RNA polymerase (RpRd) of the GFLV and GLRaV3,

which would induce multiple virus resistances, and the Dicer-like protein 1 (Bc-DCL1) and Bc-DCL2 to control B. cinerea infection.

RIGENERAZIONE IN VITRO DI VITIGNI AUTOCTONI PER L'APPLICAZIONE DELLE NUOVE BIOTECNOLOGIE PER INTRODURRE RESISTENZA A PATOGENI IN PORTAINNESTI E CULTIVAR DI VITE

La coltivazione della vite in tutto il mondo si basa sull'uso di cultivar d'élite, in molti casi strettamente legate a importanti marchi di vino locali. La maggior parte delle cultivar di *Vitis vinifera* ha un'alta suscettibilità alle malattie fungine e virali quindi nuove tecniche di biotecnologiche (es. Cisgenesi, RNAi e gene editing) offrono la possibilità di introdurre nuovi cloni delle principali cultivar con maggiore resistenza alle malattie, al fine di ridurre l'impatto ambientale e migliorare la qualità nei sistemi di produzione intensivi delle uve da vino. Questo studio è finalizzato allo sviluppo di efficaci protocolli di rigenerazione e trasformazione di tessuti in vitro per estendere l'applicazione di queste tecnologie alle cultivar e portinnesti di elevato interesse locale e internazionale. Con questo obiettivo, i protocolli di rigenerazione in vitro basati sulla produzione di ammassi meristemati (Mezzetti et al, 2002) sono stati ottimizzati per diverse cultivar di vite (Glera, Vermentino, Sangiovese, Thompson Seedless) e portinnesti (1103 Paulsen e 110 Richter). Gli ammassi meristemati sono stati poi utilizzati come espanti per i protocolli di trasformazione genetica mediata da *Agrobacterium*, confrontando l'uso di NPTII e e-GFP come geni marcatori e reporter. I risultati hanno confermato l'efficienza degli ammassi meristemati come tessuto rigenerante capace di produrre nuove piante geneticamente modificate da tutti i genotipi oggetto della sperimentazione. La più elevata efficienza di rigenerazione in alcuni genotipi ha permesso la selezione di linee modificate stabili con solo l'uso del solo gene marcatore e-GFP. Questo protocollo può essere applicato nell'uso del gene marker MYB per la produzione di linee cisgeniche. Genotipi con la massima efficienza di rigenerazione e trasformazione sono stati utilizzati anche per esperimenti di trasformazione usando costrutti genici a forcina progettati per silenziare la RNA polimerasi RNA-dipendente (RpRd) capace di indurre resistenza a GFLV e GLRaV3 ed altri per la proteina simile a Dicer 1 (Bc-DCL1) e Bc-DCL2 così da bloccare l'infezione da B. cinerea.

REGENERACIÓN IN VITRO DE VIDES NATIVAS PARA LA APLICACIÓN DE NUEVAS BIOTECNOLOGÍAS PARA INTRODUCIR RESISTENCIA A PATÓGENOS EN PORTAINJERTOS Y CULTIVARES DE VID

El cultivo de la vid en todo el mundo se basa en el uso de cultivares de élite, en muchos casos estrechamente vinculados a importantes marcas locales de vinos. La mayoría de cultivar *Vitis vinifera* tiene una alta susceptibilidad a enfermedades fúngicas y virales entonces nuevas técnicas biotecnológicas (por ejemplo, Cisgénesis, RNAi y el gen de edición) ofrecen la posibilidad de introducción de nuevos clones de las principales cultivares con una mayor resistencia a las enfermedades, para reducir el impacto ambiental y mejorar la calidad en sistemas de producción intensiva para uvas de vino. El objetivo de este estudio es desarrollar protocolos efectivos de regeneración y transformación de tejidos in vitro para extender la aplicación de estas tecnologías a cultivares y portainjertos de alto interés local e internacional. Con este objetivo, los protocolos de regeneración in vitro basados en la producción de clústeres meristemáticos (Mezzetti et al, 2002) han sido optimizados para diferentes cultivares de vid (Glera, Vermentino, Sangiovese, Thompson Seedless) y portainjertos (1103 Paulsen y 110 de Richter). Los clústeres meristemáticos se usaron como explantes para los protocolos de transformación genética mediada por *Agrobacterium*, comparando el uso de NPTII y e-GFP como genes marcadores y reporter. Los resultados confirmaron la eficiencia de los clústeres meristemáticos como un tejido en regeneración capaz de producir nuevas plantas genéticamente modificadas de todos los genotipos probados. La mayor eficiencia de regeneración en algunos genotipos permitió la selección de líneas modificadas estables con solo el uso del gen marcador e-GFP. Este protocolo se puede aplicar en el uso del gen marcador MYB para la producción de líneas cisgénicas.

Los genotipos con la máxima eficiencia de la regeneración y transformación también se utilizaron para experimentos de transformación utilizando construcciones génicas de horquilla diseñada para silenciar la ARN polimerasa dependiente de ARN (RPRD) capaces de inducir resistencia a GFLV y GLRaV3 y otro por la proteína similar a Dicer 1 (Bc-DCL1) y Bc-DCL2 para bloquear la infección por B. cinerea.

2018-1749: NEW SUSTAINABLE WINE GRAPE CULTIVARS ON THE HORIZON

Prof. Dr. Reinhard Töpfer, Dr. Oliver Trapp, Dr. Rudolf Eibach: *Julius Kühn-Institut, Institut für Rebenzüchtung Geilweilerhof, Germany, reinhard.toepfer@julius-kuehn.de*

Despite of long lasting scepticism, grapevine breeding achieved remarkable progress over the last decades and simultaneously the demand for diseases resistant cultivars is increasing. The quality of new selections is no longer lagging behind traditional cultivars. Newest cultivars show resistances to powdery mildew, downy mildew, black rot, and high resilience against Botrytis. Moreover, first examples show the combination of two resistance loci against downy mildew. From the breeding programme at JKI Geilweilerhof the white wine cultivar Calardis blanc, which obtained variety protection in 2018, combines the resistance loci against several biotic stress factors: Ren3/Ren9 against powdery mildew and Rpv3-1 and Rpv3-2 against downy mildew. Black rot resistance loci Rgb are present and physical barriers (loose bunch architecture, small berries, tight berry skin) are found playing a major role to parry Botrytis. In addition, late ripening (beginning of October in Germany) prevents problems with wine quality, which occurred frequently in recent years due to grapes ripening at warm and humid conditions in September – a consequence of our changing climate. Manual labour is reduced due to upright growth of the shoots. Most relevant for consumers is the wine quality offering decent aromas of tropical fruits, muscat flavour and a medium acidity. Sugar content normally reaches 20 to 22 Brix at Geilweilerhof (49° 13' 4,8'' N; 8° 2' 45,4'' E; altitude 253 m (830 ft). Calardis blanc is named according to the historic denomination Calardiswilre for Geilweilerhof and indicates the next generation of new cultivars. Expectations and consequences will be discussed of the anticipated progress of breeding programmes:

- stacking and management of resistances against major pathogens need to be developed,
- new breeding strategies are required in order to increase efficiency for developing sustainable new cultivars with the combination of complex resistances and excellent wine quality,
- the application of new breeding technologies has to be discussed,
- international pre-breeding programmes need to be developed and
- exchange of material needs to be supported.

To develop cultivars, that are able to be grown for many decades without any decrease of resistance level, we need new options and we need long lasting breeding programmes.

NEUE NACHHALTIGE REBSORTEN AM HORIZONT

Trotz lang anhaltender Skepsis hat die Rebenzüchtung in den letzten Jahrzehnten beachtliche Fortschritte gemacht und gleichzeitig steigt die Nachfrage nach krankheitsresistenten Sorten. Die Qualität neuer Rebsorten steht nicht mehr hinter traditionellen Sorten zurück. Die neuesten Sorten zeigen Resistenzen gegen Echten Mehltau, Falschen Mehltau, Schwarzfäule und hohe Widerstandsfähigkeit gegen Botrytis. Darüber hinaus zeigen erste Beispiele die Kombination von zwei Resistenzorten gegen den Falschen Mehltau. Aus dem Zuchtprogramm am JKI Geilweilerhof kombiniert die Weißweinsorte Calardis blanc, die im Jahr 2018 Sortenschutz erhielt, die Resistenz-Loci gegen mehrere biotische Stressfaktoren: Ren3 / Ren9 gegen Echten Mehltau und Rpv3-1 und Rpv3-2 gegen Falschen Mehltau. Schwarze Fäulnisresistenz Loci Rgb sind vorhanden und physikalische Barrieren (lockere Traubenarchitektur, kleine Beeren, dichte Beerenhaut) spielen eine wichtige Rolle, um Botrytis-Infektionen zu vermindern. Die späte Reife (Anfang Oktober in Deutschland) verhindert zudem Probleme hinsichtlich der Klimawandel-bedingten Einflüsse auf die Weinqualität, die in den letzten Jahren aufgrund der Reife der Trauben bei warmen und feuchten Bedingungen im September häufig auftraten. Die Handarbeiten sind aufgrund des aufrechten Wachstums der Triebe bei Calardis Blanc reduziert. Am wichtigsten für die Verbraucher ist die Weinqualität mit dezenten Aromen von tropischen Früchten, Muskatnoten und einer mittleren Säure. Der Zuckergehalt im Geilweilerhof beträgt normalerweise 80 bis 85° Oe (49 ° 13 '4,8' 'N; 8 ° 2' 45,4 '' E; 253 m Höhe). Calardis blanc ist nach der historischen Bezeichnung Calardiswilre für Geilweilerhof benannt und weist auf die nächste Generation neuer Sorten hin. Erwartungen und Konsequenzen im Hinblick auf den erwarteten Zuchtfortschritt werden diskutiert:

- Zur Bekämpfung der Hauptpathogene müssen Resistenzen kombiniert werden.
- neue Zuchtstrategien sind erforderlich, um die Effizienz bei der Entwicklung nachhaltiger neuer Sorten durch die Kombination von komplexen Resistenzen und hervorragender Weinqualität zu steigern,
- die Anwendung neuer Züchtungstechnologien muss diskutiert werden,
- Internationale vorwettbewerbliche Programme (Pre-breeding) müssen entwickelt und durchgeführt werden
- Der Austausch von Material muss unterstützt werden.

Um Sorten zu entwickeln, die über viele Jahrzehnte den Anforderungen gewachsen sind, ohne dass die Resistenz abnimmt, benötigen wir neue Optionen und langfristige Zuchtprogramme.

NOUVELLES VARIÉTÉS DE VIN À L'HORIZON

Malgré un scepticisme de longue durée, le progrès quant à l'amélioration de la vigne durable dans les dernières décennies s'est avéré remarquable. La demande pour des variétés résistantes est croissante. La qualité des nouvelles sélections est comparable aux variétés traditionnelles. Les variétés les plus récentes démontrent une résistance contre l'oïdium, le mildiou, le Black rot et une haute résilience contre Botrytis. Au-delà les premières variétés à combinaison de deux locus de résistance contre le mildiou ont été développées. Du programme sur l'amélioration de la vigne à JKI Geilweilerhof le cépage de cuve à raisin blanc Calardis blanc, variété protégée en 2018, porte plusieurs gènes de résistance aux deux maladies cryptogamiques : l'oïdium (Ren3 et Ren9) et le mildiou (Rpv3-1 et Rpv3-2). Le locus contre Black rot Rgb est présent et des barrières physiques contre le Botrytis existent : grappe à baies lâches, petites baies et une pellicule de baie ferme. En plus la maturation en époque tardive (début Octobre en Allemagne) évite des problèmes de qualité de vin, ce qui se passait dans les années précédentes à cause de la maturation sous conditions chaudes et humides en Septembre – une conséquence du changement climatique. Travail manuel est réduit du fait d'un port érigé des rameaux. Les propriétés gustatives plaisent le consommateur : délicates arômes de fruits tropicales et une acidité moyenne. La teneur en sucres atteint 20 à 22 Brix au Geilweilerhof (49° 13' 4,8" N; 8° 2' 45.4" E; altitude 253 m (830 ft). Le nom Calardis blanc réfère à la désignation historique Calardiswilre pour Geilweilerhof et désigne la prochaine génération de nouvelles variétés. Expectatives et conséquences du progrès anticipé des programmes de l'amélioration vont être discutés :

- L'empilement et la gestion des résistances contre les pathogènes majeurs nécessitent d'être développés,
- Nouvelles stratégies de l'amélioration sont exigées en vue d'accroître l'efficacité quant à la création de variétés durables avec pyramidage des gènes de résistance complexe et une excellente qualité de vin,
- L'emploi de nouvelles technologies d'amélioration,
- Pre-breeding programmes internationales nécessitent d'être développés,
- Échange de matériel exige d'être supportée.

Pour la création de variétés, aptes à être cultivées pour beaucoup de décades sans diminution du niveau de résistance, nouvelles options et programmes de long terme sur l'amélioration doivent être recherchés.

2018-1805: GENETICS-ASSISTED BREEDING FOR DOWNY/POWDERY MILDEW AND PHYLLOXERA RESISTANCE AT FEM

Marco Stefanini; *Fondazione E. Mach, Italy, marco.stefanini@fmach.it*

The genetics-assisted program for resistance to biotic stresses began at the Edmund Mach Foundation (FEM) in 2007 and has developed on two lines.

The first line was based on obtaining resistant materials with parents the historical varieties of Trentino (Italy) - such as Teroldego, Marzemino, Nosiola - using as resistance donors Merzling, Bianca and Kulneany already acquired by FEM. During the three-year period 2015-2017, of 3 Teroldego X Merzling genotypes, 3 Marzemino X Merzling genotypes, 1 Nosiola X Bianca genotype and 1 Nosiola X Kulneany genotype were collected the data related to resistance to various fungal diseases both on the leaf and on the bunch, besides that related to the presence of phylloxera and erinosis attacks. At harvest the plant production data and the must characteristics were recorded; the grapes of the individual genotypes were vinified and for each year the wines were subjected to sensory analysis. The evaluated genotypes showed resistance to the main fungal diseases with values of the relative OIV descriptors between 7 and 9; the productive and qualitative parameters were comparable to the resistant genotypes grown in comparison. From the sensorial point of view, 5 genotypes were interesting and the red-berry grapes showed levels of diglucosides comparable to the levels of *V. vinifera*. At the end of this test, 5 genotypes were considered interesting for all the characteristics found and therefore the data for the registration to the National Register of Grapevine Varieties will be collected.

The second line of research was based on the retrieval and both genotypic and phenotypic characterization of materials acquired from other breeding programs, both European and non-European, and of wild material. The breeder's Golden Book FEM has therefore been enriched with a series of parents suited to different objectives: both the genotypes known in international databases and the unknown genotypes, both related and unrelated, were used as parental lines in the process of introgression and pyramidation of loci (genomic regions) of interest. In particular, Run1, Ren1, Ren3 and Ren9 are the loci associated with the powdery mildew resistance already present in the program; very recently the Ren2 locus from a US breeding program has also been introduced. Regarding the loci associated with the resistance to the downy mildew, Rpv1, Rpv10 and Rpv12 are well represented in the crossing plan. Special attention has been paid to the Rpv3 super-locus to which

various haplotypes (variants) of resistance are associated: the Rpv3-1 variant is the most widespread in the genetic materials used but, thanks to the previous basic studies, it was recently possible to insert the Rpv3-2 and Rpv3-3 variants in the program. Also the Rdv1 locus of Phylloxera resistance was considered.

Once the crossings have been planned and obtained, the evaluation of the progeny takes place following a process of Marker-Assisted Selection (MAS) optimized in order to maintain a compromise between efficiency and cost containment. First, phenotypic selection takes place (greenhouse test) based on the type of disease and the number of loci expected for the same disease. Subsequently, we proceed with molecular screening based on the specific loci expected in the parental lines. Updated and detailed results will be presented.

MIGLIORAMENTO GENETICO ASSISTITO PER LA RESISTENZA A PERONOSPORA, OIDIO E FILLOSSERA PRESSO FEM

Il programma di miglioramento genetico per le resistenze a stress biotici ha avuto inizio presso la Fondazione Edmund Mach (FEM) nel 2007 e si è sviluppato su due linee.

La prima linea si è basata sull'ottenimento di materiali resistenti con genitori le varietà storiche del Trentino (Italy) - come Teroldego, Marzemino, Nosiola - utilizzando come donatori di resistenza Merzling, Bianca e Kulneany già acquisiti da FEM. Durante il triennio 2015-2017, di 3 genotipi Teroldego X Merzling, 3 genotipi Marzemino X Merzling, 1 genotipo Nosiola X Bianca e 1 genotipo Nosiola X Kulneany sono stati raccolti i dati di resistenza alle diverse malattie fungine sia sulla foglia che sul grappolo, oltre che di presenza di attacchi di fillossera ed erinosi. Alla vendemmia sono stati registrati i dati di produzione delle piante e le caratteristiche del mosto; le uve dei singoli genotipi sono state vinificate e per ogni annata i vini sono stati sottoposti ad analisi sensoriale. I genotipi valutati hanno manifestato caratteri di resistenza alle principali malattie fungine con valori dei descrittori OIV relativi tra il 7 e 9; i parametri produttivi e qualitativi sono risultati equiparabili ai genotipi resistenti coltivati in confronto. Dal punto di vista sensoriale, 5 genotipi sono risultati interessanti e i vitigni a bacca rossa hanno presentato livelli di diglucosidi paragonabili ai livelli della V. vinifera. Al termine di questa prova 5 genotipi si sono ritenuti, per tutti i caratteri rilevati, interessanti e pertanto saranno raccolti i dati per l'iscrizione al Registro Nazionale delle Varietà di Vite.

La seconda linea di ricerca si è basata sul reperimento e caratterizzazione sia genotipica che fenotipica di materiali acquisiti da altri programmi di breeding, sia europei che extra-europei, e di materiale selvatico. Il Golden Book FEM del breeder è stato dunque arricchito con una serie di parentali adatti a diversi obiettivi: sia i genotipi conosciuti nei database internazionali che i genotipi sconosciuti, imparentati e non, sono stati impiegati come linee parentali nel processo di introgressione e di piramidazione di loci (regioni genomiche) di interesse. In particolare, Run1, Ren1, Ren3 e Ren9 sono i loci associati alla resistenza all'Oidio già presenti nel programma; molto recentemente è stato introdotto anche il locus Ren2 proveniente da un programma di breeding USA. Riguardo ai loci associati alla resistenza alla Peronospora, Rpv1, Rpv10 e Rpv12 sono ben rappresentati nel piano di incroci. Speciale attenzione è stata data al super-locus Rpv3 al quale sono associate vari aplotipi (varianti) di resistenza: la variante Rpv3-1 è la più diffusa nei materiali genetici impiegati ma, grazie agli studi di base pregressi, di recente è stato possibile inserire nel programma anche le varianti Rpv3-2 e Rpv3-3. Anche il locus Rdv1 di resistenza alla Fillossera è stato considerato.

Una volta pianificati e ottenuti gli incroci, la valutazione delle progenie avviene seguendo un processo di Marker-Assisted Selection (MAS) ottimizzato al fine di mantenere un compromesso tra efficienza e contenimento dei costi. Dapprima avviene la selezione fenotipica (test in serra) in base al tipo di malattia e al numero di loci attesi per la medesima malattia. Successivamente si procede con lo screening molecolare in base ai loci specifici attesi nei parentali. Risultati aggiornati e dettagliati saranno presentati.

BEGLEITETE GENETISCHE VERBESSERUNG FÜR DIE RESISTENZ GEGEN PERONOSPORA, OIDIO E FILLOSSERA BEI FEM

Das genetische Verbesserungsprogramm für Resistenz gegen biotische Belastungen begann 2007 bei der Edmund Mach Foundation (FEM) und hat sich in zwei Linien entwickelt.

Die erste Linie basiert auf der Gewinnung resistenter Materialien mit Eltern der historischen Sorten des Trentino (Italien) - wie Teroldego, Marzemino, Nosiola - unter Verwendung der Resistenz von Merzling, Bianca und Kulneany, die bereits von FEM erworben wurden. Während der Dreijahresperiode 2015-2017 wurden die Daten der Resistenz gegen verschiedene Pilzkrankheiten sowohl am Blatt als auch am Strauß gesammelt, sowie über die Anwesenheit von Reblaus- und Erinosisattacken, und zwar bei: 3 Teroldego X Merzling - Genotypen, 3 Marzemino X Merzling - Genotypen, 1 Nosiola X Bianca - Genotyp und 1 Nosiola X Kulneany - Genotyp.

Bei der Ernte wurden die Pflanzenproduktionsdaten und die Mosteigenschaften aufgezeichnet; die Trauben der einzelnen Genotypen wurden vinifiziert und für jedes Jahr wurden die Weine einer sensorischen Analyse unterzogen.

Die untersuchten Genotypen zeigten Resistenz gegenüber den Hauptpilzkrankungen mit Werten der relativen OIV-Deskriptoren zwischen 7 und 9; die produktiven und qualitativen Parameter waren vergleichbar mit den zum Vergleich gezüchteten resistenten Genotypen.

Aus sensorischer Sicht waren 5 Genotypen interessant und die rotbeerigen Reben zeigten Diglucosidgehalte, die mit denen von *V. vinifera* vergleichbar waren. Am Ende dieses Tests wurden 5 Genotypen für alle gefundenen Merkmale als interessant betrachtet und daher sollen die Daten für die Eintragung im Nationalen Register der Rebsorten gesammelt werden.

Die zweite Forschungslinie basierte auf der Gewinnung und Charakterisierung sowohl genotypischer als auch phänotypischer Materialien aus anderen europäischen und außereuropäischen Zuchtprogrammen sowie von Wildmaterial. Das Golden Book FEM des Züchters wurde daher mit einer Reihe von elterlichen Anpassungen an verschiedene Ziele angereichert: Sowohl die in internationalen Datenbanken bekannten Genotypen, als auch die unbekannt Genotypen, sowohl verwandte als auch nicht verwandte, wurden als Elternlinien im Prozess der Introgression und Pyramidation interessanter Loci (genomischer Regionen) verwendet.

Insbesondere sind Run1, Ren1, Ren3 und Ren9 die Loci, die mit der Oidium-Resistenz assoziiert sind, bereits im Programm vorhanden; seit kurzem wird auch der Ren2-Locus aus einem US-Zuchtprogramm vorgestellt. Bezüglich der Loci, die mit dem Widerstand gegen den Mehltau assoziiert werden, sind Rpv1, Rpv10 und Rpv12 im Crossover-Plan gut repräsentiert. Besondere Aufmerksamkeit wurde dem Rpv3-Superlocus geschenkt, mit dem verschiedene Haplotypen (Varianten) der Resistenz assoziiert sind: Die Rpv3-1-Variante ist in den verwendeten genetischen Materialien am weitesten verbreitet, aber dank der vorherigen Grundlagenstudien war es kürzlich möglich, auch die Varianten Rpv3-2 und Rpv3-3 im Programm einzufügen. Auch der Rdv1-Locus der Phylloxera-Resistenz wurde berücksichtigt.

2018-1824: NEW RED HYBRID GRAPE VARIETIES RESISTANT TO CRYPTOGAMIC DISEASES: ASSESSMENT OF THEIR CHEMICAL AND SENSORY POTENTIAL

Maria Reyes González-Centeno, Kleopatra Chira, Clément Miramont, Jean-Louis Escudier, Alain Samson, Jean-Michel Salmon, Hernan Ojeda, Pierre-Louis Teissedre: ISVV - Institut des Sciences de la Vigne et du Vin, France, reyes.gonzalez.centeno@gmail.com

Blending white and red grapes, either musts or wines, is a common practice in wine production but is subject to certain guidelines depending on local legislations. In the European Union, blending is strictly regulated by the OIV regulation and is thus rarely allowed in wines produced under certain specifications such as AOP (protected designation of origin) and IGP (protected geographical indication).

On the one hand, wine quality is largely related to its chemical composition, especially regarding phenolic and volatile compounds. And, on the other hand, it is well known that the new trends in viticulture and oenology research concern the exploration of grape varieties resistant to diseases and to climatic changes. Thus, to evaluate their potential to produce quality wines may be of great interest.

A detailed assessment of total phenolic, proanthocyanidin and anthocyanin contents, flavan-3-ol and anthocyanin profiles, as well as volatile composition, antioxidant capacity and sensory attributes of 9 monovarietal red wines from new grape varieties resistant to cryptogamic diseases (powdery mildew) was carried out in the present research. The question was: can these wines produced from hybrid grapes ($\geq 97.5\%$ of *Vitis vinifera* genome, 99.6% for INRA rv6 Bouquet) exhibit typical organoleptic characteristics when compared to *Vitis vinifera* wines that consumers are used to?

Results of total phenolic (1547-3418 mg GA/L), proanthocyanidin (1.4-4.5 g tannins/L) and anthocyanin (186-561 mg malvidin/L) contents, as well as antioxidant activities (4300-8325 mg trolox/L), were consistent with those previously reported in the literature for monovarietal wines of common red grape varieties (Cabernet Sauvignon, Merlot). Particular flavan-3-ol, anthocyanin and fruity aroma profiles have been identified for the different red wines considered. Malvidin was the main anthocyanin (40-62%), followed by petunidin or acetyl form of malvidin depending on grape variety. Regarding fruity aroma profile, the expected general trend persisted for all the varieties with ethyl esters of straight-chain fatty acids (530-929 $\mu\text{g/L}$) standing out clearly as the main components, followed by higher alcohol acetates (226-358 $\mu\text{g/L}$) and ethyl esters branched acids (82-229 $\mu\text{g/L}$). All these values were consistent with those previously reported in the literature for monovarietal wines of common red grape varieties such as Cabernet Sauvignon or Merlot.

According to sensory analysis, significant differences ($p < 0.05$) were observed for visual aspect, aroma, flavour, global balance, astringency and body.

Globally, results showed that these new grape varieties resistant to cryptogamic diseases have enough potential to produce quality wines as their phenolic and volatile composition is close to the common monovarietal wines.

NUEVAS VARIEDADES HÍBRIDAS DE UVA RESISTENTES A ENFERMEDADES CRIPTOGÁMICAS: EVALUACIÓN DE SU POTENCIAL QUÍMICO Y SENSORIAL

El coupage de uvas blancas y tintas es una práctica muy común en la elaboración de vinos, sujeta a ciertas directrices legales. En la Unión Europea, el coupage está rigurosamente regulado por la legislación del OIV y rara vez se permite el uso de esta técnica en vinos amparados por marcas de calidad como la Denominación de Origen y/o la Indicación Geográfica Protegida. La calidad del vino está directamente relacionada con su composición química, especialmente en lo que respecta a los compuestos fenólicos y volátiles. Las nuevas líneas de investigación en viticultura y enología apuestan por la búsqueda de variedades de uva resistentes tanto a enfermedades como al cambio climático. Es por ello que resulta de gran interés evaluar el potencial de dichas variedades para elaborar vino de calidad.

Se ha analizado el contenido total de fenólicos, taninos y antocianos, así como el perfil de taninos y antocianos, la composición aromática, la capacidad antioxidante y los atributos sensoriales de 9 vinos tintos monovarietales elaborados a partir de nuevas variedades de uva resistentes a enfermedades criptogámicas (oídio). La pregunta es la siguiente: ¿pueden estos vinos elaborados a partir de variedades híbridas de uva ($\geq 97.5\%$ del genoma *Vitis vinifera* genome, 99.6% para la variedad INRA rv6 Bouquet) presentar las características organolépticas típicas de los vinos *Vitis vinifera* a los que los consumidores están acostumbrados?

Los resultados del contenido de fenólicos (1547-3418 mg GA/L), taninos (1.4-4.5 g tannins/L) y antocianos (186-561 mg malvidin/L) totales, así como de capacidad antioxidante (4300-8325 mg trolox/L), son coherentes con los datos previamente publicados en la literatura para vinos tintos monovarietales elaborados a partir de las variedades más comunes (Cabernet Sauvignon, Merlot). Se identificaron perfiles de taninos, antocianos y compuestos aromáticos, específicos para cada uno de los vinos analizados. La malvidina fue el principal antociano (40-62%), seguida de la petunidina o de la forma acetilada de la malvidina según la variedad de uva considerada. En cuanto al perfil aromático, se observa una tendencia general con los ésteres etílicos de ácidos grasos (530-929 $\mu\text{g/L}$) como principales componentes, seguidos de los acetatos de alcoholes superiores (226-358 $\mu\text{g/L}$) y los ésteres etílicos de ácidos grasos de cadena ramificada (82-229 $\mu\text{g/L}$). Todos los valores concuerdan con los resultados bibliográficos de vinos monovarietales elaborados a partir de variedades tintas como el Cabernet Sauvignon o el Merlot. En cuanto al análisis sensorial, se observaron diferencias significativas ($p < 0.05$) con respecto al aspecto visual, aroma, gusto, equilibrio general, astringencia y cuerpo.

Globalmente, los resultados indican que estas nuevas variedades de uva resistentes a las enfermedades criptogámicas tienen suficiente potencial para producir vinos de calidad, dado que tanto su composición fenólica como aromática es muy similar a la de otros vinos tintos monovarietales *Vitis vinifera*.

NOUVEAUX CÉPAGES HYBRIDES RÉSISTANTS AUX MALADIES CRYPTOGRAMIQUES: ÉVALUATION DE LEUR POTENTIEL CHIMIQUE ET SENSORIEL

Le coupage des vins blancs et rouges est une pratique courante dans la production de vin, mais il est soumis à certaines lignes directrices en fonction des législations locales. Dans l'Union Européenne, le coupage est strictement réglementé par la législation de l'OIV et rarement permis pour les vins produits sous la protection des marques de qualité comme les Appellations d'Origine ou les Indications Géographiques Protégées.

La qualité du vin dépend de sa composition chimique, notamment au regard des composés phénoliques et volatiles. Les nouvelles tendances de la recherche en viticulture et œnologie concernent l'exploration des cépages résistants aux maladies et aux changements climatiques. Ainsi, l'étude de leur potentiel à produire des vins de qualité s'avère être d'un grand intérêt. Une évaluation détaillée de 9 vins rouges monovariétaux issus de nouveaux cépages résistants aux maladies cryptogamiques (oïdium) a été réalisée. Ainsi, les paramètres suivants ont été étudiés : les teneurs totales en composés phénoliques, le profil de tanins et anthocyanes, la composition aromatique, la capacité antioxydante et les caractéristiques sensorielles. La question est la suivante : ces vins produits à partir de raisins hybrides ($\geq 97,5\%$ du génome *Vitis vinifera*, 99,6% pour l'INRA rv6 Bouquet), présentent-ils des caractéristiques organoleptiques typiques par rapport aux vins de *Vitis vinifera* auxquels les consommateurs sont habitués?

Les résultats des teneurs totales en composés phénoliques (1547-3418 mg GA/L), tanins (1,4-4,5 g tanins/L) et anthocyanes (186-561 mg malvidine/L), ainsi que des activités antioxydantes (4300-8325 mg trolox/L), correspondent à ceux précédemment rapportés dans la littérature pour les vins monovariétaux des cépages rouges communs (Cabernet Sauvignon, Merlot). Des profils particuliers de tanins, anthocyanes et arômes fruités ont été identifiés pour les différents vins rouges considérés. La malvidine est la principale anthocyane (40-62%), suivie de la pétunidine ou de la forme acétylée de la malvidine selon le cépage.

Concernant le profil des arômes fruités, la tendance générale attendue reste inchangée pour toutes les variétés. Les esters éthyliques d'acides gras à chaîne droite (530-929 $\mu\text{g/L}$) se distinguent clairement comme composants principaux, suivis des

acétates d'alcool supérieur (226-358 µg/L) et des esters éthyliques ramifiés (82-229 µg/L). Toutes ces valeurs sont cohérentes avec celles précédemment rapportées dans la littérature pour les vins monovariétaux de cépages rouges communs tels que le Cabernet Sauvignon ou le Merlot.

En ce qui concerne l'analyse sensorielle, des différences significatives ($p < 0.05$) ont été mises en évidence pour les descripteurs vue, odorat, goût, harmonie générale, astringence et rondeur en bouche.

Globalement, les résultats montrent que ces nouveaux cépages résistants aux maladies cryptogamiques ont du potentiel pour élaborer des vins de qualité, au vu de leur composition phénolique et volatile proche de celle de vins rouges monovariétaux *Vitis vinifera*.

2018-2018: PERFORMANCE OF RESISTANT VARIETIES (PIWI) AT TWO DIFFERENT ALTITUDES IN SOUTHERN BRAZIL

Andre Kulkamp De Souza, Alberto Brighenti, Emilio Brighenti, Vinicius Caliar, João Peterson Pereira Gardin, Marco Antonio Dalbo, Leocir José Welter, Samila Silva Camargo, Marco Stefanini, Oliver Trapp: *Epagri, Brazil, andresouza@epagri.sc.gov.br*

In southern Brazil there is a predominance of *labrusca* and hybrid varieties for wine and juice production due to climatic conditions of high rainfall, temperature and relative humidity. Growing varieties that combine disease resistance and wine quality (PIWI) can be an alternative to improve wine quality, to reduce costs and to reduce the environmental impact of viticulture. In Santa Catarina, the two main production regions are those of Videira and São Joaquim, with different altitudes and edaphoclimatic characteristics. To perform this work, a collaboration project was developed between Santa Catarina State Agricultural Research and Rural Extension Agency (Brazil), Santa Catarina Federal University (Brazil), Julius Kuhn Institute (Germany) and Edmund Mach Foundation (Italy) in order to test the adaptation of resistant varieties in different wine producing areas of Santa Catarina State. The objective of this work was to evaluate the performance of three PIWI varieties in two regions in the vintage 2018. Three white PIWI varieties were evaluated: Felicia, Calardis Blanc and Aromera. The vineyards were settled in the highlands (São Joaquim, 28°13'S and 50°04'W, altitude 1100m) and in the Midwest (Videira, 27°01'S and 51°08'W, altitude 830m). The date of occurrence of main phenological stages (budbreak, full bloom, veraison and maturity), productive indexes (number of clusters, fertility index and productivity), clusters characteristics (cluster compactness, weight, diameter and number of berries) and grape qualitative indexes (soluble solids, total acidity and pH). There was no difference for budbreak date. But flowering, veraison and maturity time varied between regions. The development of plants is slower when they are cultivated at a higher altitude. At 830 m altitude the average cycle length was 139 days, while at 1100 m altitude the average cycle length was 154 days. For Felicia, the earliest cultivar, the cycle was six days shorter, being the cycle reduced between full bloom and veraison. For Aromera the cycle was 32 days longer at 1100 m, showing that longer is the cycle, longer is the delay until harvest. The number of clusters per plant and yield were higher at 830 m for all varieties. For bud fertility and weight of clusters, higher values were found at 830 m for Felicia and Calardis Blanc; for Aromera there were no differences. For productive indexes Felicia and Calardis Blanc varieties stood out in relation to Aromera in all parameters. At 830 meters the number and size of berries were higher, but there was no difference for cluster compactness. Aromera presented the less compact cluster due to the smaller number of berries. In both evaluated sites, it was possible to produce grapes with adequate quality for wine production, however in the vineyard at 1100 m altitude the highest soluble solids contents were observed for Aromera. For the early varieties, Felicia and Calardis Blanc, the soluble solids contents were the same at both altitudes. Among the evaluated varieties, Felicia and Calardis Blanc were better adapted to the lower altitude region and had higher productivity and the same grape quality. But Aromera presented higher productivity at 830m and higher soluble solids content and 1100m.

PERFORMANCE DI VARIETÀ RESISTENTI (PIWI) A DUE DIVERSE ALTITUDINI NEL SUD DEL BRASILE

Nel sud del Brasile c'è una predominanza di varietà *labrusca* e ibride per la produzione di vino e succhi a causa delle condizioni climatiche di alta piovosità, temperatura e umidità relativa. La produzione di varietà che combinano la resistenza alle malattie e la qualità del vino (PIWI) possono essere un'alternativa per migliorare la qualità dei vini prodotti e per ridurre i costi e l'impatto ambientale della viticoltura. In Santa Catarina, le due principali regioni di produzione sono quelle di Videira e São Joaquim, con diverse altitudini e caratteristiche edafoclimatiche. Per realizzare questo lavoro, è stato sviluppato un progetto di collaborazione tra la Santa Catarina State Agricultural Research e Rural Extension Agency (Brasile), la Santa Catarina Federal University (Brasile), Julius Kuhn Institute (Germania) e la Fondazione Edmund Mach (Italia) per testare il adattamento di

varietà resistenti in diverse zone vinicole dello Stato di Santa Catarina. L'obiettivo di questo lavoro era di valutare la performance di tre varietà PIWI in due regioni nell'annata 2018. Sono state valutate tre varietà di PIWI bianche: Felicia, Calardis Blanc e Aromera. I vigneti si sono insediati nella zona ad alta quota (São Joaquim, 28°13'S e 50°04'W, altitudine 1100m) e nel Midwest (Videira, 27° 01'S e 51° 08'W, altitudine 830 m). La data di comparsa delle principali fasi fenologiche (germogliamento, piena fioritura, invaiatura e maturità), indici produttivi (numero di grappoli, indice di fertilità e produttività), caratteristiche dei grappoli (compattezza del grappolo, peso, diametro e numero di bacche) e indici qualitativi delle uve (solidi solubili, acidità totale e pH). La fioritura, l'invaiatura e il tempo di maturazione variano tra le regioni, ma il germogliamento è stato lo stesso. Lo sviluppo delle piante è più lento quando vengono coltivate a un'altitudine più elevata. A 830 m di altitudine la lunghezza media del ciclo era di 139 giorni, mentre a 1100 m di altitudine la lunghezza media del ciclo era di 154 giorni. Per Felicia, la cultivar più precoce, il ciclo era di sei giorni più breve, essendo il ciclo ridotto tra piena fioritura e invaiatura. Per Aromera il ciclo era di 32 giorni più lungo a 1100 m, a dimostrazione del fatto che più lungo è il ciclo più il lungo è il ritardo fino alla vendemmia. Il numero di grappoli per pianta e la produttività sono superiori a 830 m per tutte le varietà. Per la fertilità delle gemme e il peso dei grappoli, sono stati trovati valori più alti a 830 m per Felicia e Calardis Blanc, e per Aromera non c'erano differenze. Per gli indici produttivi le varietà Felicia e Calardis Blanc si sono distinte in relazione ad Aromera in tutti i parametri. A 830 metri il numero e la dimensione delle bacche erano più alte, ma la compattezza del grappolo era la stessa. Aromera ha presentato i grappoli meno compatti a causa del minore numero di bacche. In entrambi i siti valutati, è stato possibile produrre uve di qualità adeguata per la produzione di vino, tuttavia nel vigneto a 1100 m di altitudine il contenuto di solidi più alto è stato osservato per la varietà Aromera. Tuttavia per Felicia e Calardis Blanc, i più precoci, il contenuto di solidi solubili era lo stesso ad entrambe le altezze. Tra le varietà valutate, Felicia e Calardis Blanc si sono adattate meglio alla regione più bassa e hanno avuto una maggiore produttività e la stessa qualità dell'uva. La varietà Aromera ha presentato una maggiore produttività a 830 m e un contenuto di solidi solubili più elevato a 1100 m.

DESEMPEÑO DE VARIEDADES RESISTENTES (PIWI) EN DOS ALTITUDES DIFERENTES EN EL SUR DE BRASIL

En el sur de Brasil predominan las variedades labrusca e híbrida para la producción de vino y jugo debido a las condiciones climáticas de alta precipitación, temperatura y humedad relativa. Las variedades en crecimiento que combinan la resistencia a enfermedades y la calidad del vino (PIWI) pueden ser una alternativa para mejorar la calidad de los vinos producidos y para reducir los costos y el impacto ambiental de la viticultura. En Santa Catarina, las dos principales regiones de producción son las de Videira y São Joaquim, con diferentes altitudes y características edafoclimáticas. Para realizar este trabajo, se desarrolló un proyecto de colaboración entre la Agencia Estatal de Investigación Agrícola y Extensión Rural de Santa Catarina (Brasil), la Universidad Federal de Santa Catarina (Brasil), el Instituto Julius Kuhn (Alemania) y la Fundación Edmund Mach (Italia) para probar el adaptación de variedades resistentes en diferentes áreas productoras de vino del estado de Santa Catarina. El objetivo de este trabajo fue evaluar el desempeño de tres variedades de PIWI en dos regiones en la cosecha 2018. Se evaluaron tres variedades blancas de PIWI: Felicia, Calardis Blanc y Aromera. Los viñedos se asentaron en las tierras altas (São Joaquim, 28°13'S y 50°04'W, altitud 1100 m) y en el medio oeste (Videira, 27°01'S y 51°08'W, altitud 830 m). La fecha de ocurrencia de las principales etapas fenológicas (brotación, plena floración, envero y madurez), índices productivos (número de racimos, índice de fertilidad y productividad), características de los racimos (compacidad del racimo, peso, diámetro y número de bayas) e índices cualitativos de uva (sólidos solubles, acidez total y pH). La floración, el envero y el tiempo de maduración variaron entre regiones pero no para la brotación. El desarrollo de las plantas es más lento cuando se cultivan a mayor altitud. A 830 m de altitud, la duración promedio del ciclo fue de 139 días, mientras que a 1100 m de altitud, la duración promedio del ciclo fue de 154 días. Para Felicia, la variedad más precoz, el ciclo fue seis días más corto, y el ciclo se redujo entre plena floración y envero. Para Aromera el ciclo fue 32 días más largo a 1100 m, lo que muestra que cuanto más largo es el ciclo, más largo es el retraso hasta la cosecha. El número de racimos por planta y el rendimiento fueron más altos a 830 m para todos los cultivares. Para índice de fertilidad y peso de racimos, se encontraron valores más altos a 830 m para Felicia y Calardis Blanc, y para Aromera no hubo diferencias. Para los índices productivos se destacaron las variedades Felicia y Calardis Blanc en relación con Aromera en todos los parámetros. A 830 metros, el número y el tamaño de las bayas eran más altos, pero la compacidad del racimo era la misma. Aromera presentó el racimo menos compacto debido a la menor cantidad de bayas. En ambos sitios evaluados, fue posible producir uvas con la calidad adecuada para la producción de vino, sin embargo, en el viñedo a 1100 m de altitud se observaron los mayores contenidos de sólidos solubles para la variedad Aromera. Sin embargo, para Felicia y Calardis Blanc, las más precoces, contenidos de sólidos solubles fueron los mismos en ambas altitudes. Entre las variedades evaluadas, Felicia y Calardis Blanc se adaptaron mejor a la región más baja y tuvieron una mayor productividad y la misma calidad de uva. La variedad Aromera presentó una mayor productividad a 830m y un mayor contenido de sólidos solubles a 1100m.

ORAL & SHORT COMMUNICATIONS

**ENOLOGY AND NATURAL AND ESSENTIAL
CHARACTERISTICS OF WINE**

**ENOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS NATURALES
Y ESENCIALES DEL VINO**

**OENOLOGIE ET CARACTÉRISTIQUES
NATURELLES ET ESSENTIELLES DU VIN**

**ÖNOLOGIE UND WESENTLICHE NATÜRLICHE
WEINEIGENSCHAFTEN**

**ENOLOGIA E CARATTERISTICHE NATURALI
ED ESSENZIALI DEL VINO**

2018-1760: HIGH POWER ULTRASOUNDS: A POWERFUL, NON-THERMAL AND GREEN TECHNIQUE FOR IMPROVING THE PHENOLIC EXTRACTION FROM GRAPES TO MUST DURING RED WINE VINIFICATION

Encarna Gómez Plaza, Ricardo Jurado, Juan Alberto Iniesta, Ana Belén Bautista-Ortín: Universidad de Murcia, Spain, encarna.gomez@um.es

Wine color is one of the main organoleptic characteristics influencing its quality. It is of especial interest in red vinifications due to the economic resources that wineries have to invest for the extraction of the phenolic compounds responsible of wine color and mouthfeel. During traditional winemaking, grapes are crushed and skin macerated for several days, with pumps over to facilitate the color extraction. To increase this extraction, some chemical (maceration enzymes) or physical technologies (thermovinification, criomaceration, flash-expansion) can be applied. In this work, the results of the application of high power ultrasounds to the crushed grapes to increase the extraction of phenolic compounds are presented. The mechanical activity of the ultrasound breaks the cell wall mechanically by the cavitation shear forces, and facilitates the transfer of phenolic and other compounds from the cell into the must. Also, the particle size reduction by the ultrasonic cavitation increases the surface area in contact between the solid and the liquid phase.

To conduct this study, crushed grapes (400 kg) from the 2017 harvest were treated with ultrasound, and three different lengths of skin maceration period (2, 3 or 7 days) and the results were compared with a control vinification, where grapes were not subjected to any treatment and were skin macerated during 7 days. The wine chromatic characteristics and the individual phenolic compounds were followed during all the maceration period, at the end of alcoholic fermentation and after bottle storage. The wines made with ultrasound treated grapes presented differences with control wine, especially as regard color, total phenol content and tannin content, the wines with three days of maceration time presenting similar chromatic characteristics than control wines with 7 days of maceration time. Other advantages and characteristics of wines made with ultrasound treated grapes will be discussed.

ULTRASONIDOS DE ALTA POTENCIA: UNA NUEVA TÉCNICA POTENTE, NO TÉRMICA Y NO CONTAMINANTE PARA MEJORAR LA EXTRACCIÓN DE COMPUESTOS FENÓLICOS DURANTE LA VINIFICACIÓN

El proceso de maceración en los vinos tintos es una etapa fundamental, ya que la extracción de compuestos fenólicos de la uva al mosto/vino da las características fundamentales a los vinos tintos. En algunos momentos durante la vendimia, las grandes bodegas se ven obligadas a procesar gran cantidad de uva, sobrepasando a veces la capacidad de los depósitos de maceración que poseen, lo que obliga a reducir, a veces de manera importante, el tiempo de estancia del mosto en maceración en estos depósitos. Existen en el mercado tecnologías que ayudan a conseguir una rápida extracción de compuestos fenólicos de las uvas (enzimas de maceración, termovinificación, flash-pasteurización, criomaceración.....)pero, en muchos casos, se reduce la calidad de los vinos así obtenidos.

Este trabajo evalúa el potencial que tienen los ultrasonidos, una técnica no térmica y limpia, para acelerar la extracción de compuestos fenólicos de uvas tintas durante la maceración. Para realizar este estudio, 400 kg de uva estrujada de la vendimia de 2017 se trataron con el sistema de ultrasonidos y se ensayaron tres tiempos diferentes de maceración: 2,3 y 7 días, comparando los resultados con aquellos de un vino control elaborado de forma tradicional, con siete días de maceración.

Los resultados muestran una aceleración en el proceso de extracción de compuestos fenólicos pudiéndose llegar a reducir el tiempo de maceración a 2-3 días en aquellas uvas sonicadas frente a los 7 días que necesitaron los vinos elaborados de forma tradicional y obteniéndose en esos dos días vinos de características cromáticas similares al testigo con 7 días de maceración, tanto al final de la fermentación alcohólica como tras un tiempo en botella. Otras ventajas del uso de ultrasonidos durante la vinificación serán también discutidas.

ULTRASONS: NOUVELLE TECHNIQUE, NON THERMIQUE ET NON POLLUANTE POUR AMÉLIORER L'EXTRACTION DES COMPOSÉS PHÉNOLIQUES LORS DE LA VINIFICATION

Le processus de macération dans les vins rouges est une étape fondamentale, puisque l'extraction des composés phénoliques du raisin au moût / vin donne les caractéristiques fondamentales aux vins rouges. A certains moments de la récolte, les grands vignobles sont obligés de traiter une grande quantité de raisins, dépassant parfois la capacité des cuves de macération qu'ils ont, ce qui nécessite de réduire, parfois de manière significative, la durée de séjour du doit en macération dans ces dépôts. Ils existent dans les technologies du marché qui aident à réaliser une extraction rapide de composés phénoliques de raisins (enzymes de macération, thermovinification, pasteurisation flash, criomaceration) mais dans de nombreux cas, la qualité des vins ainsi obtenus est réduit.

Ce travail évalue le potentiel de l'ultrason, une technique non thermique et propre, pour accélérer l'extraction des composés phénoliques des raisins rouges pendant la macération. Pour cette étude, 400 kg de raisins écrasés millésime 2017 ont été traités avec le système à ultrasons et trois différents temps de macération ont été testés: 2,3 et 7 jours, en comparant les résultats avec ceux d'un vin de contrôle fait donc traditionnel, avec sept jours de macération.

Les résultats montrent une accélération du processus d'extraction de composés phénoliques pouvant atteindre réduire le temps de macération 2-3 jours dans les raisins soniqués contre 7 jours nécessaires vins traditionnellement fabriqués et des vins obtenus dans ces deux jours de caractéristiques chromatiques similaires au contrôle avec 7 jours de macération, aussi bien à la fin de la fermentation alcoolique qu'après un temps en bouteille. D'autres avantages de l'utilisation des ultrasons pendant la vinification seront également discutés.

2018-1783: ECOLOGICAL ENGINEERING APPLIED TO WINERIES WASTE WATER : EXAMPLE OF THE BLUESSET DEVICE OF THE COOPERATIVE WINE CAVE OF BUZET

Joel Rochard: IFV, France, joel.rochard@vignevin.com

The viticultural liquid waste processing is very often carried out by aerobic systems with open basins. Beyond energy consumption, these devices often generate noise pollutions, olfactive and visual, which generally forces to move away the device from the cellar. The Cooperative expressed the wish that its system of cleansing, beyond the effectiveness, is a window of its commitments for environmental protection and a space dedicated to sensitizing for environmental protection and sustainable development.

The cooperative wished to integrate a wetland associated with the liquid waste processing with cellar with the device with the Blueset company mainly made up of noninvasive local plants. The device aims to support the biodiversity and to make it possible to the visitors to profit in a didactic way of an ecological zone of walk which develops the image environmental of the cellar.

The annual quantity of effluents resulting from the wine storehouse of the Cooperative of the Vine growers of Buzet varies between 11,000 and 15 000 m³. For the dimensioning of the system of cleansing suggested, the daily outputs selected were of 100 m³ for the periods of the grape harvest and 33.3 m³ for the period except grape harvest.

After cleaning on drum screen of mesh <1 mm the effluent is pretreated in a ventilated tank of a volume of 1080 m³ provided with a device of ventilation of the type "fines bubbles" (crawls of ventilation in bottom of tank).

The complementary processing rests on three stages of planted filters of macrophytes with an entire surface of 1,100 m²:

The process "Phytostaton[®]" selected a great number (about thirty) of noninvasive plant species and in particular of the local ecotypes acclimatized to work out a diversified vegetable combination, playing a key function in the processing of the filters. This combination of plants supports the landscape integration of the system of processing of waste waters and benefits the local biodiversity (vegetable/animal) without risk from invasion.

The purpose of the processing of completion, located downstream from the secondary processing, is to optimize the quality of water before their rejection in natural environment. This basin constitutes a set of habitats for the watery and terrestrial fauna local, of which species threatened by disappearance of their zones refuges, in particular of the batrachians (Alyte obstetrician), of the protected species: Owl of the marshes, bat, Cistude d' Europe, etc

The cooperative of Buzet to integrate this ecological vision into the level of the cellar but also in the vineyards of the co-operators. After having obtained the recognition ISO 14,001 in 2008, the cooperative engaged in the ISO approach 26 000, dependant on a commitment sociétal. It also developed an approach on the biodiversity which profits from the label "Bee Friendly" and engaged on a biological certification for about thirty hectares.

The communication aims starting from this example to underline the possibility of developing the devices of processing liquid waste of cellar in an approach of eco-oenotourism which associates, in a comprehensive view of sustainable development, and circular economy: performance, economy, ecology, landscape integration and biodiversity.

INGENIERÍA ECOLÓGICA APLICADA AL TRATAMIENTO DE LOS EFLUENTES DE BODEGA: EJEMPLO DEL DISPOSITIVO BLUESSET DE LA BODEGA COOPERATIVA DE BUZET

El tratamiento de los efluentes vinícolas muy a menudo es realizado por sistemas aerobios con cuencas abiertas. Más allá del consumo de energía, estos dispositivos generan a menudo contaminación sonora, olfativa y visual, lo que impone generalmente alejar el dispositivo de la bodega. La Cooperativa expresó el deseo que su sistema de saneamiento, más allá

de la eficacia, fuera un escaparate de sus compromisos para la protección del medio ambiente y un espacio dedicado a la sensibilización para la protección del medio ambiente y al desarrollo sostenible.

La cooperativa deseó integrar una zona húmeda asociada al tratamiento de los efluentes de bodega con el dispositivo de la sociedad Blueset compuesto mayoritariamente de plantas locales no invasivas. El dispositivo tiene por objetivo favorecer la biodiversidad y permitir a los visitantes aprovechar de manera didáctica de una zona de paseo ecológica que valoriza la imagen medioambiental de la bodega.

La cantidad anual de efluentes resultantes de la bodega de la Cooperativa de los Viticultores de Buzet varía entre 11.000 y 15 000 m³. Para la dimensión del sistema de saneamiento propuesto, las producciones diarias elegidas fueron de 100 m³ para los períodos de las vendimias y 33,3 m³ para el período fuera de las vendimias.

Después de cribado sobre tamiz rotatorio de malla <1 mm. el efluente se pretrata en una cuba ventilada de un volumen de 1080 m³ de proveídas de un dispositivo de ventilación de tipo “aguardientes burbujas” (cuesta de ventilación en fondo de cuba).

El tratamiento complementario se basa en tres pisos de filtros establecidos de macrofitas con una superficie total de 1.100 m²:

El método “Phytostaton[®]” seleccionó un gran número (una treintena) de especies vegetales no invasivas y en particular de los ecotipos locales aclimatados para elaborar una combinación vegetal diversificada, desempeñando un papel clave en el tratamiento de los filtros. Esta combinación de plantas favorece la integración paisajista del sistema de tratamiento de las aguas residuales y aprovecha a la biodiversidad local (vegetal/animal) sin riesgo de invasión.

El tratamiento de acabado, situado más abajo del tratamiento secundario, tiene por objeto optimizar la calidad de las aguas antes de su rechazo en medio natural. Esta cuenca constituye un conjunto de hábitats para la fauna acuática y terrestre local, cuyas especies amenazadas por la desaparición de sus zonas refugios, en particular, de los batracios (Alyte obstétrico), de las especies protegidas: Lechuza campestre, murciélago, Cistude de Europa, etc

La cooperativa de Buzet que debe integrarse esta visión ecológica en la bodega pero también en los viñedos de los cooperantes. Después de haber obtenido el reconocimiento ISO 14.001 en 2008, la cooperativa se comprometió en el planteamiento ISO 26 000, vinculado con un compromiso empresarial. Desarrolló también un enfoque sobre la biodiversidad que se beneficia de la etiqueta “Bee Friendly” y se comprometió sobre una certificación biológica para una treintena de hectáreas.

La comunicación tiene por objetivo a partir de este ejemplo destacar la posibilidad de valorizar los dispositivos de tratamiento de los efluentes de bodega en un enfoque ecoenoturismo que asocia, en una visión global de desarrollo sostenible, y de economía circular: resultado, economía, ecología, integración paisajista y biodiversidad.

GÉNIE ÉCOLOGIQUE APPLIQUÉ AU TRAITEMENT DES EFFLUENTS DE CAVE : EXEMPLE DU DISPOSITIF BLUESSET DE LA CAVE COOPÉRATIVE DE BUZET

Le traitement des effluents vinicoles est très souvent réalisé par des systèmes aérobies avec des bassins ouverts. Au-delà de la consommation d'énergie, ces dispositifs génèrent souvent des nuisances sonores, olfactives et visuelles, ce qui impose le plus souvent d'éloigner le dispositif de la cave. La Coopérative a exprimé le souhait que son système d'assainissement, au-delà de l'efficacité, soit une vitrine de ses engagements pour la protection de l'environnement et un espace dédié à la sensibilisation pour la protection de l'environnement et au développement durable.

La coopérative a souhaité intégrer une zone humide associée au traitement des effluents de cave avec le dispositif de la société Blueset composé majoritairement de plantes locales non invasives. Le dispositif a pour objectif de favoriser la biodiversité et de permettre aux visiteurs de profiter de manière didactique d'une zone de promenade écologique qui valorise l'image environnementale de la cave.

La quantité annuelle d'effluents issus du chai de la Coopérative des Vignerons de Buzet varie entre 11 000 et 15 000 m³. Pour le dimensionnement du système d'assainissement proposé, les débits journaliers retenus ont été de 100 m³ pour les périodes des vendanges et 33,3 m³ pour la période hors vendanges.

Après dégrillage sur tamis rotatif de maille <1 mm l'effluent est pré-traité dans une cuve aérée d'un volume de 1080 m³ de munies d'un dispositif d'aération de type « fines bulles » (rampe d'aération en fond de cuve).

Le traitement complémentaire repose sur trois étages de filtres plantés de macrophytes avec une surface totale de 1 100 m²:

Le procédé « Phytostaton[®] » a sélectionné un grand nombre (une trentaine) d'espèces végétales non invasives et en particulier des écotypes locaux acclimatés pour élaborer une combinaison végétale diversifiée, jouant un rôle clé dans le traitement des filtres. Cette combinaison de plantes favorise l'intégration paysagère du système de traitement des eaux usées et profite à la biodiversité locale (végétale / animale) sans risque d'invasion.

Le traitement de finition, situé en aval du traitement secondaire, a pour but d'optimiser la qualité des eaux avant leur rejet en milieu naturel. Ce bassin constitue un ensemble d'habitats pour la faune aquatique et terrestre locale, dont des espèces

menacées par la disparition de leurs zones refuges, notamment des batraciens (Alyte accoucheur), des espèces protégées : Hibou des marais, chauve-souris, Cistude d'Europe, etc.

La coopérative de Buzet a intégré cette vision écologique au niveau de la cave mais également dans les vignobles des coopérateurs. Après avoir obtenu la reconnaissance ISO 14 001 en 2008, la coopérative s'est engagée dans la démarche ISO 26 000, liée à un engagement sociétal. Elle a également développé une approche sur la biodiversité qui bénéficie du label "Bee Friendly" et s'est engagé sur une certification biologique pour une trentaine d'hectares.

La communication a pour objectif à partir de cet exemple de souligner la possibilité de valoriser les dispositifs de traitement des effluents de cave dans une approche d'éco-oenotourisme qui associe, dans une vision globale de développement durable, et d'économie circulaire : performance, économie, écologie, intégration paysagère et biodiversité.

2018-1927: WHITE WINES WITHOUT ADDED SULFITES: WHAT CHANGES FROM CHEMICAL VIEWPOINT

Pasquale Crupi, Sandra Pati, Ilaria Benucci, Marco Esti, Marcela Boroski, Aline Toci, Luigi Tarricone: CREA-Agricoltura Research Council, Italy, pasquale.crupi@crea.gov.it

Due to health concerns, techniques to substitute sulfite in winemaking, without compromising high quality wines production, have been encouraged in the last years. In the first part of this work, two white wines, Chardonnay and Pinot were produced by using ascorbic acid, lysozyme and oenological tannins in the winemaking process instead of SO₂. The results showed that oenological parameters, volatile profile and sensory quality were significantly influenced by the technology used: wines fermented with SO₂ showed higher total volatile alcohol concentrations, while the presence of ascorbic acid, lysozyme and oenological tannins increased the level of volatile esters. Finally, on the basis of descriptive sensory analysis, Chardonnay showed the more significant increment in qualitative parameters than Pinot. Overall, from gathered findings it can be concluded that replacing sulfites with lysozyme, ascorbic acid and tannins, during the winemaking, might positively contribute to production of good quality wine.

Moreover, considering that in wines without added sulfites chemistry undoubtedly results changed mainly because of the oxidation of dihydroxybenzenes and hydroxycinnamates to unstable quinones which undergo further reactions to combine nucleophilic compounds, the phenolic profile of Frascati Superiore white wine (after a one year storage) obtained without adding sulfites was also investigated by HPLC-DAD-MS/MS. A total of 25 phenolics were detected including hydroxycinnamates derivatives and oxidized caffeic acid dimers. The experimental evidence of these latter is described here for the first time in wine, on the basis of mass spectrometric data, contributing to give insight into wine oxidation processes.

VINI BIANCHI SENZA SOLFITI AGGIUNTI: COSA CAMBIA DAL PUNTO DI VISTA CHIMICO

Tecnologie di vinificazione atte a sostituire l'utilizzo di solfiti, senza compromettere la produzione di vini di qualità, sono state incoraggiate negli ultimi anni per questioni di salubrità. Nella prima parte di questo lavoro, due vini bianchi (Chardonnay e Pinot) sono stati prodotti utilizzando acido ascorbico, lisozima e tannini biologici al posto di SO₂ nel processo di vinificazione. I risultati mostravano che i parametri enologici, il profilo volatile e le qualità sensoriali erano significativamente influenzate dalla tecnologia utilizzata: i vini fermentati con SO₂ mostravano una più alta concentrazione di alcoli, mentre la presenza di acido ascorbico, lisozima e tannini enologici aumentava il livello di esteri volatili. Infine, sulla base di analisi sensoriali descrittive, lo Chardonnay ha mostrato l'incremento più significativo dei parametri qualitativi rispetto al Pinot. Nel complesso, dai risultati ottenuti si può concludere che la sostituzione di solfiti con lisozima, acido ascorbico e tannini, durante la vinificazione, potrebbe contribuire alla produzione di vini di buona qualità.

Inoltre, considerando che in vini senza solfiti aggiunti la chimica indubbiamente risulta modificata, principalmente a causa dell'ossidazione dei diidrossibenzeni e degli idrossicinammati a chinoni instabili che si combinano successivamente con composti nucleofili, il profilo fenolico del Frascati Superiore (dopo un anno di affinamento) è stato analizzato attraverso HPLC-DAD-MS/MS. Un totale di 25 fenoli sono stati rivelati, inclusi derivati idrossicinammati e dimeri ossidati dell'acido caffeico. Le evidenze sperimentali di questi ultimi sono descritte qui per la prima volta nel vino, sulla base di dati MS e contribuiscono a fornire nuove conoscenze nel campo dei processi di ossidazione del vino.

VINOS BLANCOS SIN SULFITOS AGREGADO: QUÉ CAMBIA DEL PUNTO DE VISTA QUÍMICO

Tecnologías de vinificación adecuada a reemplazar el empleo de sulfitos, sin comprometer la producción de vinos de calidad, han sido animadas en los últimos años por cuestiones de salubridad. En la primera parte de este trabajo, dos vinos blancos

(Chardonnay y Pinot) han sido producidos utilizando ácido ascórbico, lisozima y tannini biológicos al sitio de SO₂ en el proceso de vinificación. Los resultados enseñaron que los parámetros enológicos, el perfil volátil y las calidades sensoriales fueron influenciadas significativamente por la tecnología utilizada: los vinos fermentados con SO₂ enseñaron una más alta concentración de alcohol, mientras que la presencia de ácido ascórbico, lisozima y tannini enológicos aumentó el nivel de ésteres volátiles. Por fin, sobre la base de análisis sensoriales descriptivos, el Chardonnay ha enseñado el incremento más significativo de los parámetros cualitativos con respecto del Pinot. En el complejo, de los resultados conseguidos se puede concluir que la sustitución de sulfitos con lisozima, ácido ascórbico y tannini, durante la vinificación, podría contribuir a la producción de vinos de buena calidad.

Además, considerando que en vinos sin sulfitos añaden indudablemente la química resulta modificada, principalmente a causa de la oxidación de los dihidroxibenzenos y los hidroxicinamatos a quinones inestables que se combinan sucesivamente con compuestos nucleofílicos, el perfil fenólico del Frascati Superiore (después de un año de afinación) ha sido analizado por HPLC-DAD-MS/MS. Un total de 25 polifenoles han sido revelados, incluso derivados hidroxicinamatos y dímeros oxidados del ácido cafeico. Evidencias experimentales de estos últimos han sido propuestas aquí por la primera vez en el vino a proveer nuevos conocimientos sobre los procesos de oxidación del vino.

2018-2066: EFFECTS OF SULFUR DIOXIDE ON WINE MADE WITH SULFITIC MACERATION

Gabriela Victoria Jardim, Leticia Zigiotta, Wellynthon Machado Cunha, Angela Rossi Marcon: Universidade Federal do Pampa, Brazil, gabrielavjardim@gmail.com

Sulfitic maceration, a technique used to destine grapes harvested with undesirable maturation or sanity or only as a form of storage of must and juice, has been widely used as an alternative in the oenological industry. It is based on the addition of high doses of sulfur dioxide (between 1000 and 2000 mg.L⁻¹ of SO₂) after the destemming and crushing processes. In this way, short pre-fermentation macerations are made, and after pressing the must is stored. For later vinification or juice elaboration, this must passes through a desulphuriser (equipment with a vacuum or steam heat exchanger) by which the sulfur dioxide is withdrawn and the product can then be destined for the desired purposes. The objective of this study was to analyze the physico-chemical characteristics of the wine elaborated by sulphite maceration, as well as to analyze the effects of sulfur dioxide. The vinifications were elaborated in the experimental winery of the Federal University of Pampa, Campus Dom Pedrito. The *Vitis vinifera* 'Alicante Bouschet' variety from the region of Campanha Gaúcha, Rio Grande do Sul, Brazil, was used. Three treatments were performed with 3 replicates, obtaining on average 6 liters of must for each replicate. Treatment 1, called control treatment, went through the same procedures as treatment 2, except for the dosage of 1400 mg.L⁻¹ of sulfur dioxide added. In these two treatments, the grapes were destemmed, crushed and macerated for 2 days and before fermentation started, the must was heated to remove SO₂. In the treatment 3 a traditional vinification with 5 days of maceration during the alcoholic fermentation was performed. At the end of the fermentations, the physico-chemical analyzes of the wines were carried out using Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) and, from the results, analyzes of variance (ANOVA) and comparisons by Tukey's test at 5% of probability were made. The microvinifications started from an average Brix of 15.43 °Brix, density of 1.0675, total sugars 128.27mg.L⁻¹, pH of 3.23 and total acidity 7.63g.L⁻¹ in tartaric acid. For the concentrations of malic acid, gluconic acid, ammonia and potassium, significant differences were obtained between treatments. Regarding the wines, the results showed that the addition of SO₂ in high doses did not present significant differences in relation to alcoholic content, volatile acidity and lactic acid. The color intensity of treatment 2 did not show a significant difference in relation to the treatment 3, demonstrating that with 2 days of sulphite maceration occurs the same color extraction as in a traditional 5 day maceration.

EFFECTOS DEL ANHÍDRIDO SULFUROSO EN VINO ELABORADO CON MACERACIÓN SULFÍTICA

La maceración sulfítica, técnica utilizada para destinar uvas con maduración o sanidad no deseadas o apenas como forma de almacenamiento de mostos y jugos, viene siendo muy utilizada como una alternativa en la industria enológica. Se trata de la adición de altas dosis de anhídrido sulfuroso (entre 1000 y 2000 mg.L⁻¹ de SO₂), después de los procesos de desgrana y aplastamiento. Por lo tanto, ocurren las maceraciones pre-fermentativas cortas y, después de lo descube, el mosto se almacena. Para la posterior vinificación o elaboración de jugo, este mosto pasa por un desulfidor (equipo con intercambiador de calor al vacío o vapor) por el que se extrae el anhídrido sulfuroso y el producto puede entonces destinarse a los fines deseados. El estudio tiene como objetivo analizar las características físico-químicas del vino elaborado a través de maceración sulfítica, así como analizar los efectos del anhídrido sulfuroso. Las vinificaciones fueron elaboradas en vinícola

experimental de la Universidad Federal del Pampa, campus Dom Pedrito. Se utilizó la variedad *Vitis vinifera* 'Alicante Bouschet' proveniente de la región de la Campanha Gaúcha, Rio Grande do Sul, Brasil. Se realizaron 3 tratamientos con 3 repeticiones, obteniéndose en media 6 litros de mosto para cada repetición. El tratamiento 1, denominado tratamiento control, pasó por los mismos procedimientos que el tratamiento 2, excepto por la dosis de 1400 mg.L-1 de anhídrido sulfuroso agregado. En estos 2 tratamientos, las uvas fueron desgranadas, aplastadas y maceradas durante 2 días y, antes de iniciar la fermentación, el mosto pasó por calentamiento para la retirada del SO₂. En el tratamiento 3 se realizó una vinificación tradicional con 5 días de maceración durante la fermentación alcohólica. Al final de las fermentaciones, se realizaron análisis físico-químicos de los vinos a través de espectroscopia de infrarrojo transformada de Fourier (FTIR) y, a partir de los resultados se realizaron análisis de varianza (ANOVA) y comparaciones por el Test de Tukey al 5% de probabilidad. Las vinificaciones partieron de una media de °Brix de 15,43 °Brix, densidad de 1,0675, azúcares totales 128,27mg.L-1, pH de 3,23 y acidez total 7,63 g.L-1 en ácido tartárico. Para las concentraciones de ácido málico, ácido glucónico, amoníaco y potasio se obtuvieron diferencias significativas entre los tratamientos. En cuanto a los vinos, los resultados demostraron que la adición del SO₂ a altas dosis no presentó diferencias significativas en relación a la graduación alcohólica, acidez volátil y ácido láctico. La intensidad de color del tratamiento 2 no presentó diferencia significativa en relación al tratamiento 3, demostrando que con 2 días de maceración sulfítica ocurre la misma extracción de color que en una maceración tradicional de 5 días.

EFFETTI DELL'ANIDRIDE SOLFOROSA SUL VINO PRODOTTO CON MACERAZIONE SULFITICA

La macerazione dei solfiti, una tecnica utilizzata per destinare le uve raccolte con una maturazione o una sanità non desiderabile o solo come una forma di conservazione del mosto e del succo, è stata ampiamente utilizzata come alternativa nell'industria enologica. È l'aggiunta di alte dosi di anidride solforosa (da 1000 a 2000 mg.L-1 di SO₂) dopo i processi di diraspatura e schiacciamento. Quindi, si verificano brevi macerazioni di pre-fermentazione e, dopo la rimozione delle vinacce il mosto viene conservato. Per un'ulteriore vinificazione o preparazione del mosto, questo deve passare attraverso un desolfatore (apparecchiatura con un vuoto o uno scambiatore di calore a vapore) per cui l'anidride solforosa viene ritirato e il prodotto può quindi essere destinato agli scopi desiderati. L'obiettivo di questo studio era di analizzare le caratteristiche fisico-chimiche del vino elaborato dalla macerazione di solfiti e di analizzare gli effetti dell'anidride solforosa. Le vinificazioni sono state elaborate in una cantina sperimentale dell'Università Federale di Pampa, Campus Dom Pedrito. È stata utilizzata la varietà *Vitis vinifera* "Alicante Bouschet" della regione della "Campagna Gaúcha", Rio Grande do Sul, Brasile. Tre trattamenti sono stati eseguiti con 3 replicati, ottenendo in media 6 litri di mosto per ogni ripetizione. Il trattamento 1, chiamato trattamento di controllo, è stato fatto le stesse procedure del trattamento 2, ad eccezione del dosaggio di 1400 mg.L-1 di anidride solforosa aggiunta. In questi due trattamenti, le uve sono state diraspate, pigiate e macerate per 2 giorni e prima di iniziare la fermentazione, il mosto è stato riscaldato per rimuovere la SO₂. Nel trattamento 3 è stata realizzata una vinificazione tradizionale con 5 giorni di macerazione durante la fermentazione alcolica. Alla fine della fermentazione è tenuta analisi fisico-chimiche dei vini attraverso di infrarosso spettroscopia a trasformata di Fourier (FTIR) e, i risultati sono stati realizzati per varianza (ANOVA) e confronti con il test di Tukey al 5% probabilità. Le microvinificazioni erano basate su un Brix medio di 15,43 °Brix, densità di 1,0675, zuccheri totali 128,27 mg / L, pH di 3,23 e acidità totale 7,63 g / L di acido tartarico. Per concentrazioni di acido malico, acido gluconico, ammoniaca e potassio, hanno ottenuto differenze significative tra i trattamenti. Per il vino, i risultati hanno mostrato che l'aggiunta di SO₂ ad alte dosi non ha evidenziato differenze significative rispetto al contenuto di alcol, acido volatile e acido lattico. L'intensità del colore del secondo trattamento non ha mostrato alcuna differenza significativa rispetto al trattamento 3, dimostrando che con 2 giorni di macerazione di solfiti avviene la stessa estrazione del colore che avviene in una macerazione tradizionale di 5 giorni.

2018-1935: NEW ALTERNATIVE TO SULFUR DIOXIDE USED IN WINE PRODUCTION

Hatice Kalkan Yıldırım, Burcu Darıcı, Ahmet Altındişli: *Ege University, Food Engineering Department, Turkey, hatice.kalkan.yildirim@ege.edu.tr*

During wine production sulfur dioxide (SO₂) is commonly used as an antioxidant and antimicrobial additive compound. Today, consumers preferred foods treated with natural preservatives. The aims of this study were to determine the effects of different natural plant extracts as an alternative to sulfur dioxide used in wines. Polyphenols naturally existent in plant extracts have been reported to possess anti-oxidative and antimicrobial activity, as well as anti-inflammatory.

Wine production was done according to the accepted conventional method of red wines (Cabernet Sauvignon). The experimental design was achieved by using different plant extracts (grape pomace, rosemary, black blueberry) at different

concentrations. As controls were used wine samples produced without added natural extracts and second group samples produced without the addition of sulfur dioxide (SO₂). At the end of production routine and specific wine analyses such as total phenols, total flavones, antioxidant activities and chemometric analyses (%D280, %D420, %D520, %D620, dA, %CD %CI, WC) were performed.

Analyses on n-dimensional scale demonstrated that each used plant extract have different effects on required SO₂ and wine quality parameters. The lowest concentrations of grape pomace extract caused reduction of SO₂ and keeping the required wine properties. The antioxidant activities of wines were the highest in case of used raspberry (% 89,92) and grape pomace (% 88,51) extracts.

Results emphasized the importance of used plant extracts and their concentrations. The study demonstrated the possibilities of optimization of used SO₂ and wines quality on the base of used natural plant extracts.

Keywords: Cabernet Sauvignon wine, SO₂, natural plant extracts

NEUE ALTERNATIVE FÜR SCHWEFELDIOXID IN DER WEINPRODUKTION VERWENDET

Während der Weinproduktion wird üblicherweise Schwefeldioxid (SO₂) als Antioxidans und antimikrobielle Additivverbindung verwendet. Heute bevorzugten die Verbraucher Lebensmittel, die mit natürlichen Konservierungsmitteln behandelt wurden. Ziel dieser Studie war es, die Wirkung verschiedener natürlicher Pflanzenextrakte als Alternative zu Schwefeldioxid in Weinen zu bestimmen. Es wurde berichtet, dass Polyphenole, die natürlicherweise in Pflanzenextrakten vorkommen, eine antioxidative und antimikrobielle Aktivität sowie eine entzündungshemmende Wirkung besitzen.

Die Weinherstellung erfolgte nach der anerkannten konventionellen Methode der Rotweine (Cabernet Sauvignon). Das experimentelle Design wurde durch Verwendung verschiedener Pflanzenextrakte (Traubentrester, Rosmarin, schwarze Heidelbeere) in verschiedenen Konzentrationen erreicht. Als Kontrollen wurden Weinproben ohne Zusatz von natürlichen Extrakten und Proben der zweiten Gruppe verwendet, die ohne den Zusatz von Schwefeldioxid (SO₂) hergestellt wurden. Am Ende der Produktion wurden routinemäßige und spezifische Weinanalysen wie Gesamtphenole, Gesamtflavone, Antioxidansaktivierungen und chemometrische Analysen (% D280, % D420, % D520, % D620, dA, % CD % CI, WC) durchgeführt. Analysen auf n-dimensionaler Ebene zeigten, dass jede verwendete Pflanze unterschiedliche Auswirkungen auf die erforderlichen SO₂- und Weinqualitätsparameter hat. Die niedrigsten Konzentrationen von Traubentresterextrakt verursachten eine Reduktion von SO₂ und hielten die erforderlichen Weineigenschaften aufrecht. Die antioxidativen Aktivierungen der Weine waren am höchsten im Falle der verwendeten Extrakte aus Himbeere (% 89,92) und Traubentrester (% 88,51).

Die Ergebnisse unterstrichen die Bedeutung von Pflanzenextrakten und deren Konzentrationen. Die Studie demonstrierte die Möglichkeiten der Optimierung der verwendeten SO₂- und Weinqualität auf der Basis von verwendeten natürlichen Pflanzenextrakten.

Stichwort: Cabernet Sauvignon Wein, SO₂, natürliche Pflanzenextrakte

NOUVELLE ALTERNATIVE AU DIOXYDE DE SOUFRE UTILISÉ DANS LA PRODUCTION DE VIN

Pendant la production de vin, le dioxyde de soufre (SO₂) est couramment utilisé comme antioxydant et comme additif antimicrobien. Aujourd'hui, les consommateurs préfèrent les aliments traités avec des agents de conservation naturels. Les objectifs de cette étude étaient de déterminer les effets de différents extraits naturels de plantes comme alternative au dioxyde de soufre utilisé dans les vins. Les polyphénols naturellement présents dans les extraits de plantes ont été signalés comme possédant une activité anti-oxydante et antimicrobienne, ainsi que des anti-inflammatoires.

La production de vin a été faite selon la méthode conventionnelle acceptée des vins rouges (Cabernet Sauvignon). La conception expérimentale a été réalisée en utilisant différents extraits de plantes (marc de raisin, romarin, myrtille noire) à différentes concentrations. Comme témoins ont été utilisés des échantillons de vin produits sans extraits naturels ajoutés et des échantillons du deuxième groupe produit sans l'ajout de dioxyde de soufre (SO₂). En fin de production, des analyses spécifiques de vin telles que phénols totaux, flavones totaux, activateurs antioxydants et analyses chimiométriques (% D280, % D420, % D520, % D620, dA, % CD % CI, WC) ont été réalisées.

Des analyses à l'échelle n-dimensionnelle ont démontré que chaque plante exacte utilisée a des effets différents sur les paramètres de qualité du vin et du SO₂ requis. Les plus faibles concentrations d'extrait de grignon de raisin ont entraîné une réduction du SO₂ et le maintien des propriétés viticoles requises. Les actifs antioxydants des vins étaient les plus élevés dans le cas des extraits de framboise (% 89,92) et de marc de raisin (% 88,51).

Les résultats ont souligné l'importance des extraits de plantes utilisés et de leurs concentrations. L'étude a démontré les possibilités d'optimisation de la qualité du SO₂ et des vins utilisés sur la base des extraits végétaux naturels utilisés.

Mots-clés: Cabernet Sauvignon, SO₂, extraits naturels de plantes

2018-2103: THE STABILITY OF ANTHOCYANINS: THE ROLE OF WINE ORGANIC ACIDS

Angelita Gambuti, Martino Forino, Luigi Picariello, Petracca Francesca, Luigi Moio: Dipartimento di Agraria - Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy, angelita.gambuti@unina.it

Anthocyanins, the grape pigments responsible for wine color and longevity, are extracted from grape skins during maceration/fermentation. Already in this step part of them precipitate on grape pomace, further they can also precipitate on the surface of winery tanks during winemaking and wine aging. Wine is even an acid solution containing several organic acids and each of them could differently affect anthocyanins extraction and stability. Although the effect of pH on anthocyanins equilibria (Brouillard and Delaporte, 1977) and copigmentation (Boulton, 2001) is well known, few reports on anthocyanins solubility as function of pH, as well as on the role of the nature of organic acids in preserving pigments degradation during oxidative aging are reported. With the aim of better understand the role of pH and organic acids on anthocyanins stability two experiments were performed. First, the effect of pH (ranging from 2.8 to 4.0) on malvidin-3-monoglucoside solubility and on the copigmentation was investigated by NMR and spectrophotometric techniques, then the effect of the main grape organic acids (tartaric, malic and citric) during degradative oxidation of malvidin-3-monoglucoside was investigated by NMR, HPLC and spectrophotometry. Experiments were first performed in model solutions and then in real wines.

Results showed that increasing the pH a decrease of solubility was detected. At pH 3.3 a drop of solubility and copigmentation (four time less) occurred. Concerning organic acids data showed that tartaric acid preserves native anthocyanins from oxidative degradation more than malic and citric acid. These data have important practical implication for the management of pH and acidity during winemaking.

References

Brouillard, R., and B. Delaporte. J. Am. Chem. Soc. 99:8461-8 (1977).
Boulton. American journal of enology and viticulture, 52(2), 67-87 (2001).

LE RÔLE DES ACIDES ORGANIQUES DU VIN SUR LA STABILITÉ DES ANTHOCYANES

Les anthocyanes, pigments du raisin responsables de la couleur et de la longévité du vin, sont extraites issu des pellicules de raisin pendant la macération/fermentation. Déjà dans cette étape, une partie précipite sur le marc de raisin, ils peuvent aussi précipiter à la surface des cuves de vinification pendant la vinification et le vieillissement du vin. Le vin est aussi une solution acide contenant plusieurs acides organiques et chacun entre eux pourrait affecter différemment l'extraction et la stabilité des anthocyanes. Bien que l'effet du pH sur les équilibres anthocyanes (Brouillard et Delaporte, 1977) et la copigmentation (Boulton, 2001) soit bien connu, peu de rapports sur la solubilité des anthocyanines en fonction du pH, ainsi que sur le rôle de la nature des acides organiques dans la dégradation des pigments au cours du vieillissement oxydatif est rapportée. Dans le but de mieux comprendre le rôle du pH et des acides organiques sur la stabilité des anthocyanes, deux expériences ont été réalisées. Tout d'abord, l'effet du pH (de 2,8 à 4,0) sur la solubilité de la malvidine-3-monoglucoside et sur la copigmentation a été étudié par RMN et spectrophotométrie, puis l'effet des principaux acides organiques du raisin (tartrique, malique et citrique) lors de la dégradation oxydative de la malvidine-3-monoglucoside a été étudiée par RMN, HPLC et spectrophotométrie. Les expériences ont d'abord été réalisées dans des solutions modèles puis dans des vins réels.

Les résultats ont montré que à l'augmenter du pH une diminution de la solubilité a été détectée. A pH 3,3, une très grande diminution de solubilité et de copigmentation (quatre fois moins) a été observée. En ce qui concerne les acides organiques, les données montrent que l'acide tartrique préserve davantage les anthocyanes natifs de la dégradation oxydative que l'acide malique et l'acide citrique. Ces données ont une implication pratique importante pour la gestion du pH et de l'acidité pendant la vinification.

References

Brouillard, R., and B. Delaporte. J. Am. Chem. Soc. 99:8461-8 (1977).
Boulton. American journal of enology and viticulture, 52(2), 67-87 (2001).

RUOLO DEGLI ACIDI ORGANICI DEL VINO SULLA STABILITA' DEGLI ANTOCIANI

Gli antociani, i pigmenti d'uva responsabili del colore e della longevità del vino, vengono estratti dalle bucce durante la macerazione/fermentazione. Già in questa fase parte di esse precipita sulle vinacce, inoltre gli stessi possono anche precipitare sulla superficie dei serbatoi della cantina durante la vinificazione e l'invecchiamento del vino. Il vino è anche una soluzione acida contenente diversi acidi organici e ciascuno di essi potrebbe influenzare in modo diverso l'estrazione e la stabilità degli antociani. Sebbene l'effetto del pH sugli equilibri degli antociani (Brouillard e Delaporte, 1977) e sulla copigmentazione (Boulton, 2001) sia ben noto, pochi studi hanno riguardato la valutazione della solubilità degli antociani come funzione del pH, nonché il ruolo della natura degli acidi organici nella conservazione/ degradazione dei pigmenti durante l'invecchiamento ossidativo del vino. Con l'obiettivo di comprendere meglio il ruolo del pH e degli acidi organici sulla stabilità degli antociani sono stati eseguiti due esperimenti. In un primo esperimento, l'effetto del pH (compreso tra 2,8 e 4,0) sulla solubilità della malvidina-3-monoglucoside e sulla copigmentazione è stato studiato mediante tecniche NMR e spettrofotometriche, in un secondo esperimento l'effetto dei principali acidi organici dell'uva (tartarico, malico e citrico) sulla degradazione ossidativa della malvidina-3-monoglucoside è stato studiato mediante tecniche NMR, HPLC e spettrofotometria. Gli esperimenti sono stati dapprima eseguiti su soluzioni modello e poi su vini veri.

I risultati hanno mostrato che aumentando il pH si osserva una diminuzione della solubilità. In particolare a pH 3,3 si è verificata una diminuzione significativa della solubilità e della copigmentazione (quattro volte meno). Per quanto riguarda i dati relativi agli acidi organici, è stato dimostrato che l'acido tartarico preserva gli antociani nativi dalla degradazione ossidativa più del malico e dell'acido citrico. Questi dati hanno importanti implicazioni pratiche per la gestione del pH e dell'acidità durante la vinificazione.

References

Brouillard, R., and B. Delaporte. *J. Am. Chem. Soc.* 99:8461-8 (1977).

Boulton. *American journal of enology and viticulture*, 52(2), 67-87 (2001).

2018-1995: INFLUENCE OF SUPPLEMENTATION WITH TWO INACTIVATED DRY YEAST AND GRAPE-SKIN EXTRACT ON THE COLOR AND COMPOSITION OF RED WINE

Jordi Gombau, Pere Pons, Daniel Fernández, José María Heras, Nathalie Sieczkowski, Joan Miquel Canals, Fernando Zamora: *Departament de Bioquímica i Biotecnologia, Facultat d'Enologia de Tarragona, Universitat Rovira i Virgili, Spain, jordi.gombau@urv.cat*

Nowadays supplementing red wines with commercial inactivated dry yeasts is a widespread practice in winemaking because it leads to better balanced wines through increased mouthfeel and smooth astringency. This practice tries to reproduce what happens when the wines are aged in contact with lees in which yeast autolysis release significant amounts of polysaccharides and mannoproteins. In that sense, it has been described that wines aged in contact with lees or supplemented with commercial inactivated dry yeasts (IDY) has a significantly higher polysaccharide concentration (11–20%) [1]. It is also generally accepted that this enrichment in polysaccharides is the reason of the improvement of the quality of red wines treated with IDY [2]. It has been also described that supplementation with IDY in grape juice during winemaking can significantly decrease the proanthocyanidin content of red wines [3, 4] reducing in sensory analysis the perception of green tannins, thereby increasing softness on the palate.

There are two main sources of polysaccharides in wine. One is the already mentioned yeasts autolysis (or supplementation with IDY) and the other one is the polysaccharides from grape cell walls [6]. Several studies have been about how yeast autolysis or supplementation with IDY affects the polysaccharide concentration and wine quality but little is known about the effect of supplementation with grape-skin extracts. The aim of this work was to study the influence of supplementation with two commercial IDY and an experimental grape-skin extract on the color and the composition of red wine.

Grapes of Cabernet Sauvignon of the AOC Tarragona of vintage 2017 were harvested at the adequate maturity. The grapes were destemmed and randomly distributed in groups of 6 kg each. The grapes were crushed with and sulfited (50 mg/L). A total of 12 microvinifications were carried out in 8 L tanks especially prepared for submerged cap winemaking. All the tanks were inoculated with 200 mg/L of *Saccharomyces cerevisiae* strain (EC1118, Lallemand Inc.). Groups of three tanks were supplemented with 400 mg/L of Optired, Optimunred (Lallemand Inc.) or with 400 mg/L of an experimental grape-skin extract respectively, while the remaining three tanks were considered as controls. All microvinifications were performed at $27 \pm 1^\circ\text{C}$ and after 15 days of maceration, the wines were racked, sulfited (50 mg/L), and refrigerated for one month at 4°C . Malolactic

fermentation was inhibited to prevent possible variations in the rhythm of this transformation that could affect each sample differently. The wines were then decanted and bottled. All the samples were stocked at $15 \pm 1^\circ\text{C}$ until analysis.

The results indicate that all that supplementation with both commercial IDY and with the experimental grape-skin extract originated wines with higher polysaccharide concentration, and lower astringency index than the control wine. This decrease in the astringency index was associated with a decrease in the percentage of galloylation of the tannins and an increase in the percentage of prodelphinidins. This data confirms that supplementation with the three sources of polysaccharides has a positive effect on wine astringency because reduce the percentage of tannins from seeds that are more astringent than those from the skins.

- [1] González, E., Urtasun, A., Gil, M., Kontoudakis, K., Esteruelas, M., Fort, F., Canals, J.M., Zamora, F. (2013) *Am. J. Enol. Vitic.*, 64, 268-273.
- [2] Gil, M., Quirós, M., Fort, F., Morales, P., González, R., Canals, J.M., Zamora, F. (2015) *Am. J. Enol. Vitic.*, 66, 393-397.
- [3] González-Royo, E., Esteruelas, M., Kontoudakis, N., Fort, F., Canals, J.M., Zamora, F. (2017) *J. Sci. Food Agric.*, 97, 172–181.
- [4] Mekoue-Nguela, J., Sieczkowski, N., Roi, S., Vernhet, A. (2015) *J. Agric. Food Chem.*, 63, 660–670.

INFLUENCE DE LA SUPPLÉMENTATION AVEC DEUX LEVURES SÈCHES INACTIVES ET D'UN EXTRAIT DE PELLICULE DE RAISIN SUR LA COULEUR ET LA COMPOSITION DU VIN ROUGE

Actuellement, la supplémentation des vins rouges avec des levures sèches inactivées (IDY) est une pratique très répandue car elle conduit à des vins mieux équilibrés grâce à une meilleure sensation en bouche et à une réduction de l'astringence. Cette pratique tente de reproduire ce qui se passe lorsque le vieillissement sur lies dans lesquelles l'autolyse libère des quantités importantes de polysaccharides et de manoprotéines. Il a été décrit que les vins vieillis sur des lies ou supplémentés par des IDY présentent une concentration en polysaccharides significativement plus élevée (11-20%) [1]. Il est également généralement admis que cet enrichissement en polysaccharides est la raison de l'amélioration de la qualité des vins rouges traités à l'IDY [2]. Il a également été décrit qu'une supplémentation en IDY dans le moût pendant la vinification peut réduire significativement la teneur en tannins des vins rouges [3, 4] réduisant la perception des tanins verts et augmentant ainsi la douceur du palais.

Il y a deux sources principales de polysaccharides dans le vin. L'une est l'autolyse des levures (ou la supplémentation avec IDY) et l'autre sont les parois de la baie de raisin [6]. Plusieurs études ont porté sur comment l'autolyse de la levure ou la supplémentation en IDY affectent la concentration en polysaccharides et la qualité du vin, mais on sait très peu sur l'effet de la supplémentation avec des extraits de pellicule de raisin. Le but de ce travail était d'étudier l'influence de la supplémentation avec deux IDY commerciales et un extrait expérimental de pellicule de raisin sur la couleur et la composition du vin rouge.

Raisins de Cabernet Sauvignon de l'AOC Tarragona du millésime 2017 ont été récoltés à la maturité adéquate. Les raisins ont été égrappés et répartis en groupes de 6 kg chacun. Les raisins ont été foulés et sulfités (50 mg/L). Un total de 12 microvinifications ont été réalisées dans des cuves de 8 L spécialement préparées pour la vinification en chapeau submergé. Tous les cuves ont été inoculés avec 200 mg/L d'une souche de *Saccharomyces cerevisiae* (EC1118, Lallemand Inc.). Des groupes de trois cuves ont été supplémentés avec 400 mg/L d'Optired, Optimunred (Lallemand Inc.) ou avec 400 mg/L d'un extrait expérimental de pellicule de raisin respectivement, tandis que les trois cuves restants ont été considérés comme des témoins. Toutes les microvinifications ont été réalisées à $27 \pm 1^\circ\text{C}$ et après 15 jours de macération, les vins ont été soutirés, sulfités (50 mg/L) et réfrigérés pendant un mois à 4°C . Les vins ont ensuite été décantés et mis en bouteille. Tous les échantillons ont été stockés à $15 \pm 1^\circ\text{C}$ jusqu'à l'analyse.

Les résultats indiquent que la supplémentation avec les deux IDY et avec l'extrait de pellicule de raisin produit des vins avec une concentration en polysaccharide plus élevée, et un indice d'astringence inférieur à celui du vin témoin. Cette diminution de l'indice d'astringence était associée à une diminution du pourcentage de galloylation des tanins et à une augmentation du pourcentage de prodelphinidines. Ces données confirment que la supplémentation avec les trois sources de polysaccharides a un effet positif sur l'astringence du vin car elle réduit le pourcentage de tanins issus des pépins, qui sont plus astringentes, que celles provenant des pellicules.

- [1] González, E., Urtasun, A., Gil, M., Kontoudakis, K., Esteruelas, M., Fort, F., Canals, J.M., Zamora, F. (2013) *Am. J. Enol. Vitic.*, 64, 268-273.
- [2] Gil, M., Quirós, M., Fort, F., Morales, P., González, R., Canals, J.M., Zamora, F. (2015) *Am. J. Enol. Vitic.*, 66, 393-397.
- [3] González-Royo, E., Esteruelas, M., Kontoudakis, N., Fort, F., Canals, J.M., Zamora, F. (2017) *J. Sci. Food Agric.*, 97, 172–181.
- [4] Mekoue-Nguela, J., Sieczkowski, N., Roi, S., Vernhet, A. (2015) *J. Agric. Food Chem.*, 63, 660–670.

INFLUENCIA DE LA SUPLEMENTACIÓN CON DOS LEVADURAS SECAS INACTIVADAS Y EXTRACTO DE PIEL DE UVA SOBRE EL COLOR Y LA COMPOSICIÓN DEL VINO TINTO

La suplementación de los vinos tintos con levaduras secas inactivadas comerciales es una práctica generalizada en la elaboración del vino, ya que conduce a vinos más equilibrados gracias a un aumento de la untuosidad y una disminución de la astringencia. Esta práctica intenta reproducir lo que sucede cuando los vinos envejecen en contacto con las lías y mediante la autólisis, las levaduras liberan cantidades significativas de polisacáridos y manoproteínas. En ese sentido, se ha descrito que los vinos envejecidos en contacto con lías o suplementados con levaduras secas inactivadas (IDY) tienen una concentración de polisacáridos mayor (11-20%) [1]. También se acepta generalmente que este enriquecimiento en polisacáridos es la razón de la mejora de la calidad de los vinos tintos tratados con IDY [2]. También se ha descrito que la suplementación con IDY durante la vinificación puede disminuir significativamente el contenido de taninos de los vinos tintos [3, 4] aumentando así su suavidad en el paladar.

Hay dos fuentes principales de polisacáridos en el vino. Una es la autólisis de levaduras ya mencionada (o la suplementación con IDY) y la otra son los polisacáridos de las paredes celulares de la uva [6]. Existen numerosos estudios sobre cómo la autólisis de levadura o la suplementación con IDY afectan la concentración de polisacáridos y la calidad del vino, pero se sabe muy poco sobre el efecto de la suplementación con extractos de piel de uva. El objetivo de este trabajo fue estudiar la influencia de la suplementación con dos IDY comerciales y con un extracto experimental de piel de uva sobre el color y la composición del vino tinto.

Uvas de Cabernet Sauvignon del DO Tarragona (cosecha 2017) se cosecharon en su madurez adecuada. Las uvas fueron despalilladas y distribuidas aleatoriamente en grupos de 6 kg cada una. Las uvas fueron estrujadas y sulfitadas (50 mg/L). Se llevaron a cabo un total de 12 microvinificaciones en tanques de 8 L, especialmente preparados para la vinificación con sombrero sumergido. Todos los tanques se inocularon con 200 mg/l de *Saccharomyces cerevisiae* (EC1118, Lallemand Inc.). Grupos de tres tanques se suplementaron con 400 mg/L de Optired, Optimunred (Lallemand Inc.) o de un extracto experimental de piel de uva, respectivamente, mientras que los tres tanques restantes se consideraron como controles. Todas las microvinificaciones se realizaron a 27 ± 1 °C y después de 15 días de maceración, los vinos fueron descubados, sulfitados (50 mg/L) y refrigerados durante un mes a 4 °C. La fermentación maloláctica se inhibió para evitar posibles variaciones en el ritmo de esta transformación que podría afectar a cada muestra de forma diferente. Los vinos fueron luego decantados y embotellados. Todas las muestras se almacenaron a 15 ± 1 °C hasta el análisis.

Los resultados indican que la suplementación, tanto con IDY comercial como con el extracto experimental de piel de uva, originó vinos con mayor concentración de polisacáridos y menor índice de astringencia que el vino de control. Esta disminución en el índice de astringencia está asociada con una disminución en el porcentaje de galoilación de los taninos y un aumento en el porcentaje de prodelphinidinas. Estos datos confirman que la suplementación con las tres fuentes de polisacáridos tiene un efecto positivo en la astringencia del vino porque reduce el porcentaje de taninos de las semillas que son más astringentes que los de las pieles.

[1] González, E., Urtasun, A., Gil, M., Kontoudakis, K., Esteruelas, M., Fort, F., Canals, J.M., Zamora, F. (2013) *Am. J. Enol. Vitic.*, 64, 268-273.

[2] Gil, M., Quirós, M., Fort, F., Morales, P., González, R., Canals, J.M., Zamora, F. (2015) *Am. J. Enol. Vitic.*, 66, 393-397.

[3] González-Royo, E., Esteruelas, M., Kontoudakis, N., Fort, F., Canals, J.M., Zamora, F. (2017) *J. Sci. Food Agric.*, 97, 172–181.

[4] Mekoue-Nguela, J., Sieczkowski, N., Roi, S., Vernhet, A. (2015) *J. Agric. Food Chem.*, 63, 660–670.

2018-1854: NEW INSIGHT ABOUT THE FUNCTIONALITY OF OENOLOGICAL TANNINS; MAIN RESULTS OF THE WORKING GROUP ON OENOLOGICAL TANNINS

Adeline Vignault, Olga Pascual, Jordi Gombau, Michael Jourdes, Virginie Moine, Joan Miquel Canals, Pierre-Louis Teissedre, Fernando Zamora: Université de Bordeaux, Unité de recherche Œnologie, EA 4577, USC 1366 INRA, ISVV, France, adeline.vignault@gmail.com

Oenological tannins include hydrolysable tannins (gallotannins and ellagitannins) and condensed tannins [1]. Their use in winemaking is a common practice worldwide but they are only authorized by the OIV to avoid overfining of wines treated with gelatin. The aim of this research was to carry out an exhaustive study to determine their chemical characterization and their possible functionalities given the wide range of commercial tannins present in the market. The chemical composition

(CC), the oxidation protection effects (antioxidant capacity-AC; oxygen consumption rate-OCR; antioxidasic activity-AA) [2] and the color improvement effects (copigmentation effect; influence of pH and ethanol) [3] of 36 commercial tannins of different origins were measured. The CC was measured by different methods: Total Polyphenol Index, Bate-Smith, Methylcellulose, Folin-Ciocalteu, OIV official method and phloroglucinolysis. The AC was measured by ABTS, CUPRAC, DPPH, FRAP and ORAC methods [2]. The OCR was measured using a non-invasive method based on luminescence and the AA was determined using the syringaldazine test.

The results show that it is possible to obtain differentiation between procyanidins/prodelphinidins, profisetinidins/prorobinetidins, gallotannins and ellagitannins by PCA based on their CC data. Concerning the oxidation protection effects, it is possible to separate condensed from hydrolysable tannins by PCA based on their AC data. Additionally, ellagitannins are the fastest oxygen consumers (OCR), followed in descending order by condensed tannins and gallotannins. Concerning the AA, the laccase inhibition is higher with ellagitannins and seeds tannins, and the minimal residual activity is reached after 3 minutes of contact between tannins and botrytized must. Finally, oenological tannins were better copigments than (-)-epicatechin independently of pH or ethanol content. Moreover, hydrolysable tannins seem to be better copigments than condensed tannins regardless of pH and ethanol content. It can be concluded that oenological tannins exert other functionalities in addition to the only one currently authorized by the OIV such as: protection of wines and musts against oxidation, inhibition of laccase activity and improvement of wine color (copigmentation and anti-browning effect). Consequently, we suggest a revision of the OIV codex to include these functionalities.

1. A. Versari, W. du Toit, G.P. Parpinello.. Oenological tannins: A review. (2013) *Aust. J. Grape Wine Res.*, 19, 1–10
2. A. Vignault., M.R. González-Centeno., O. Pascual., J. Gombau., M. Jourdes., V. Moine., N. Iturmendi, J.M. Canals., F. Zamora. and P-L. Teissedre.. Chemical characterization, antioxidant properties and oxygen consumption rate of 36 commercial oenological tannins in a model wine solution. (2018) *Food Chem.* In press.
3. J. Gombau., A. Vignault., O. Pascual., J.M. Canals., P-L. Teissedre. and F. Zamora.. Influence of supplementation with different oenological tannins on malvidin-3-monoglucoside copigmentation (2016) *BIO Web of Conferences.* 7, 02033

NOUVEL APERÇU DE LA FONCTIONNALITÉ DES TANINS ŒNOLOGIQUES ; PRINCIPAUX RÉSULTATS DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES TANINS ŒNOLOGIQUES

Les tanins œnologiques incluent les tanins hydrolysables (gallotanins et ellagitanins) et les tanins condensés [1]. Leur utilisation en vinification, est une pratique commune dans le monde, bien qu'ils soient seulement autorisés par l'OIV dans le but d'éviter le surcollage des vins traités avec de la gélatine. Etant donné, la grande variété de tanins commerciaux présents sur le marché, l'objectif de cette recherche, était d'effectuer une étude exhaustive pour déterminer leurs caractéristiques chimiques et possible fonctionnalités. La composition chimique (CC), les effets anti-oxydants (capacité antioxydante-AC ; consommation d'oxygène-OCR ; activité antioxydasique-AA) [2] et les effets de stabilisation de la couleur (effet copigmentation ; influence du pH et de l'éthanol) [3] de 36 tanins commerciaux, de différentes origines, ont été mesuré. La CC a été mesurée par différentes méthodes : Indice de Polyphénols Totaux, Bate-Smith, Méthyl-cellulose, Folin-Ciocalteu, méthode officielle de l'OIV et Phloroglucinolyse. La AC a été mesurée par les méthodes de l'ABTS, CUPRAC, DPPH, FRAP et ORAC [2]. Le OCR a été mesuré en utilisant une méthode de luminescence non-invasive et l'AA a été déterminée en utilisant le test à la syringaldazine.

Les résultats montrent, qu'il est possible d'obtenir une séparation entre procyanidines/prodelphinidines, profisetinidines/prorobinetidines, gallotanins et ellagitanins par ACP basée sur leurs CC. Concernant les effets antioxydants, il est possible de séparer par ACP les tanins condensés des tanins hydrolysables en se basant sur leur AC. Les ellagitanins, quant à eux, sont les plus rapides consommateurs d'oxygènes suivi en ordre décroissant par les tanins condensés et les gallotanins. Concernant l'AA, les ellagitanins et les tanins de pépins sont les plus efficace pour inhiber la laccase et l'activité résiduelle la plus faible est obtenue après 3 minutes de contact entre tanins et moût botrytisé. Finalement, les tanins œnologiques, sont tous de meilleurs copigments que l'(-)-épicatéchine, bien que les tanins hydrolysables semblent être plus efficaces que les condensés, indépendamment du pH ou de l'éthanol . On peut en conclure, que les tanins œnologiques possèdent d'autres fonctionnalités outre la seule actuellement autorisée par l'OIV, telles que la protection des moûts et des vins de l'oxydation, l'inhibition de l'activité laccase et la stabilisation de la couleur (copigmentation et effet anti-brunissement). En conséquence, nous suggérons une révision du codex de l'OIV afin d'inclure ces fonctionnalités.

1. A. Versari, W. du Toit, G.P. Parpinello.. Oenological tannins: A review. (2013) *Aust. J. Grape Wine Res.*, 19, 1–10
2. A. Vignault., M.R. González-Centeno., O. Pascual., J. Gombau., M. Jourdes., V. Moine., N. Iturmendi, J.M. Canals., F. Zamora. and P-L. Teissedre.. Chemical characterization, antioxidant properties and oxygen consumption rate of 36 commercial oenological tannins in a model wine solution. (2018) *Food Chem.* In press.

3. J. Gombau., A. Vignault., O. Pascual., J.M. Canals., P-L. Teissedre. and F. Zamora.. Influence of supplementation with different oenological tannins on malvidin-3-monoglucoside copigmentation (2016) BIO Web of Conferences. 7, 02033

NUEVOS DATOS SOBRE LA FUNCIONALIDAD DE LOS TANINOS ENOLÓGICOS; PRINCIPALES RESULTADOS DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE TANINOS ENOLÓGICOS

Los taninos enológicos incluyen taninos hidrolizables (galotaninos y elagitaninos) y taninos condensados [1]. Su uso en vinificación es una práctica común en todo el mundo si bien actualmente tan sólo está autorizado por la OIV para evitar el sobreencolado de los vinos tratados con gelatina. El objetivo de este trabajo fue realizar un estudio exhaustivo de su caracterización química y sus posibles funcionalidades dada la amplia gama de taninos comerciales presentes en el mercado. Para ello se determinó la composición química (CC), los efectos protectores de la oxidación (capacidad antioxidante-AC; tasa de consumo de oxígeno-OCR; actividad antilacasa-AA) [2] y los efectos sobre el color (copigmentación; influencia del pH y del etanol) [3] de 36 taninos comerciales de diferentes orígenes. La CC fue determinada por diferentes métodos: Índice de polifenoles totales, Bate-Smith, Metilcelulosa, Folin-Ciocalteu, método oficial de la OIV y floroglucinolisis. La AC fue analizada por los métodos ABTS, CUPRAC, DPPH, FRAP y ORAC [2]. La OCR fue determinadas usando un método no invasivo basado en la luminiscencia y la AA fue determinada mediante el test de la siringaldazina.

Los resultados muestran que es posible diferencia entre procianidinas/prodelfinidinas, profisetinidinas/prorobinetidinas, galotaninos y elagitaninos por PCA basado en su CC. En relación con sus efectos protectores de la oxidación, fue posible diferenciar entre taninos condensados e hidrolizables mediante PCA basado en los datos de AC. En dicho sentido, los elagitaninos son los que consumen más rápido el oxígeno seguidos en orden decreciente por los taninos de semilla y los galotaninos. En relación a la AA, la inhibición fue mayor para los elagitaninos y los taninos de semilla, y la máxima inhibición se alcanzaba a los 3 minutos de contacto entre los taninos y el mosto brotrizado. Finalmente, los taninos enológicos fueron mejores copigmentos que la (-)-epicatequina independientemente del pH o del contenido en etanol. Además, los taninos hidrolizables parecen ser mejores copigmentos que los condensados independientemente del pH y del grado alcohólico.

Se puede concluir que los taninos enológicos ejercen otras funciones además de la única actualmente autorizada por la OIV como son: la protección de vino y mostos contra la oxidación, la inhibición de la actividad lacasa y la mejora del color del vino (copigmentación y efecto antipardeamiento). Por consiguiente, sugerimos una revisión del codex de la OIV para incluir dichas funcionalidades.

1. A. Versari, W. du Toit, G.P. Parpinello.. Oenological tannins: A review. (2013) Aust. J. Grape Wine Res., 19, 1–10
2. A. Vignault., M.R. González-Centeno., O. Pascual., J. Gombau., M. Jourdes., V. Moine., N. Iturmendi, J.M. Canals., F. Zamora. and P-L. Teissedre.. Chemical characterization, antioxidant properties and oxygen consumption rate of 36 commercial oenological tannins in a model wine solution. (2018) Food Chem. In press.
3. J. Gombau., A. Vignault., O. Pascual., J.M. Canals., P-L. Teissedre. and F. Zamora.. Influence of supplementation with different oenological tannins on malvidin-3-monoglucoside copigmentation (2016) BIO Web of Conferences. 7, 02033

2018-2010: EVALUATION OF THE COMPOSITION AND COLOR QUALITY OF TANNAT RED WINES PRODUCED BY HOT PRE-FERMENTATIVE MACERATION.

Diego Piccardo, Guzamán Favre, Pascual Olga, Joan Miquel Canals, Fernando Zamora, Gustavo González-Neves: Unidad de Tecnología de los Alimentos, Facultad de Agronomía. UDELAR., Uruguay, dpiccardo@fagro.edu.uy

The color of red wine is one of the most important sensory attribute appreciated by consumers and determines their commercial value. The concentration of anthocyanins and their interactions with other compounds during vinification and aging determine the chromatic characteristics of red wines. Prefermentative hot maceration is a method that aims to disrupt the cell structure by heating the destemmed grapes for a variable period followed by cooling before fermentation. As a result, water soluble anthocyanins and tannins are instantaneously released among other constituents of the cells in a non-selective manner. The aim of this research was to evaluate the effect of prefermentative hot maceration on the color and phenolic composition of Tannat red wines. The vinifications were carried out in containers of 10 liters capacity where 8 kg of grapes were incubated. Six vinifications were made: three containers were vinified in a traditional way (7 days of fermentative maceration) while three other containers were subjected to a pre-fermentative hot maceration for one hour at temperatures between 60-70 °C. The heating was carried out by transferring the pomace to 11 L stainless steel containers that were

submerged in a hot water bath (80-90 °C). During warming the pomace was homogenized manually. At the end of the heat treatment, the stainless steel tanks were submerged in a cold water bath in order to refrigerate them to ambient temperature (around 26 °C). After that the pomace was transferred to the original 10 L polyethylene containers where made a fermentative maceration of 7 days. Classical oenological parameters (OIV, 2012), the chromatic parameters (Glories 1984, Ayala et al., 1997), the concentration of total phenols (Singleton and Rossi, 1965), anthocyanins (by spectrophotometry according to Ribéreau-Gayon y Stonestreet, 1965 and by HPLC according to Valls, 2004) the ionization index (Glories et al., 1984), the color due to free anthocyanins, co-pigmented and polymeric pigments (Boulton, 2003) and the concentrations of catechins (Swain and Hillis, 1959) and proanthocyanidins (Ribereau-Gayon and Stonestreet, 1966) were determined on wines. The results obtained show that the hot pre-fermentation maceration improves the intensity and the color quality of the wine. Color parameter results are explained by a higher concentration of anthocyanins and tannins, and higher percentage of free anthocyanins (ionization index), copigmented and condense. The increase in the extraction of anthocyanins and tannins from the beginning of the maceration favored the condensation between them, which suggests a greater color stability. The anthocyanins profile of the wines was modified by the winemaking technique. In the wines made by hot prefermentative maceration a relative increase of the most oxidizable forms was obtained (delphinidin, petunidin and peonidin). It has been demonstrated that pre-fermentative heating above 60°C degrades polyphenoloxidases enzymes, responsible for the oxidation of phenolic compounds in the early stages of winemaking (Ribereau-Gayon et al., 2000, Andrades-Neves et al., 2014). Therefore, it could be thought that the increase in the proportions of delphinidin, petunidin and peonidin was due to the fact that these forms were preserved from enzymatic oxidation during vinification. Future studies should focus on determining the effect of hot prefermentative maceration on the degradation of oxidation enzymes and how it determines the phenolic profile of wines.

EVALUACIÓN DE LA COMPOSICIÓN Y CALIDAD DEL COLOR DE VINOS TINTOS TANNAT ELABORADOS POR MACERACIÓN PREFERMENTATIVA EN CALIENTE.

El color del vino tinto es una de las propiedades más apreciadas por los consumidores y condiciona su valor comercial. La concentración de antocianos y sus interacciones con otros compuestos durante la vinificación y crianza determinan las características cromáticas de los vinos tintos. La maceración prefermentativa en caliente es una técnica de vinificación que tiene como objetivo desorganizar la estructura celular de los hollejos calentando las uvas despallilladas durante un período variable, seguido de enfriamiento previo de la fermentación alcohólica. Como resultado, los antocianos y taninos solubles en agua se liberan instantáneamente entre otros constituyentes de las células de una manera no selectiva. El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de la maceración prefermentativa en caliente sobre el color y la composición fenólica de los vinos tintos Tannat. Las vinificaciones se llevaron a cabo en recipientes de 10 litros de capacidad donde se encubaron 8 kg de uva. Se realizaron seis vinificaciones: tres recipientes fueron vinificaciones de manera tradicional (7 días de maceración fermentativa) mientras que otros tres recipientes fueron sometidos a una maceración prefermentativa en caliente durante una hora a temperaturas comprendidas entre 60-70 °C. El calentamiento se llevó a cabo transfiriendo el mosto, hollejos y semillas a recipientes de acero inoxidable de 11 L que se sumergieron en un baño de agua caliente (80-90 °C). Durante el calentamiento, el mosto se homogeneizó manualmente. Al final del tratamiento térmico, los recipientes de acero inoxidable se sumergieron en un baño de agua fría para refrigerarlos a temperatura ambiente (alrededor de 26 °C). Posteriormente, el mosto, hollejos y semillas se transfirieron a los recipientes de polietileno de 10 L donde se continuó con una maceración fermentativa de 7 días. En los vinos se determinaron los parámetros enológicos clásicos (OIV, 2012), los parámetros cromáticos (Glories 1984, Ayala et al. 1997), la concentración de fenoles totales (Singleton y Rossi, 1965), antocianos (por espectrofotometría según Ribéreau-Gayon y Stonestreet, 1965 y por HPLC según Valls, 2004), el índice de ionización (Glories et al. 1984), el color debido a antocianos libres, co-pigmentados y pigmentos poliméricos (Boulton, 2003) y las concentraciones de catequinas (Swain y Hillis, 1959) y proantocianidinas (Ribereau-Gayon y Stonestreet, 1966). Los resultados obtenidos muestran que la maceración prefermentativa en caliente mejora la intensidad y la calidad del color del vino. Los resultados obtenidos en el color se explican por una mayor concentración de antocianos y taninos, y mayor porcentaje de antocianos libres (índice de ionización), copigmentados y condensados. El incremento en la extracción de antocianos y taninos desde el inicio de la maceración favoreció la condensación entre antocianinas y taninos, lo que sugiere una mayor estabilidad del color en el tiempo. El perfil antocianico de los vinos fue modificado por la técnica de vinificación. En los vinos elaborados por maceración prefermentativa en caliente se obtuvo un aumento relativo de las formas más oxidables (delfinidina, petunidina y peonidina). Se ha demostrado que el calentamiento pre-fermentativo por encima de 60°C degrada las enzimas polifenoloxidasas, responsables de la oxidación de los compuestos fenólicos en las primeras etapas de la vinificación (Ribereau-Gayon et al., 2000, Andrades-Neves et al., 2014). Por lo tanto, podría pensarse que el aumento en las proporciones de delfinidina, petunidina y peonidina se debió al hecho de que estas formas se preservaron de la oxidación enzimática durante la vinificación. Estudios futuros deberían centrarse en determinar el efecto de la maceración prefermentativa en caliente sobre la degradación de las enzimas de oxidación y cómo determina el perfil fenólico de los vinos.

EVALUATION DE LA COMPOSITION ET DE LA QUALITÉ DE LA COULEUR DES VINS ROUGES DE TANNAT OBTENUS PAR MACÉRATION PRÉFERMENTAIRE À CHAUD

La couleur du vin est parmi les plus appréciées propriétés par les consommateurs et détermine sa valeur commerciale. La concentration des anthocyanines et leurs interactions avec d'autres composés pendant la vinification et le vieillissement déterminent les caractéristiques chromatiques des vins rouges. La macération préfermentaire à chaud est une technique de vinification qui vise à désorganiser la structure cellulaire des pellicules avec un chauffage des raisins égrappés pendant une période variable, suivie d'un refroidissement avant la fermentation alcoolique. En conséquence, les anthocyanines et les tanins hydrosolubles sont libérés instantanément parmi les autres constituants des cellules, de manière non sélective. L'objectif de cette recherche est d'évaluer l'effet de la macération préfermentaire à chaud sur la couleur et la composition phénolique des vins rouges du Tannat. Les vinifications ont été réalisées dans des récipients de 10 litres de capacité où 8 kg de raisins ont été placés. Six vinifications ont été réalisées: trois récipients ont été vinifiés de façon traditionnelle (7 jours de macération fermentaire) tandis que trois autres ont été soumis à une macération préfermentaire à chaud pendant une heure à des températures comprises entre 60 et 70 ° C. Le chauffage a été effectué en transférant le moût, les pellicules et les pépins dans des récipients en acier inoxydable de 11 litres qui ont été immergés dans un bain d'eau chaude (80-90 ° C). Pendant le chauffage, le moût a été homogénéisé manuellement. A la fin du traitement thermique, les récipients en acier inoxydable ont été immergés dans un bain d'eau froide pour les refroidir à température ambiante (environ 26 ° C). Par la suite, le moût, les pellicules et les pépins ont été transférés dans les récipients d'origine de 10 L de polyéthylène, où une macération traditionnelle de 7 jours a été poursuivie. Dans les vins, les paramètres œnologiques classiques ont été déterminés (OIV, 2012), les paramètres chromatiques (Glories 1984, Ayala et al., 1997), la concentration en phénols totaux (Singleton et Rossi, 1965), les anthocyanes (par spectrophotométrie selon Ribéreau-Gayon et Stonestreet, 1965 et par HPLC selon Valls, 2004), l'indice d'ionisation (Glories et al., 1984), la couleur due aux anthocyanes libres, les pigments co-pigmentés et polymériques (Boulton, 2003) et les concentrations de catéchines (Swain et Hillis, 1959) et les proanthocyanidines (Ribereau-Gayon et Stonestreet, 1966). Les résultats obtenus montrent que la macération pré-fermentaire à chaud améliore l'intensité et la qualité de la couleur du vin. Les résultats obtenus pour la couleur sont expliqués par une concentration plus élevée d'anthocyanes et de tanins, et un pourcentage plus élevé d'anthocyanes libres (indice d'ionisation), co-pigmentées et condensées. L'augmentation de l'extraction des anthocyanes et des tanins dès le début de la macération a favorisé la condensation entre les anthocyanes et les tanins, ce qui suggère une plus grande stabilité de la couleur dans le temps. Le profil anthocyanique des vins a été modifié par la technique de vinification. Dans les vins préparés par macération préfermentaire à chaud, on a obtenu une augmentation relative des formes les plus oxydables (delphinidine, pétunidine et péonidine). Il a été démontré que le chauffage pré-fermentaire au-dessus de 60°C dégrade les enzymes polyphénoloxydases, responsables de l'oxydation des composés phénoliques dans les premiers stades de la vinification (Ribereau-Gayon et al., 2000, Andrades-Neves et al., 2014). On peut donc penser que l'augmentation de la proportion de pétunidine, de delphinidine et de malvidine est due au fait que ces formes sont protégées de l'oxydation enzymatique pendant la vinification. Les études futures devraient se concentrer sur la détermination de l'effet de la macération préfermentaire à chaud sur la dégradation des enzymes d'oxydation et sur la façon dont elle détermine le profil phénolique

2018-1971: IMPACT ON TANNAT WINES AROMA PRODUCED BY DIFFERENT YEAST USING THREE VINIFICATION SYSTEMS

Karina Medina, Eduardo Boido, Laura Fariña, Eduardo Dellacassa, Francisco Carrau: *Facultad de Química, Uruguay, kmedina@fq.edu.uy*

The aim of the present work was to study the contribution of the different volatile compounds in the sensory profile of Tannat wines obtained by three different vinification systems.

The vinifications were conducted using pure cultures of *Saccharomyces cerevisiae* (control cultures), and mixed cultures by sequential inoculation of a *Hanseniaspora vineae* (T02 / 5AF) strain, native from Uruguay, and a *Saccharomyces cerevisiae* strain. The vinification systems applied to Tannat grapes were: semipilot scale (10 liters), pilot scale (500 liters) and industrial scale (5,000 liters). For each one of the vinifications, free and bound volatile compounds were extracted by SPE (ISOLUTE Env +) and analyzed by GC-MS.

Fifty-one volatile compounds were identified and quantified in all the vinifications, 16 of them presented aroma units (AU) greater than one and, therefore, they can potentially contribute to the sensory profile. The aroma units are defined as the ratio between the concentration of a compound and the threshold of it.

Among the alcohols, isoamyl and β -phenylethyl alcohols stood out. In both cases, treatments with *S. cerevisiae* showed higher values of UA than the respective treatments with *H. vineae*. For ethyl esters, ethyl hexanoate showed the higher AU in all treatments. Among acetates, isoamyl and β -phenylethyl acetates, presented higher AU. For lactones, the only sensory input was given by γ -butyrolactone; while for volatile phenols, guaiacol presented the highest values of AU for all the treatments. Then, an aromatic characterization was carried out using the projective mapping technique (napping), with a total of 48 consumers who made the sensory evaluation of the total of the treatments for the three vinifications. Multiple factorial analysis allowed to compare the results obtained from those of projective mapping and the sum of the AU. The results obtained from both methodologies were coincident confirming the aromatic tendencies found in the different vinifications. Both studies demonstrated that wines obtained by semipilot scale was characterized by the descriptors "chemical" and "floral"; those from pilot vinification by the "spicy" descriptor; while industrial vinification produced wines described as "fruit" and "wood". These results demonstrated a correlation between the chemical study of the AU performed through the thresholds evaluation of the different compounds and the sensory evaluation carried out by consumers.

IMPACTO EN EL AROMA DE VINOS TANNAT PRODUCIDOS POR DIFERENTES LEVADURAS EN TRES SISTEMAS DE VINIFICACIÓN

El objetivo de este trabajo fue estudiar la contribución de los distintos compuestos volátiles en el perfil sensorial de tres sistemas diferentes de vinificación de vinos Tannat.

Las vinificaciones realizadas consistieron en cultivos puros con *Saccharomyces cerevisiae* (cultivos control), y cultivos mixtos con inoculación secuencial, de una cepa *Hanseniaspora vineae* (T02/5AF) nativa de Uruguay y una cepa *Saccharomyces cerevisiae*. Los sistemas de vinificación realizados con uvas Tannat fueron: Escala semipiloto (10 litros), escala piloto (500 litros) y escala industrial (5.000 litros). Para cada una de las vinificaciones, se realizó la extracción de compuestos aromáticos libres y ligados por SPE (ISOLUTE Env+) y se analizaron por GC-MS.

De un total de 51 compuestos volátiles cuantificados para el total de las vinificaciones, se encontraron 16 compuestos con unidades de aromas (UA) mayores a la unidad, y por lo tanto con potencial contribución en el perfil sensorial. Las unidades de aroma se definen como la relación entre la concentración de una sustancia y el umbral de percepción de la misma.

Dentro del grupo de los alcoholes, se destacaron el alcohol isoamílico y el alcohol β -feniletílico, En ambos casos los tratamientos con *S. cerevisiae* presentaron valores mayores de UA que los respectivos tratamientos con *H. vineae*. Para los ésteres etílicos, el hexanoato de etilo es el compuesto que se destacó por los valores elevados de UA en todos los tratamientos. Entre los acetatos, el acetato de isoamilo y el acetato de β -feniletilo, fueron los compuestos con mayores UA. Para las lactonas, el único aporte sensorial estuvo dado por la γ -butirolactona; y en los fenoles volátiles, el guaiacol fue el que presentó los valores mayores de UA para todos los tratamientos. A continuación se realizó una caracterización aromática mediante la técnica de mapeo proyectivo (napping), con un total de 48 consumidores que realizaron la evaluación sensorial del total de los tratamientos para las tres vinificaciones.

El análisis factorial múltiple realizado permitió comparar los resultados obtenidos con el mapeo proyectivo y con la suma de las UA. Se encontró que existió concordancia entre ambos estudios lo que confirma las diferentes tendencias aromáticas encontradas en las diferentes vinificaciones. En ambos estudios se observó que las vinificaciones semipiloto estuvieron caracterizadas por los descriptores "químico" y "floral"; las vinificaciones piloto por el descriptor "especiado"; y las vinificaciones industriales por "frutado" y "madera".

Esta comparación demostró la existencia de correlación entre el estudio químico de las UA realizado a partir de los umbrales de percepción de los diferentes compuestos y la evaluación sensorial realizada con consumidores.

IMPATTO SULL'AROMA DEI VINI TANNAT PRODOTTO DA DIVERSI LIEVITI UTILIZZANDO TRE SISTEMI DI VINIFICAZIONE

Lo scopo del presente lavoro è studiare il contributo dei diversi composti volatili nel profilo sensoriale dei vini Tannat ottenuti da tre diversi sistemi di vinificazione.

Le vinificazioni sono state condotte utilizzando colture pure di *Saccharomyces cerevisiae* (colture di controllo) e colture miste mediante inoculazione sequenziale di un ceppo di *Hanseniaspora vinea* (T02 / 5AF), originario dell'Uruguay, e un ceppo di *Saccharomyces cerevisiae*.

I sistemi di vinificazione applicati alle uve Tannat sono: scala semipilota (10 litri), scala pilota (500 litri) e scala industriale (5.000 litri). Per ognuna delle vinificazioni, i composti volatili liberi e legati sono stati estratti da SPE (ISOLUTE Env +) e analizzati da GC-MS.

Cinquantuno composti volatili sono stati identificati e quantificati in tutte le vinificazioni, 16 di loro hanno presentato unità aromatiche (UA) superiori a uno e, quindi, possono potenzialmente contribuire al profilo sensoriale. Le unità dell'aroma sono definite come il rapporto tra la concentrazione di un composto e la soglia di esso. Tra gli alcoli si distinguevano gli alcoli isoamilici e β -feniletilici. In entrambi i casi, i trattamenti con *S. cerevisiae* hanno mostrato valori più elevati di UA rispetto ai corrispondenti trattamenti con *H. vineae*. Per gli esteri etilici, l'esanoato di etile ha mostrato l'AU più alta in tutti i trattamenti. Tra acetati, isoamil e β -feniletil acetati, hanno presentato UA più alte. Per i lattoni, l'unico input sensoriale è stato dato da γ -butirrolattone; mentre per i fenoli volatili, il guaicol ha presentato i valori più alti di UA per tutti i trattamenti.

Successivamente è stata condotta una caratterizzazione aromatica utilizzando la tecnica della mappatura proiettiva (napping), con un totale di 48 consumatori che hanno effettuato la valutazione sensoriale del totale dei trattamenti per le tre vinificazioni. L'analisi fattoriale multipla ha permesso di confrontare i risultati ottenuti con quelli della mappatura proiettiva e la somma delle UA. I risultati ottenuti da entrambe le metodologie sono stati coincidenti confermando le tendenze aromatiche riscontrate nelle diverse vinificazioni. Entrambi gli studi hanno dimostrato che i vini ottenuti con scala semipilota sono caratterizzati da descrittori "chimici" e "floreali"; quelli dalla vinificazione pilota dal descrittore "piccante"; mentre la vinificazione industriale produce vini descritti come "frutta" e "legno".

Questi risultati dimostrano una correlazione tra lo studio chimico dell'UA condotto attraverso la valutazione delle soglie dei diversi composti e la valutazione sensoriale effettuata dai consumatori.

2018-1751: INCREASED DIFFUSION KINETICS OF RED AND WHITE GRAPE SKIN COMPOUNDS BY PULSED ELECTRIC FIELDS

François Davaux, Jean-Baptiste Leroy, Loïck Royant, Stéphane Marchand: IFV, France, francois.davaux@vignevin.com

In recent years the technology of Pulsed Electric Fields is the subject of a growing number of publications and patents. The technology hitherto confined to laboratories is becoming more and more popular and is now enjoying success in the agri-food industry.

In the wine industry, this technology can be implemented with two objectives:

- Extraction of polyphenols from grapes,
- Microbial stabilization of musts and wines.

Until very recently, the majority of studies on the use of PEF in the wine industry were carried out on a laboratory scale and at most covered only a few kilograms of grapes or liters of wine.

Since 2015, with the assistance of the Occitanie region, we are studying the interest of the use of PEF on the extraction of red and white grape skin compounds on a semi-industrial scale of 2 tons per hour (the PEF pilot used being sized to work up to 5 t/h).

Part of the tests are carried out in liquid phase vinification and for some varieties traditional vinification is also studied. In liquid phase vinification, the tests are implemented by comparing the PEF technology (a night of maceration at the temperature obtained after treatment) to a classical thermovinification (70 ° C for 20 minutes followed by pressing) and to a control which corresponds to a grape harvest that has undergone the same treatments as the PEF modality but without starting the pulsed electric fields. This modality is put to macerate the same duration and at the same temperature as the modality treated with PEF before pressing. The objective of this control is to measure the real effect of the PEF independently of the temperature rise and maceration time.

For the Cabernet Sauvignon and Malbec grape varieties, traditional winemaking with two vatting times (3 days and 14 days) are compared to vinification in the liquid phase.

Vinified in the liquid phase, the harvest treated with PEF gives wines with a color intensity of 20 to 30% higher than the control and a higher TPI of 7 to 17%. The treatment of the harvest by the PEF does not however make it possible to obtain the level of extraction of the thermovinification.

In optimized vinification, a short maceration of 3 days makes it possible to obtain a level of polyphenolic extraction close to the thermovinification, as well in the color intensity as the tannins extraction (TPI). After 14 days of maceration, polyphenol extraction and color intensity are superior to thermovinification (respectively +12 and + 16%).

The treatment of the harvest by PEF is accompanied by a slight increase of the pH by a greater release of the grape skin's potassium. Some variations in tartaric and malic acid content are also measured. The assimilable nitrogen content increases while remaining lower than that of thermovinification. Changes are also observed in the aromatic composition of the wines, often with an increase in the content of β -damascenone and β -ionone compared to the control wine. No change in IBMP content was observed. The wines resulting from a treatment of the vintage by PEF present a sensory profile close to the

traditional vinifications and different from the thermovinification wines. The PEF has a fruity character comparable to the control and accentuates the aromatic characteristics of the grape variety. The wines are often judged less aggressive and astringent by reinforcing the perception of sweetness and full bodied.

A preliminary test of treatment of a white grape harvest of Sauvignon by PEF, shows a significant gain of the thiol content of the wines obtained to the detriment of a bitterness and astringency perception. Treatment trials with Riesling and Gewurztraminer grapes by PEF shows a 25 to 30% increase in terpene concentration in wines.

The overall energy balance of the treatment of the harvest by PEF shows an energy gain of 70% compared to conventional thermovinification for a similar result.

AUGMENTATION DES CINÉTIQUES DE DIFFUSION DES COMPOSÉS DE LA PELLICULE DES RAISINS ROUGE ET BLANC PAR DES CHAMPS ÉLECTRIQUES PULSÉS

Depuis quelques années la technologie des Champs Electriques Pulsés (CEP) fait l'objet d'un nombre croissant de publications et de brevets. La technologie qui jusqu'ici restait dans les laboratoires, tend à se démocratiser et connaît aujourd'hui des succès dans l'industrie agro-alimentaire. Dans la filière vinicole cette technologie peut être mise en œuvre avec 2 objectifs :

- Extraction des polyphénols des raisins
- Stabilisation microbienne des vins

Jusqu'à très récemment la majorité des études sur l'utilisation des CEP dans la filière vinicole était réalisée à petite l'échelle et portait tout au plus sur quelques Kg de raisins ou litres de vins. Depuis 2015, avec le concours de la région Occitanie, nous étudions l'intérêt de l'utilisation des CEP sur l'extraction des composés de la pellicule des raisins rouge et blanc à une échelle semi-industrielle de 2 tonnes par heure (le pilote de CEP utilisé peut travailler à 5 t/h).

Les essais sont réalisés en vinification phase liquide et pour certains cépages des vinifications traditionnelles sont également étudiées. En vinification phase liquide, les essais sont mis en œuvre, en comparant la technologie des CEP (une nuit de macération à la température de sortie de CEP soit 30°C) à une thermovinification classique (70°C - 20 mn suivi d'un pressurage) et à une modalité Témoin qui correspond à une vendange qui a subi les mêmes traitements que la modalité CEP mais sans application des Champs électriques pulsés. Cette modalité est mise à macérer la même durée et à la même température que la modalité traitée aux CEP avant pressurage. L'objectif de ce Témoin est de mesurer l'effet réel des CEP indépendamment de l'élévation de température et de la durée de macération.

Pour les cépages Cabernet Sauvignon et Malbec, des vinifications traditionnelles avec deux durées de cuvaison (3 jours et 14 jours) sont comparées aux vinifications en phase liquide.

Vinifiée en phase liquide, la vendange traitée par des CEP donne des vins avec une intensité colorante de 20 à 30% supérieure au Témoin et un IPT supérieur de 7 à 17%. Le traitement de la vendange par les CEP dans ces conditions de temps de macération ne permet pas d'obtenir le niveau d'extraction de la thermovinification. Une macération courte de 3 jours permet un gain d'extraction polyphénolique proche de la thermovinification, tant au niveau de l'intensité colorante que de l'extraction des tanins (IPT). Après 14 jours de macération, les polyphénols et la couleur sont supérieurs à la thermovinification (respectivement +12 et +16%).

Le traitement de la vendange par les CEP s'accompagne d'une légère augmentation du pH (sur-extraction du potassium) ainsi que quelques variations dans la teneur en acides tartrique et malique. La teneur en azote assimilable augmente mais reste inférieure à celle de la thermovinification. Des modifications sont également observées au niveau de la composition aromatique des vins, avec souvent une augmentation de la teneur des vins en β -damascénone et β -ionone par rapport au Témoin. Aucune modification de la teneur en IBMP n'a été observée. Les vins issus d'un traitement de la vendange par les CEP présentent un profil sensoriel proche des vinifications traditionnelles mais différent des thermovinifications. Ils présentent un caractère fruité comparable au Témoin et accentuent les caractéristiques aromatiques du cépage. Les vins sont souvent jugés moins agressifs et moins astringents. La perception de sucrosité et de gras est renforcée.

Des essais préliminaires de traitement de la vendange blanche de Sauvignon, Riesling et Gewurztraminer par les CEP, montrent un gain significatif de la teneur en thiols des vins pour le Sauvignon et une augmentation de 25 à 30% de la concentration en terpènes dans les vins des 2 autres cépages.

Le bilan énergétique global du traitement de la vendange par les CEP montre un gain énergétique de 70% par rapport à la thermovinification classique pour un résultat similaire.

AUMENTO DE LOS CINÉTICOS DE DIFUSIÓN DE LOS CONGLOMERADOS DE LA PELÍCULA DE LAS UVAS ROJAS Y BLANCAS GRACIAS A CAMPOS ELÉCTRICOS IMPULSADOS

Desde hace varios años los Campos Eléctricos Impulsados (CEI) son objetos de numerosas publicaciones y patentes. La tecnología que se limitaba a los laboratorios empieza a democratizarse y conoce éxitos en la industria agroalimentaria. En el sector vinícola, puede ponerse en práctica con 2 objetivos:

- Extracción de los polifenoles de las uvas
- Estabilización microbiana de los vinos

Hace muy poco, los estudios sobre el uso de CEI en el sector vinícola estaba realizado a pequeña escala y trataban de algunos Kg de uvas o litros de vinos. Desde 2015, con la región Occitania, estudiamos el interés del uso de CEI sobre la extracción de los conglomerados de película de las uvas rojas y blancas a una escala semi-industrial de 2 t/h (el piloto de CEI usado puede trabajar hacia 5/h).

Una parte de los ensayos está realizada en vinificación fase líquida y para ciertas cepas, vinificaciones tradicionales están estudiadas. En vinificación fase líquida, los ensayos están puestos en práctica, comparando la tecnología de CEI (una noche de maceración a temperatura de salida: 30°C) a una termovinificación clásica (70°C-20 min seguido de prensado) y a una modalidad Muestra control que corresponde a una vendimia que ha conocido los mismos tratamientos que la CEI, pero sin aplicación de estos. Se pone a macerar durante el mismo tiempo y temperatura que la tratada con CEI antes prensado. El objetivo de esta Muestra control está de medir el efecto real de los CEI independiente de la elevación de temperatura y duración de maceración.

Para las cepas Cabernet Sauvignon y Malbec, vinificaciones tradicionales con 2 duraciones de fermentaciones (3 y 14 días) están comparadas con las vinificaciones en fase líquida.

Cuando el mosto está tratado líquido, la vendimia tratada por CEI da vinos con intensidad coloreando del 20 al 30% superior a la Muestra control y un índice total de polifenoles (ITP) superior del 7 al 17%. Sin embargo, el tratamiento de la vendimia con CEI en estas condiciones de tiempo de maceración no permite obtener el nivel de extracción de la termovinificación.

En vinificación optimizada, una maceración corta (3 días) permite obtener un nivel de extracción polifenólica semejante a la termovinificación, con la misma intensidad coloreando y extracción de los taninos (ITP). Después de 14 días de maceración, la extracción polifenólica y el color son superiores a la termovinificación (respectivamente + del 12 y del 16%).

El tratamiento de la vendimia con los CEI se acompaña de un ligero aumento del pH con una mayor extracción del potasio de las películas. Se mide también variaciones en el contenido de ácidos tártricos y málicos. El contenido de nitrógeno asimilable aumenta mientras se queda inferior al de la termovinificación. Modificaciones se observan también al nivel de la composición aromática de los vinos, con a menudo un aumento de la cantidad de los vinos en β -damascenone y β -ionona en comparación con la Muestra control. Ninguna modificación del contenido de IBMP se observa. Los vinos provenientes de un tratamiento de vendimia con CEI presentan un perfil sensorial semejante a vinificaciones tradicionales, pero diferente de termovinificaciones. Presentan un carácter frutado comparable con la Muestra control y acentúan las características aromáticas de la cepa. Los vinos están juzgados a menudo menos agresivos y astringentes. Las percepciones de dulzor y grasa están reforzadas.

Un ensayo preliminar de tratamiento de una vendimia blanca de Sauvignon con CEI muestra una ganancia significativa del contenido de tioles en los vinos que se acompaña de un aumento de la astringencia y del amargo. Ensayos de tratamiento en la vendimia de Riesling y de Gewurztraminer con CEI, han puesto en evidencia un aumento del 25-30% de la concentración en terpenos en los vinos.

El balance energético global, del tratamiento de la vendimia con CEI muestra una ganancia energética del 70% en comparación con termovinificación clásica para un resultado similar.

2018-2056: EVALUATION OF AN ACTIVE YEAST PROPAGATION SYSTEM ON FERMENTATION AND QUALITY OF CV. CARMENÈRE WINE

Sergio Manzano, Vargas Sebastian, Gonzalez Alvaro: *Centro de Investigación e Innovación. Viña Concha y Toro, Chile, smanzano@conchaytoro.cl*

Active dry yeasts (ADY, *Saccharomyces cerevisiae*) are widely used in oenology due to their potential benefits on the control of fermentation and quality reproducibility among other aspects. However, ADY represent an important cost for large industrial wineries. Yeast propagation systems, so called Active Yeast Systems (SFA), can be useful to optimize the alcoholic fermentation (AF) initial lag phase and reduce production costs. The objective of this work was to determine the

predominance of an LSA strain propagated by SFA and the impact of this inoculum on cv. Carmenère wine quality. Lalvin ICV D21 ADY strain was used, which was inoculated according to the protocol recommended by the manufacturer (T0), and in parallel it was propagated by the SFA and then used as inoculum (T1). The experimental consisted in a completely randomized design with three replicates. The LSA and the inoculum propagated by SFA were analyzed using the restriction fragment length polymorphism (RFLP) technique on the mitochondrial DNA to determine the predominance of the ADY strain in the inoculum propagated by SFA. The sensory analysis of the wines was carried out through a triangular test. The data analysis performed by one way ANOVA and multiple comparison by the Tukey method. The result of predominance indicates that 9 (out of 9) yeast colonies obtained from a single sample of the SFA, show the same electrophoretic pattern when compared to the ADY. The results show limited significant differences for the fermentation speed and the yeast cell counting, only on the AF second and third day respectively, finding no differences for these variables during the rest of the AF. The result of the physicochemical analysis of the musts and resulting wines showed no significant differences between treatments. Additionally, the results of the wine sensory evaluation are presented.

EVALUACIÓN DEL SISTEMAS DE PROPAGACIÓN FERMENTO ACTIVO SOBRE LA FERMENTACIÓN Y CALIDAD DEL VINO CV. CARMENÈRE

Las levaduras secas activas (LSA; *Saccharomyces cerevisiae*) son ampliamente utilizadas en enología por sus potenciales beneficios sobre el control de la fermentación y la reproducibilidad de la calidad, entre otros aspectos. Sin embargo, estas representan un costo importante para bodegas industriales de gran tamaño. Los sistemas de propagación de levaduras, llamados Sistemas de Fermento Activo (SFA), pueden ser útiles para optimizar la fase de latencia inicial de la fermentación alcohólica (FA) y reducir costos de producción. El objetivo de este trabajo fue determinar la predominancia de una cepa de LSA propagada por SFA y el impacto de este inóculo sobre la calidad del vino cv. Carmenère. Para esto se utilizó la cepa Lalvin ICV D21, la cual se sembró de acuerdo al protocolo recomendado por el fabricante (T0) y en forma paralela se propagó por el SFA para luego usar como inóculo (T1). El diseño experimental fue completamente al azar con tres repeticiones. La LSA y el inóculo propagado por SFA fueron analizados utilizando la técnica de fragmentos de restricción de longitud polimórfica (RFLP) del ADN mitocondrial, para determinar la predominancia de cepa de LSA en el inóculo propagado por SFA. El análisis sensorial de los vinos se realizó a través de una prueba triangular. El análisis de datos se llevó a cabo mediante un ANDEVA de una vía y comparaciones múltiples de medias por el método de Tukey. El resultado de predominancia indica que 9 (de 9) colonias de levaduras obtenidas desde una muestra del SFA, muestran el mismo patrón electroforético en comparación a la LSA. Los resultados muestran diferencias significativas muy acotadas para la velocidad de fermentación y el recuento de levaduras sólo en el segundo y tercer día de FA respectivamente, no encontrando diferencias para estas variables durante el resto de la FA. El resultado del análisis fisicoquímico de los mostos y vinos resultantes, no mostró diferencias significativas entre tratamientos. Adicionalmente, se presentan los resultados de la evaluación sensorial de los vinos.

ÉVALUATION DU SYSTÈME DE PROPAGATION LEVAINS ACTIFS SUR LA FERMENTATION ET LA QUALITÉ DU VIN CV. CARMENÈRE

Les levures sèches actives (LSA; *Saccharomyces cerevisiae*) sont largement utilisées en œnologie pour ses avantages potentiels sur le contrôle de la fermentation et la reproductibilité de la qualité, entre autres aspects. Cependant, ceux-ci représentent un coût important pour les grands caves industriels. Les systèmes de propagation de levures, appelés Systèmes Levains Actifs (SLA), peuvent être utiles pour optimiser la phase de latence initiale de la fermentation alcoolique (FA) et réduire les coûts de production. L'objectif de ce travail était de déterminer la prédominance d'une souche de LSA propagée par l'SLA et l'impact de cet inoculum sur la qualité du vin cv. Carmenère. La souche de LSA Lalvin ICV D21, qui a été inoculé selon les recommandations du fabricant (T0) et en parallèle a été propagé par le protocole SLA et ensuite utilisé comme inoculum (T1). Le plan expérimental a été complètement randomisé avec trois répétitions. Le LSA et l'inoculum propagé par SLA ont été analysés utilisant la technique de polymorphisme de longueur de fragment de restriction (RFLP) d'ADN mitochondrial pour déterminer la prévalence de la souche de LSA dans l'inoculum propagé par SLA. L'analyse sensorielle des vins a été réalisée à travers un test triangulaire. L'analyse des données a été réalisée par ANDEVA et comparaison multiple par la méthode de Tukey. Le résultat de la prédominance indique que 9 (sur 9) colonies de levures obtenues à partir d'un échantillon de l'SLA, montrent le même schéma électrophorétique de la souche LSA. Les résultats montrent des différences significatives pour la vitesse de fermentation et le nombre de cellules de levure seulement les deuxième et troisième jours de la FA respectivement, ne trouvant aucune différence pour ces variables pendant le reste de la FA. Le résultat de l'analyse physicochimique des moûts et des vins qui en résultent, n'a montré aucune différence significative entre les traitements. En plus, les résultats de l'évaluation sensorielle des vins sont présentés.

2018-1835: ENOLOGICAL ATTRIBUTES OF THE YEAST HANSENIASPORA VINEAE AND ITS APPLICATION FOR WHITE AND RED WINEMAKING

Francisco Carrau, Valentina Martin, Laura Farina, Karina Medina, Eduardo Boido, Eduardo Dellacassa, Albert Mas:
Universidad de la Republica, Facultad de Quimica, Uruguay, fcarrau@fq.edu.uy

Flavour and some compounds associated with wine colour are known to be yeast strain-dependent. Because these metabolites are important for the sensory quality of wines, it is important to understand that winemaking is favoured by increased yeast diversity [1]. This strategy is the ideal way to create unique wine profiles within a massive market, where increase differentiation and region identity should be the challenge.

The aim of this work was to study the oenological potential of the two main strains of *Hanseniaspora vineae* (T02/5AF and T02/19AF), native to Uruguay to better understand their successful application at winery level [2,3]. It is known that these strains contribute with extracellular proteases and β -glucosidase enzyme activities that might increase cell lysis and flavor depending in grapes varieties. Application and nutrient management of the process of these strains in production of white wines (Chardonnay and Petit Manseng) and red wine Tannat are discussed.

Fermentation wines were evaluated to determine the volatile compounds composition and their effect compared to conventional processes. Low production of short and medium chain fatty acids and ethyl esters, and high production of acetate esters and isoprenoids are found compared to *S. cerevisiae* strains. The most outstanding characteristic of the species *H. vineae* was the production of benzenoids and phenylpropanoid esters. This behavior was reflected in the sensory evaluation, where all the fermentations performed with *H. vineae* were considered superior compared to *Saccharomyces cerevisiae* wine strains.

References

- [1] Carrau et al. Trends in Biotechnology 2015, 33, 148-158
- [2] Martin et al. Journal of Agriculture and Food Chemistry 2016, 64, 4574–4583
- [3] Lleixa et al. Frontiers in Microbiology 2016, doi: 10.3389/fmicb.2016.00338

ATRIBUTOS ENOLÓGICOS DE LA LEVADURA HANSENIASPORA VINEAE Y SU APLICACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE VINOS BLANCOS Y TINTOS.

Se sabe que el sabor y algunos compuestos asociados con el color del vino son dependientes de la cepa de la levadura. Debido a que estos metabolitos son importantes para la calidad sensorial de los vinos, es importante comprender que la viticultura se ve favorecida por una mayor diversidad de levadura [1]. Esta estrategia es la manera ideal de crear perfiles de vinos únicos dentro de un mercado masivo, donde el desafío debe ser aumentar la diferenciación y la identidad de la región.

El objetivo de este trabajo fue estudiar el potencial enológico de las dos principales cepas de *Hanseniaspora vineae* (T02 / 5AF y T02 / 19AF), nativas de Uruguay para comprender mejor su aplicación exitosa a nivel de bodega [2,3]. Se sabe que estas cepas contribuyen con actividades enzimáticas extracelulares como proteasas y β -glucosidasas que pueden aumentar la lisis celular y el sabor dependiendo de las variedades de uvas. Se discute la aplicación y el manejo de nutrientes del proceso de estas cepas en la producción de vinos blancos (Chardonnay y Petit Manseng) y vinos tintos Tannat.

Los vinos obtenidos en fermentaciones de bodega se evaluaron para determinar la composición de los compuestos volátiles en comparación con los procesos convencionales. Se encuentra una baja producción de ácidos grasos de cadena corta y media, ésteres etílicos, y una alta producción de ésteres de acetato e isoprenoides en comparación con las cepas de *S. cerevisiae*. La característica más destacada de la especie *H. vineae* fue la producción de benzenoides y ésteres de fenilpropanoides. Este comportamiento se reflejó en la evaluación sensorial, donde todas las fermentaciones realizadas con *H. vineae* se consideraron superiores en comparación con las cepas de vino de *S. cerevisiae*.

References

- [1] Carrau et al. Trends in Biotechnology 2015, 33, 148-158
- [2] Martin et al. Journal of Agriculture and Food Chemistry 2016, 64, 4574–4583
- [3] Lleixa et al. Frontiers in Microbiology 2016, doi: 10.3389/fmicb.2016.00338

ATTRIBUTI ENOLOGICI DAL LIEVITO HANSENIASPORA VINEAE E SUA APPLICAZIONE NELLA VINIFICAZIONE IN BIANCO E ROSSO

L'aroma e alcuni composti associati al colore del vino sono noti per essere dipendenti dal ceppo del lievito. Poiché questi metaboliti sono importanti per la qualità sensoriale dei vini, è importante capire che la vinificazione è favorita dall'aumento della diversità del lievito [1]. Questa strategia è il modo ideale per creare profili di vino unici all'interno di un grande mercato, dove aumentare la differenziazione e l'identità della regione dovrebbe essere la sfida.

Lo scopo di questo lavoro è quello di studiare il potenziale enologico dei due ceppi principali di *Hanseniaspora vineae* (T02 / 5AF e T02 / 19AF), originario dell'Uruguay, per comprendere meglio la loro applicazione a livello di cantina [2,3]. È noto che questi ceppi contribuiscono con proteasi extracellulari e attività β -glucosidasi che potrebbero aumentare la lisi cellulare e il sapore a seconda delle varietà di uve. L'applicazione e la gestione dei nutrienti del processo per questi ceppi sono discussi nella produzione di vini bianchi (Chardonnay e Petit Manseng) e vino rosso Tannat. I vini sono stati valutati per determinare la composizione dei composti volatili e il loro effetto rispetto ai processi convenzionali. Una minore produzione di acidi grassi a catena corta ed esteri etilici e una maggiore produzione di esteri di acetato ed isoprenoidi sono stati trovati rispetto ai ceppi di *S. cerevisiae*.

La caratteristica più notevole della specie *H. vineae* è la produzione di benzenoidi e di esteri fenilpropanoidi. Questo comportamento si riflette nella valutazione sensoriale, in cui tutte le fermentazioni eseguite con *H. vineae* sono state considerate superiori rispetto ai ceppi di *Saccharomyces cerevisiae* utilizzati nella vinificazione.

References

- [1] Carrau et al. *Trends in Biotechnology* 2015, 33, 148-158
- [2] Martin et al. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 2016, 64, 4574–4583
- [3] Lleixa et al. *Frontiers in Microbiology* 2016, doi: 10.3389/fmicb.2016.00338

2018-1804: BARREL-TO-BARREL VARIATION OF PHENOLIC AND MINERAL COMPOSITION OF RED WINE

Anouk Pilet, Jorge M. Ricardo-Da-Silva, Sofia Catarino: LEAF, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Portugal, anouk.pilet@etu.chimieparistech.psl.eu

Wine aging in oak barrel is a traditional and widespread practice in winemaking worldwide. It is well known that a high variability between barrels is associated with the wood botanical specie and geographic origin, the individual tree, as well as the cooperage technology, especially for the drying and toasting processes (Canas et al., 2015). Based on their experience, winemakers are aware that wine aged in similar barrels coming from the same cooperage often result in some variability in its properties. In spite of this, scarce information is available on barrel-to-barrel variation and its effect on wine characteristics (Towey et al., 1996; Dousset et al., 2000). The present study intends to evaluate this variability by providing a comprehensive analytical characterization of wines aged in barrels: basic physical-chemical characteristics, extended phenolic composition, and mineral profile were investigated.

Two red wines of Touriga Nacional grape variety (*Vitis vinifera* L.), 2016 vintage, from the Portuguese DO Dão, were aged in different medium and medium plus toast oak barrel (*Quercus sessiliflora* Salisb.) from three different cooperages. Independent replicates of barrels were available for each modality. The wines were sampled after 4 and 6 months of aging and analysed in terms of general physical-chemical characteristics, colour intensity, tonality, total anthocyanins, ionised anthocyanins, total pigments, polymerized pigments, total phenols, non-flavonoids and flavonoids phenols, tanning power, total condensed tannins, and condensed tannins fractions. Multielement characterization was carried out using FAAS for major elements (K, Mg, Ca, Na, and Fe) and ICP-MS for minor and trace elements (Li, Be, Ti, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, As, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Cd, Sn, Sb, Cs, Ba, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, W, Tl, Pb, and U) Catarino et al., 2006.

Several phenolic analytical parameters were significantly affected by time, wood cooperage and toasting level for both wines. In respect to barrel effect, significant differences between replicates were also observed for phenolic composition, especially polymerized pigments, flavonoids and colour intensity.

Regarding the minor and trace elements, no clear effect of time neither of wood was found relevant in practical terms. However, significant differences in Cu concentration were found between barrels.

This study contributes to the understanding of barrel-to-barrel variability in wine, whose management is a challenge in the industry. The present study also addresses a shortcoming on the scarce information available for the effect of wood aging on the multielemental composition of wine.

Keywords: oak barrel aging, barrel-to-barrel variation, phenolic composition, mineral element composition

References

- Canas S., Caldeira I., 2015. Utilização de madeiras em Enologia. In: Química Enológica – métodos analíticos. 567-620. Curvelo-Garcia A.S., Barros P. (ed.), Publindústria, Edições Técnicas, Lda, Porto.
- Catarino S., Curvelo-Garcia A.S., Bruno de Sousa R., 2006. Measurements of contaminant elements of wines by inductively coupled plasma mass spectrometry: a comparison of two calibration approaches. *Talanta*, 70, 1073-1080.
- Doussot, F., Pardon, P., Dedier, J., De Jeso, B., 2000. Individual, species and geographic origin influence on cooperage oak extractable content (*Quercus robur* L. and *Quercus petraea* Liebl.). *Analisis*, 28, 960 - 965.
- Towey J.P., Waterhouse A.L., 1996. Barrel-to-barrel variation of volatile oak extractives in barrel-fermented Chardonnay. *Am. J. Enol. Vitic.*, 47, 17-20.

Acknowledgments

The authors acknowledge the enterprise Sogrape Vinhos for providing their facilities regarding the study development; the staff of the Laboratory of Enology of Instituto Superior de Agronomia (Diana Faria and Daniel Duarte) for technical support; and Otília Cerveira for help in Mineral Analysis Laboratory activities (Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Dois Portos). This research was supported by the Portuguese National Funding Agency for Science and Technology (SFRH/BPD/93535/2013; LEAF (UID/AGR/04129/2013)).

VARIATION DE BARRIQUE À BARRIQUE DE LA COMPOSITION PHÉNOLIQUE ET MINÉRALE DU VIN ROUGE

L'élevage du vin en fûts de chêne est une pratique traditionnelle et répandue dans les procédés de vinification dans le monde entier. Il est bien connu qu'une forte variabilité entre les barriques est associée à l'espèce botanique, à l'origine géographique du bois, à l'arbre en tant qu'individu ainsi qu'à la technologie utilisée par la tonnellerie, en particulier pour les procédés de séchage et de chauffe (Canas et al., 2015). D'après leur expérience, les œnologues savent que les vins élevés dans des fûts similaires provenant de la même tonnellerie présentent souvent une certaine variabilité dans leurs propriétés. Malgré cela, seules peu d'études ont été réalisées dans le passé sur la variabilité de barrique à barrique (Towey et al., 1996; Doussot et al., 2000). La présente étude a pour objectif l'évaluation de cette variabilité en fournissant une caractérisation analytique complète des vins élevés en fûts: les caractérisations physico-chimiques basiques, la composition phénolique détaillée et le profil minéral ont été étudiés.

Deux vins rouges du cépage Touriga Nacional (*Vitis vinifera* L.), du millésime 2016, de l'appellation d'origine Dão du Portugal, ont été élevés dans différentes barriques de chêne (*Quercus sessiliflora* Salisb.) de chauffe moyenne et moyenne plus et provenant de trois tonnellerie différentes. Des répliquats indépendants des barriques étaient disponibles pour chaque modalité. Les vins ont été échantillonnés après 4 et 6 mois d'élevage et analysés en termes de caractéristiques physico-chimiques, intensité colorante, tonalité, anthocyanes totaux, anthocyanes ionisées, pigments totaux, pigments polymérisés, phénols totaux, phénols non-flavonoïdes et flavonoïdes, pouvoir tannant, tanins condensés totaux et fractions de tanins condensés. La caractérisation multiélémentaire a été réalisée en utilisant la spectrométrie d'absorption atomique flamme pour les éléments majeurs (K, Mg, Ca, Na et Fe) et l'ICP-MS pour les éléments mineurs et en traces (Li, Be, Ti, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, As, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Cd, Sn, Sb, Cs, Ba, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, W, Tl, Pb et U) (Catarino et al., 2006).

Plusieurs paramètres phénoliques ont subi l'effet significatif du temps, de la tonnellerie et du niveau de chauffe pour les deux vins. Pour ce qui est de l'effet individuel des barriques, des différences significatives entre les répliquats ont également été observées pour la composition phénolique, en particulier les pigments polymérisés, les phénols flavonoïdes et l'intensité colorante.

En ce qui concerne les éléments mineurs et en traces, pas d'effet du temps ni du bois n'a été trouvé pertinent d'un point de vue pratique. Cependant, des différences significatives dans la concentration de Cu ont été observées entre les barriques. Cette étude contribue à la compréhension de la variabilité du vin de barrique à barrique, dont la gestion est un défi pour l'industrie. La présente étude participe également à pallier une lacune sur les rares informations disponibles sur l'effet de l'élevage en barrique sur la composition multiélémentaire du vin.

Mots-clés: élevage en fût de chêne, variation de barrique à barrique, composition phénolique, analyse minérale

Références

- Canas S., Caldeira I., 2015. Utilização de madeiras em Enologia. In: Química Enológica – métodos analíticos. 567-620. Curvelo-Garcia A.S., Barros P. (ed.), Publindústria, Edições Técnicas, Lda, Porto.
- Catarino S., Curvelo-Garcia A.S., Bruno de Sousa R., 2006. Measurements of contaminant elements of wines by inductively coupled plasma mass spectrometry: a comparison of two calibration approaches. *Talanta*, 70, 1073-1080.

Doussot, F., Pardon, P., Dedier, J., De Jeso, B., 2000. Individual, species and geographic origin influence on cooperage oak extractable content (*Quercus robur* L. and *Quercus petraea* Liebl.). *Analisis*, 28, 960 - 965.

Towey J.P., Waterhouse A.L., 1996. Barrel-to-barrel variation of volatile oak extractives in barrel-fermented Chardonnay. *Am. J. Enol. Vitic.*, 47, 17-20.

Remerciements

Les auteurs remercient la société Sogrape Vinhos mis à disposition leurs installations pour le développement de l'étude, le personnel du Laboratoire d'Enologie de l'Institut Supérieur d'Agronomie (Diana Faria et Daniel Duarte) pour le support technique et Otília Cerveira pour l'aide dans les activités du Laboratoire d'Analyse Minérale (Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Dois Portos). Cette recherche a été soutenue par l'Agence Portugaise Nationale de Financement pour la Science et la Technologie (SFRH/BPD/93535/2013; LEAF (UID/AGR/04129/2013)).

VARIACIÓN DE BARRICA A BARRICA DE LA COMPOSICIÓN FENÓLICA Y MINERAL DEL VINO TINTO

El proceso de crianza en barricas de roble es una práctica tradicional en la elaboración del vino. Es bien sabido que una alta variabilidad entre barricas está asociada con la especie botánica de madera y el origen geográfico, el árbol individual, así como la tecnología de tonelería, especialmente para los procesos de secado y tostado (Canas et al., 2015). Con base en su experiencia, los enólogos saben que el vino envejecido en barriles similares provenientes de la misma tonelería a menudo da como resultado cierta variabilidad en sus propiedades. Apesar de esto, se dispone de escasa información sobre la variación de barrica a barrica y su efecto sobre las características del vino (Towey et al., 1996; Doussot et al., 2000). El presente estudio pretende evaluar esta variabilidad a través de una caracterización analítica exhaustiva de los vinos envejecidos en barricas: se investigaron las características físico-químicas básicas, la composición fenólica y el perfil mineral.

Dos vinos tintos de la variedad de uva Touriga Nacional (*Vitis vinifera* L.), cosecha 2016, de la DO Dão Portugal, fueron añejados en diferentes barricas de roble (*Quercus sessiliflora* Salisb.), tostado medio y medio más, de tres tonerajes diferentes. Réplicas independientes de barricas estaban disponibles para cada modalidad. Los vinos fueron muestreados después de 4 y 6 meses de envejecimiento y analizados en términos de sus características físico-químicas básicas, intensidad de color, tonalidad, antocianinas totales, antocianinas ionizadas, pigmentos totales, pigmentos polimerizados, fenoles totales, fenoles flavonoides y no flavonoides, poder de los taninos, taninos condensados totales y fracciones de taninos condensados. La caracterización de elementos minerales se llevó a cabo utilizando FAAS para elementos mayores (K, Mg, Ca, Na y Fe) y ICP-MS para elementos menores y traza (Li, Be, Ti, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, As, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Cd, Sn, Sb, Cs, Ba, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, W, Tl, Pb y U) (Catarino et al., 2006),

Varios parámetros analíticos fenólicos se vieron afectados significativamente por el tiempo, la tonelería y el nivel de tostado para ambos vinos. Con respecto al efecto barrica, también se observaron diferencias significativas entre las réplicas para la composición fenólica, especialmente los pigmentos polimerizados, los flavonoides y la intensidad del color.

En cuanto a los elementos menores y traza, no se encontró un efecto claro, tecnológicamente importante, del tiempo ni de la madera. Sin embargo, se encontraron diferencias significativas en la concentración de Cu entre barricas.

Este estudio contribuye a la comprensión de la variabilidad barrica-a-barrica en el vino, cuya gestión es un desafío en la industria. El presente estudio también aborda una deficiencia en la escasa información disponible sobre el efecto del envejecimiento de la madera sobre la composición multielemental del vino.

Palabras clave: Crianza en barrica de roble, variación de barrica a barrica, composición fenólica, análisis mineral

Referencias

Canas S., Caldeira I., 2015. Utilização de madeiras em Enologia. In: *Química Enológica – métodos analíticos*. 567-620. Curvelo-García A.S., Barros P. (ed.), Publindústria, Edições Técnicas, Lda, Porto.

Catarino S., Curvelo-García A.S., Bruno de Sousa R., 2006. Measurements of contaminant elements of wines by inductively coupled plasma mass spectrometry: a comparison of two calibration approaches. *Talanta*, 70, 1073-1080.

Doussot, F., Pardon, P., Dedier, J., De Jeso, B., 2000. Individual, species and geographic origin influence on cooperage oak extractable content (*Quercus robur* L. and *Quercus petraea* Liebl.). *Analisis*, 28, 960 - 965.

Towey J.P., Waterhouse A.L., 1996. Barrel-to-barrel variation of volatile oak extractives in barrel-fermented Chardonnay. *Am. J. Enol. Vitic.*, 47, 17-20.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la empresa Sogrape Vinhos, el personal del Laboratorio de Enología del Instituto Superior de Agronomía (Diana Faria y Daniel Duarte) por el apoyo técnico, Otília Cerveira por su ayuda en las actividades del Laboratorio

de Análisis Mineral (INIAV, Dois Portos). Esta investigación fue apoyada por la Agencia Nacional de Financiamiento de Ciencia y Tecnología de Portugal (PTDC/AGR-ALI/117341/2010; SFRH/BPD/93535/2013; LEAF (UID/AGR/04129/2013)).

2018-1924: INFLUENCE OF THE MICRO-OXYGENATION DOSE AND SUPPLEMENTATION WITH OAK STAVES OF DIFFERENT POTENTIAL OF ELLAGITANNIN RELEASE ON WINE COLOR AND COMPOSITION

María Navarro, Adela Mena, Thomas Giordanengo, Sergio Gómez-Alonso, Esteban García-Romero, Francesca Fort, Joan Miquel Canals, Isidro Herмосín, Fernando Zamora: Departament de Bioquímica i Biotecnologia, Facultat d'Enologia de Tarragona, Universitat Rovira i Virgili, Spain, baria15@hotmail.com

Wine aging in oak barrels is a complex process through which the wine gains complexity and stability. Oak wood releases volatile substances and phenolic compounds that improve their aromatic quality and also their texture sensations. In addition, aging in oak barrels allows a moderate micro-oxygenation that changes the wine phenolic composition which involves color stabilization and astringency reduction [1, 2].

However, oak aging is an expensive process. For that reason, the use of oak alternatives coupled with micro-oxygenation is widely used to reproduce barrel aging more economically and quickly. It has also recently proposed a device using near-infrared spectroscopy (NIRS), the Oakscan system [3], to non-invasively determine the potential wood polyphenol index in wood. This procedure enables the classification of wood staves in function of their potential ellagitannin release (PER), making possible the selection of barrels or other wood alternatives according with a new criterion. Therefore, the objective of this research is to study how the dosage of oxygen and supplementation with oak staves of different PER during three months of micro-oxygenation influences the color and composition of a red wine.

Around 4000 L of a Merlot wine from the 2015 vintage of the AOC Tarragona were distributed in 24 stainless steel tanks of 165 L of capacity (Height: 2.5 m; Diameter: 0.30 m) equipped with a ceramic diffuser. Argon was used during the wine-racking process to ensure that the wine received oxygen only from the micro-oxygenation. Groups of 6 tanks were supplemented with staves of low, medium and high PER while other 6 tanks were considered as controls. 3 tanks of each group were micro-oxygenated at a low oxygen dose (2.5 ml/L.month) whereas other 3 tanks were treated with a high dose (5.0 ml/L.month) for three months and were kept at a temperature of 16 ± 2 °C.

In general, the color of all the wines was more intense when the oxygen dose was higher independently if they were supplemented or not with staves. In addition, the anthocyanin concentration of all the wines treated with the higher oxygen dose was significantly lower and the PVPP index significant higher than in the wines treated with the lower dose.

As it was expected, the total phenolic index (TPI) was significant higher in the wines supplemented with the staves than in the control wine and this increase was clearly due to the ellagitannins releases by the staves. Furthermore, the higher was the PER of the staves the higher was the TPI and the ellagitannin concentration independently of the oxygen dose.

Finally, the stave PER seems to exert also a great influence in the volatile substances release by oak wood to the wine. Specifically the furan and volatile phenol concentrations of the wines supplemented with staves are at a higher concentration as the PER increases whereas the whiskey-lactones do the opposite.

It can be concluded that the oxygen dose during MOX treatment has significant effects on the color and phenolic composition of wine whereas the PER of the staves exert a significant effect not only in the ellagitannin concentration but on the aromatic profile as well.

[1] Navarro, M., Kontoudakis, N., Gómez-Alonso, S., García-Romero, E., Canals, J.M., Herмосín-Gutiérrez, I., & Zamora, F. (2018). *Eur. Food Res. Technol.*, 244, 245–258

[2] Navarro, M., Kontoudakis, N., Gómez-Alonso, S., García-Romero, E., Canals, J.M., Herмосín-Gutiérrez, I., & Zamora, F. (2016). *Food Res. Int.*, 87, 197–203

[3] Giordanengo, T., Charpentier, J.P., Boizot, N., Roussel, S., Roger, J.M., Chaix, G., Robin, C., & Mourey, N. (2009). *Rev. Franç. Oenol.*, 234, 10–15

INFLUENCE DE LA DOSE DE MICRO-OXYGÉNATION ET DE LA SUPPLÉMENTATION EN DOUELLES DE CHÊNE DE DIFFÉRENTS POTENTIELS DE LIBÉRATION D'ELLAGITANNINS SUR LA COULEUR ET LA COMPOSITION DU VIN

Le vieillissement du vin en fûts de chêne est un processus complexe à travers lequel le vin gagne en complexité et en stabilité. Le chêne libère des substances volatiles et des composés phénoliques qui améliorent leur qualité aromatique et leur texture. En outre, le vieillissement en fûts de chêne permet une micro-oxygénation modérée qui modifie la composition phénolique du vin, ce qui implique une stabilisation de la couleur et une réduction de l'astringence. [1, 2].

Cependant, le vieillissement en chêne est coûteux. Pour cette raison, l'utilisation d'alternatives de chêne couplées à la micro-oxygénation est largement utilisée pour reproduire le vieillissement en fût plus économiquement et rapidement. Il a également récemment proposé un dispositif utilisant la spectroscopie proche infrarouge, le système Oakscan [3], pour déterminer de manière non-invasive l'indice potentiel de libération d'ellagitannins du bois dans le bois. Cette procédure permet de classer les douelles en fonction de leur potentiel de libération d'ellagitannins (PER), ce qui permet de sélectionner des barriques ou des alternatives selon un nouveau critère. Par conséquent, l'objectif de cette recherche est d'étudier comment le dosage de l'oxygène et la supplémentation avec douelles de chêne de différents PER pendant trois mois de micro-oxygénation influencent la couleur et la composition d'un vin rouge.

Environ 4000 L d'un vin Merlot (millésime 2015; AOC Tarragona) ont été distribués dans 24 cuves en acier inoxydable de 165 L (Hauteur: 2,5 m, Diamètre: 0,30 m) équipées d'un diffuseur en céramique. L'argon a été utilisé durant le soutirage pour s'assurer que le vin ne reçoive de l'oxygène qu'à partir de la micro-oxygénation. Des groupes de 6 cuves ont été supplémentés avec des douelles de PER faible, moyen et élevé tandis que 6 autres cuves ont été considérées comme des témoins. 3 cuves de chaque groupe ont été micro-oxygénés à une faible dose d'oxygène (2,5 ml/L.mois) tandis que 3 autres cuves ont été traités avec une dose élevée (5,0 ml/L.mois) pendant trois mois et ont été conservés à une température de 16±2 oC.

En général, la couleur de tous les vins était plus intense lorsque la dose d'oxygène était supérieure indépendamment s'ils étaient supplémentés ou non avec des douelles. De plus, la concentration en anthocyanes de tous les vins traités avec la dose d'oxygène la plus élevée était significativement plus faible et l'indice PVPP significativement plus élevé que dans les vins traités avec la dose la plus faible.

Comme on s'y attendait, l'indice phénolique total (IPT) était significativement plus élevé dans les vins additionnés de douelles que dans le vin témoin et cette augmentation était due à la libération des ellagitannins. En outre, plus le PER des douelles est élevé, plus l'IPT et la concentration en ellagitannins sont élevées indépendamment de la dose d'oxygène.

Enfin, le PER des douelles semble exercer aussi une grande influence sur les substances volatiles libérées par le bois de chêne. En effet, les concentrations de furanes et de phénol volatiles des vins supplémentés avec des douelles sont plus élevées à mesure que le PER augmente tandis que les whisky-lactones font l'inverse.

On peut conclure que la dose d'oxygène pendant la micro-oxygénation a des effets significatifs sur la couleur et la composition phénolique du vin alors que le PER des douelles exerce un effet significatif non seulement sur la concentration en ellagitannins mais également sur le profil aromatique.

[1] Navarro, M., Kontoudakis, N., Gómez-Alonso, S., García-Romero, E., Canals, J.M., Hermosín-Gutiérrez, I., & Zamora, F. (2018). *Eur. Food Res. Technol.*, 244, 245–258

[2] Navarro, M., Kontoudakis, N., Gómez-Alonso, S., García-Romero, E., Canals, J.M., Hermosín-Gutiérrez, I., & Zamora, F. (2016). *Food Res. Int.*, 87, 197–203

[3] Giordanengo, T., Charpentier, J.P., Boizot, N., Roussel, S., Roger, J.M., Chaix, G., Robin, C., & Mourey, N. (2009). *Rev. Franç. Oenol.*, 234, 10–15

INFLUENCIA DE LA DOSIS DE MICROOXIGENACIÓN Y DE LA SUPLEMENTACIÓN CON DUELAS DE ROBLE DE DIFERENTE POTENCIAL DE LIBERACIÓN DE ELAGITANINOS EN EL COLOR Y LA COMPOSICIÓN DEL VINO

El envejecimiento del vino en barricas de roble es un proceso complejo a través del cual el vino adquiere complejidad y estabilidad. La madera de roble libera sustancias volátiles y compuestos fenólicos que mejoran su calidad aromática y también sus sensaciones de textura. Además, el envejecimiento en barricas de roble permite una microoxigenación moderada que cambia la composición fenólica del vino que comporta la estabilización del color y la reducción de su astringencia [1, 2].

Sin embargo, la crianza del roble es un proceso costoso. Por esa razón, el uso de alternativas de roble junto con la microoxigenación se usa ampliamente para reproducir la crianza de forma más económica y rápida. También ha propuesto recientemente un dispositivo que utiliza la espectroscopía de infrarrojo cercano (NIRS), el sistema Oakscan [3], para determinar de forma no invasiva el potencial índice de polifenoles de la madera. Este procedimiento permite la clasificación de dueLAS en función de su potencial liberación de elagitaninos (PER), posibilitando la selección de barriles u otras alternativas de madera de acuerdo con un nuevo criterio. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es estudiar cómo la dosificación

de oxígeno y la suplementación con duelas de roble de diferente PER durante tres meses de micro-oxigenación influye en el color y la composición de un vino tinto.

Alrededor de 4000 L de un vino Merlot de la vendimia 2015 de la DO Tarragona se distribuyeron en 24 depósitos de acero inoxidable de 165 L (Altura: 2,5 m, Diámetro: 0,30 m) equipados con un difusor cerámico. El argón se usó durante el proceso de trasiegos para garantizar que el vino recibiera oxígeno solo de la microoxigenación. Grupos de 6 tanques se complementaron con duelas de PER bajo, medio y alto, mientras que otros 6 tanques se consideraron como controles. 3 tanques de cada grupo fueron micro-oxigenados a una dosis baja de oxígeno (2.5 ml / L.mes) mientras que los otros 3 tanques fueron tratados con una dosis alta (5.0 ml / L.mes) durante tres meses y se mantuvieron a una temperatura de 16 ± 2 oC.

En general, el color de todos los vinos fue más intenso cuando la dosis de oxígeno fue mayor independientemente si se suplementaron o no con duelas. Además, la concentración de antocianos de todos los vinos tratados con la dosis de oxígeno más alta fue significativamente menor y el índice de PVPP significativamente mayor que en los vinos tratados con la dosis más baja.

Como era de esperar, el índice fenólico total (TPI) fue significativamente mayor en los vinos suplementados con las duelas que en el vino de control y este aumento se debió claramente a las liberaciones de elagitaninos por las duelas. Además, cuanto mayor era el PER de las duelas, mayor era el TPI y la concentración de elagitaninos independientemente de la dosis de oxígeno.

Finalmente, el PER de las duelas parece ejercer también una gran influencia sobre la liberación de sustancias volátiles por la madera de roble al vino. Específicamente, las concentraciones de fenoles volátiles y furanos de los vinos suplementados con duelas fueron significativamente más altas a medida que el PER aumenta, mientras que las whiskey-lactonas hacen lo contrario.

Se puede concluir que la dosis de oxígeno durante la micro-oxigenación tiene efectos significativos sobre el color y la composición fenólica del vino, mientras que el PER de las duelas ejerce un efecto significativo no solo sobre la concentración de elagitaninos, sino también sobre el perfil aromático.

[1] Navarro, M., Kontoudakis, N., Gómez-Alonso, S., García-Romero, E., Canals, J.M., Herosín-Gutiérrez, I., & Zamora, F. (2018). *Eur. Food Res. Technol.*, 244, 245–258

[2] Navarro, M., Kontoudakis, N., Gómez-Alonso, S., García-Romero, E., Canals, J.M., Herosín-Gutiérrez, I., & Zamora, F. (2016). *Food Res. Int.*, 87, 197–203

[3] Giordanengo, T., Charpentier, J.P., Boizot, N., Roussel, S., Roger, J.M., Chaix, G., Robin, C., & Mourey, N. (2009). *Rev. Franç. Oenol.*, 234, 10–15

2018-1862: THE ORIGIN OF PINKING PHENOMENA IN WHITE WINES FROM SÍRIA GRAPE VARIETY

Fernanda Cosme, Jenny Andrea-Silva, Luís Filipe-Ribeiro, Ana S. P. Moreira, Aureliano C. Malheiro, Manuel A. Coimbra, M. Rosário M. Domingues, Fernando M. Nunes: *UTAD, Portugal, fcosme@utad.pt*

Pinking is the terminology used to describe the appearance of a salmon-red blush color that may appear in bottled white wines, produced exclusively from white grape varieties. It is perceived as an undesirable phenomenon for both wine consumers and winemakers (Singleton, 1972; Simpson, 1977; Jones, 1989). Although with seasonal and regional variations, the pinking has been observed worldwide, with predominance in white wines produced from *Vitis vinifera* L. grape varieties such as Chardonnay, Chenin Blanc, Crouchen, Muscat Gordo Blanco, Palomino, Riesling, Sauvignon Blanc, Semillon, Sultana, and Thompson Seedless (Singleton, 1972; Simpson, 1977; Du Toit, 2006).

Therefore, the objective of this work was to better understand the pinking phenomenon, namely its origin, and the technological factors that influenced the pinking appearance in white wines, using Síría, a white grape variety.

The isolation of pinking compounds and their analysis by RP-HPLC-DAD and ESI-MSn showed that the origin of the pinking phenomenon in white wines from *Vitis vinifera* L. Síría grape variety are anthocyanins, mainly malvidin-3-O-glucoside. The analysis showed that the anthocyanins were located both in the pulp and skin without conferring a visible color. Wine pinking severity was negatively related with the increase of the average temperature of the first 10-days of October, the final period of Síría grape varieties maturation. The minimum amount of anthocyanins needed for the visualization of the wine pink color was 0.3 mg/L. The appearance of pinking in white wines after bottling is due to the lowering of free sulfur dioxide, which leads to an increase of the relative amount of the anthocyanins red flavylium form and their polymerization, resulting in the formation of colored compounds resistant to pH changes and sulfur dioxide bleaching.

Acknowledgements

To “Direção Regional de Agricultura e Pescas (DRAP) Centro” for providing the climate data and to “Adega Cooperativa de Figueira de Castelo Rodrigo” for supplying the wine and grape samples used in this study. The author’s also acknowledge José Miguel Ribeiro and António José Farias Madeira. The financial support provided to the Research Unit in Vila Real (PEst-OE/QUI/UI0616/2014), to the QOPNA Research Unit 62/94 (Project PEst-C/QUI/UI0062/2013; FCOMP-01-0124-FEDER-037296).

References

- Du Toit, W.; Marais, J.; Pretorius, I.; Du Toit, M. Oxygen in must and wine: a review. *S. Afr. J. Enol. Vitic.* 2006, 27, 76-94.
- Jones, T. Pinking of white table wines further studies. In: Master of Science Thesis, Davis, University of California, 1989, 125.
- Simpson, R. Oxidative pinking in white wines. *Vitis* 1977, 16, 286-294.
- Singleton, V. Common Plant Phenols other than anthocyanins, contributions to coloration and discoloration. In *The Chemistry of plant pigment*, Chichester, O., Eds.; Adv. Food Research, Suppl.. Academic Press New York, 1972, 3, 143-191.

DER URSPRUNG VON ROSAFÄRBUNG VON WEIßWEINEN AUS DER REBSORTE SÍRIA

Die Rosafärbung oder “Pinking” ist die Terminologie, die verwendet wird, um das Aussehen einer lachsroten farbe zu beschreiben, die in Weißweinen in Flaschen vorkommen kann, die ausschließlich nur aus weißen Rebsorten hergestellt werden. Es wird sowohl von Weinkonsumenten als auch von Winzern als unerwünschtes Phänomen wahrgenommen (Singleton, 1972; Simpson, 1977; Jones, 1989). Obwohl mit saisonalen und regionalen Variationen, wurde das “Pinking” weltweit beobachtet, mit Vorherrschaft in Weißweinen aus *Vitis vinifera* L. Rebsorten wie Chardonnay, Chenin Blanc, Crouchen, Muscat Gordo Blanco, Palomino, Riesling, Sauvignon Blanc, Semillon, Sultana, und Thompson Seedless (Singleton, 1972; Simpson, 1977; Du Toit, 2006).

Ziel dieser Arbeit war es daher, das Phänomen des “Pinking”, nämlich seine Herkunft, und die technologischen Faktoren, die die Rosafärbung von Weißweinen beeinflussten, die mit der weißen Rebsorte Síria Hergestellt werden besser zu verstehen. Die Isolierung von “Pinking” Verbindungen und ihre Analyse durch RP-HPLC-DAD und ESI-MSn zeigten, dass der Ursprung des “Pinking” in Weißweinen der Rebsorte *Vitis vinifera* L. Síria, hauptsächlich Malvidin-3-O-Glucosid, sind. Die Analyse zeigte, dass die Anthocyane sowohl in der Fruchtfleisch als auch in der Beerenhaut lokalisiert waren, ohne eine sichtbare Farbe zu verleihen. Die Intensität des “Pinking” war negativ mit dem Anstieg der Durchschnittstemperatur der ersten 10 Tage im Oktober, der letzten Periode der Reifung der Rebsorten Síria, verbunden. Die Mindestmenge an Anthocyaninen, die für die Visualisierung des “Pinking” im Weines benötigt wurden, betrug 0,3 mg/L. Das Auftreten von “Pinking” in Weißweinen nach der Abfüllung ist auf die Absenkung des freien Schwefeldioxids zurückzuführen, was zu einer Erhöhung der relativen Menge der roten Anthocyane und ihrer Polymerisation führt, was zur Bildung von gefärbten Verbindungen führt, die gegen pH-Änderungen und Schwefeldioxidbleiche resistent sind.

Danksagung

An “Direção Regional de Agricultura e Pescas (DRAP) Centro” für die Bereitstellung der Klimadaten und “Adega Cooperativa de Figueira de Castelo Rodrigo” für die Lieferung der in dieser Studie verwendeten Wein- und Traubenproben. Die Autoren erkennt auch José Miguel Ribeiro und António José Farias Madeira. Die finanzielle Unterstützung der Research Unit in Vila Real (PEst-OE/QUI/UI0616/2014), und die QOPNA Research Unit 62/94 (Project PEst-C/QUI/UI0062/2013; FCOMP-01-0124-FEDER-037296).

Referenz

- Du Toit, W.; Marais, J.; Pretorius, I.; Du Toit, M. Oxygen in must and wine: a review. *S. Afr. J. Enol. Vitic.* 2006, 27, 76-94.
- Jones, T. Pinking of white table wines further studies. In: Master of Science Thesis, Davis, University of California, 1989, 125.
- Simpson, R. Oxidative pinking in white wines. *Vitis* 1977, 16, 286-294.
- Singleton, V. Common Plant Phenols other than anthocyanins, contributions to coloration and discoloration. In *The Chemistry of plant pigment*, Chichester, O., Eds.; Adv. Food Research, Suppl.. Academic Press New York, 1972, 3, 143-191.

EL ORIGEN DE LOS FENÓMENOS DE PINKING EN LOS VINOS BLANCOS DE LA VARIEDAD SÍRIA

“Pinking” es la terminología utilizada para describir el aspecto de un color rojo-salmón que puede aparecer en los vinos blancos embotellados, producidos exclusivamente a partir de variedades de uva blanca. Se percibe como un fenómeno indeseable tanto para los consumidores de vino como para los enólogos (Singleton, 1972; Simpson, 1977; Jones, 1989). Aunque con variaciones estacionales y regionales, el “pinking” se ha observado en todo el mundo, con predominio en vinos blancos producidos a partir de variedades de uva *Vitis vinifera* L. como Chardonnay, Chenin Blanc, Crouchen, Muscat Gordo

Blanco, Palomino, Riesling, Sauvignon Blanc, Semillon, Sultana y Thompson Seedless (Singleton, 1972; Simpson, 1977; Du Toit, 2006).

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue comprender mejor el fenómeno de “pinking”, es decir su origen y los factores tecnológicos que influyeron en la aparición de “pinking” en vinos blancos, usando Siria, una variedad de uva blanca.

El aislamiento de los compuestos de “pinking” y su análisis por RP-HPLC-DAD y ESI-MSn mostró que el origen del fenómeno de “pinking” en los vinos blancos de la variedad de uva *Vitis vinifera* L. Siria son los antocianos, principalmente el malvidin-3-O-glucósido. El análisis mostró que los antocianos se encontraban tanto en la pulpa como en la piel, sin conferir un color visible.

La severidad del “pinking” en el vino se relacionó negativamente con el aumento de la temperatura promedio en los 10 primeros días de Octubre, el periodo final de maduración de las variedades de uva Siria.

La cantidad mínima de antocianos necesarios para la visualización del color rosado del vino fue de 0.3 mg/L. La aparición del “pinking” en vinos blancos después del embotellado se debe a la disminución del dióxido de azufre libre, lo que conduce a un aumento de la cantidad relativa de antocianos flavilio y su polimerización, resultando en la formación de compuestos coloreados resistentes a los cambios de pH y blanqueo con dióxido de azufre.

Agradecimientos

A la “Direção Regional de Agricultura e Pescas (DRAP) Centro” por proporcionar los datos climáticos y “Adega Cooperativa de Figueira de Castelo Rodrigo” por el suministro de muestras de vino y uva utilizadas en este estudio. Los autores también reconocen a José Miguel Ribeiro and António José Farias Madeira. El apoyo financiero proporcionado por Research Unit en Vila Real (PEst-OE/QUI/UI0616/2014), a la QOPNA Research Unit 62/94 (Project PEst-C/QUI/UI0062/2013; FCOMP-01-0124-FEDER-037296).

Referencias

- Du Toit, W.; Marais, J.; Pretorius, I.; Du Toit, M. Oxygen in must and wine: a review. *S. Afr. J. Enol. Vitic.* 2006, 27, 76-94.
Jones, T. Pinking of white table wines further studies. In: Master of Science Thesis, Davis, University of California, 1989, 125.
Simpson, R. Oxidative pinking in white wines. *Vitis* 1977, 16, 286-294.
Singleton, V. Common Plant Phenols other than anthocyanins, contributions to coloration and discoloration. In *The Chemistry of plant pigment*, Chichester, O., Eds.; Adv. Food Research, Suppl.. Academic Press New York, 1972, 3, 143-191.

2018-1736: EFFECT OF CERTAIN TREATMENTS TO PREVENT OR PARTIALLY REVERSE THE PINKING PHENOMENON IN SUSCEPTIBLE WHITE WINES

Oana Arina Antoce, George Adrian Cojocar: *University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, Romania, aantoce@yahoo.com*

Pinking is a phenomenon occurring in certain white wines produced under highly reductive conditions which occasionally develop a pink coloration when suddenly exposed to air. The pink coloration gives the impression of wine being stained with red grape pigments, but the phenomenon is different, being a transformation in the presence of oxygen of some specific phenolic compounds found in the susceptible varieties. In our experiments two white wines based on Sauvignon blanc and Chardonnay, respectively, were found to have a high potential toward pinking. This study evaluates the potential of certain treatments to prevent the development of pinking or to partially reverse it after occurrence. Treatments tested involved the addition of 20 to 40 mg/l ascorbic acid or 5 to 30 mg/l of catechin tannin prior to bottling. Both types of treatments had the potential to prevent pinking, irrespective of dosage used, as long as normal concentrations of free SO₂ (above 0.8 mg/l molecular SO₂) was maintained in the wines. Other treatments tested for bottled wines already developing a pink shade was the exposure of the bottle to UV light or the keeping in complete darkness, respectively. In the absence of any other pinking preventive measure both treatments proved to have a certain effect upon reversing the phenomenon. The UV light treatment shows more potential to reverse pinking than darkness and it may work even better on bottles with lower UV light filtering power (in this experiment Antique green glass, with 70-80% UV reduction effect, were used). Differences among the responses of varieties are also present, with Chardonnay being less responsive to antioxidants than Sauvignon blanc. The parameters determined for the evaluation of pinking level are: Pinking potential index (PPI), proanthocyanidins (PAC), co-pigmented anthocyanins (Cp), polymeric pigmented anthocyanins (P) and total pigments (TP), as well as the absorption at 420 nm (for browning), 500 and 520 nm (for pinking), 620 nm (for blue shades).

EFFET DE CERTAINS TRAITEMENTS A PREVENIR OU A RETIRER PARTIELLEMENT LE PHÉNOMÈNE DU PINKING DANS LES VINS BLANCS SUSCEPTIBLES

Pinking est un phénomène qui se produit dans certains vins blancs produits par des conditions très réductrices. La coloration rose donne l'impression de vin étant teinté avec des pigments de raisin rouge, mais le phénomène est différent, étant une transformation en présence d'oxygène de certains composés phénoliques spécifiques trouvés dans les variétés sensibles. Dans nos expériences, deux vins blancs à base de Sauvignon blanc et de Chardonnay, respectivement, présentaient un fort potentiel de pinking. Cette étude évalue le potentiel de certains traitements pour prévenir le développement du pinking ou pour l'inverser partiellement. Les traitements testés consiste à ajouter de 20 à 40 mg / l d'acide ascorbique ou 5 à 30 mg / l de tannin catechinic avant la mise en bouteille. Les deux types de traitements ont le potentiel pour empêcher le pinking, quelle que soit la dose utilisée, tant que les concentrations normales de SO₂ libre (supérieure à 0,8 mg / l de SO₂ moléculaire) a été maintenue dans les vins. D'autres traitements testés pour des vins en bouteille qui développent déjà une teinte rose ont été l'exposition de la bouteille à la lumière UV ou le maintien dans l'obscurité complète, respectivement. En l'absence de toute autre mesure préventive de pinking. Le traitement de la lumière UV montre un plus grand potentiel pour inverser pinking que l'obscurité et il peut fonctionner encore mieux sur les bouteilles avec faible puissance de filtration de la lumière UV (dans cette expérience de verre vert antique, avec 70-80% d'effet de la réduction des UV, ont été utilisés). Des différences entre les réponses des variétés sont également présentes, le Chardonnay étant moins sensible aux antioxydants que le Sauvignon blanc. Les paramètres déterminés pour l'évaluation du niveau de cliquetis sont: Pinking indice de potentiel (PPI), proanthocyanidines (PAC), les anthocyanines co-pigmenté (CP), les anthocyanines pigmentées polymères (P) et des pigments totaux (TP), ainsi que l'absorption à 420 nm (pour la formation de la lumière), 500 et 520 nm (pour le clivage), 620 nm (pour les tons bleus).

EFFETTO DI DETERMINATI TRATTAMENTI DA PREVENIRE O DA PARZIALMENTE INVERSO IL FENOMENO PINKING IN VINI SENSIBILI AL BIANCO

Il pinking è un fenomeno che si verifica in alcuni vini bianchi prodotti in condizioni altamente riduttive che occasionalmente sviluppano una colorazione rosa quando vengono improvvisamente esposti all'aria. La colorazione rosa dà l'impressione che il vino sia macchiato con pigmenti d'uva rossa, ma il fenomeno è diverso, essendo una trasformazione in presenza di ossigeno di alcuni specifici composti fenolici trovati nelle varietà sensibili. Nei nostri esperimenti si è scoperto che due vini bianchi a base di Sauvignon Blanc e Chardonnay avevano un alto potenziale di pinking. Questo studio valuta il potenziale di alcuni trattamenti per prevenire lo sviluppo di pinking o di invertire parzialmente dopo l'occorrenza. I trattamenti testati prevedevano l'aggiunta di acido ascorbico da 20 a 40 mg / l o da 5 a 30 mg / l di tannino catechico prima dell'imbottigliamento. Entrambi i tipi di trattamento avevano il potenziale per prevenire il pinking, indipendentemente dal dosaggio utilizzato, purché nei vini fossero mantenute le normali concentrazioni di SO₂ libera (superiore a 0,8 mg / l SO₂ molecolare). Altri trattamenti testati per i vini imbottigliati che stavano già sviluppando una tonalità rosa erano l'esposizione della bottiglia alla luce UV o il mantenimento in completa oscurità, rispettivamente. In assenza di qualsiasi altra misura preventiva di pinking, entrambi i trattamenti hanno avuto un certo effetto sull'inversione del fenomeno. Il trattamento con luce ultravioletta mostra un maggior potenziale di invertire il rosing rispetto all'oscurità e può funzionare anche meglio su bottiglie con minore potere filtrante della luce UV (in questo esperimento sono stati usati vetri verdi antichi con effetto di riduzione UV del 70-80%). Sono presenti anche le differenze tra le risposte delle varietà, con lo Chardonnay meno reattivo agli antiossidanti rispetto al Sauvignon blanc. I parametri determinati per la valutazione del livello di pinking sono: Pinking potenziale index (PPI), proantocianidine (PAC), antociani co-pigmentati (Cp), antociani pigmentati polimerici (P) e pigmenti totali (TP), così come l'assorbimento a 420 nm (per il browning), 500 e 520 nm (per il pinking), 620 nm (per le sfumature blu).

2018-1977: INFLUENCE OF YEASTS OF THE GENUS SACCHAROMYCES AND NOT SACCHAROMYCES IN ELABORATION OF WHITE WINES

Lorena Quincozes, Patricia Santos, Laura Vieira, Marcos Gabbardo, Rafael Schumacher, Daniel Pazzini, Wellynthon Cunha, Vagner Costa, Leticia Zigiotto: Universidade Federal do Pampa, Brazil, lorenaquincozes16@hotmail.com

Traditionally the Serra Gaúcha region, in the state of Rio Grande do Sul, is known as a barn producer of excellent quality wines. The aromatic complexity of wine in general, and white wine in particular, is what is essential to satisfy an increasingly demanding consumer. Among the most used techniques to achieve this purpose is the addition of yeasts of different genres, thus providing a range of aromatic characteristics that are accentuated in it. In this sense, the objective of this work was to evaluate the use of different strains of yeasts in white wines of Riesling Italic variety, made from grapes grown in the Serra Gaúcha region, in the state of Rio Grande do Sul. To carry out the study, 100 liters of must already sulfided with 72 mg.L⁻¹ of SO₂ were received in the experimental winery of the Federal University of Pampa, Campus Dom Pedrito / RS, each of them fractionated in 5 treatments with 3 replicates. The yeasts, randomly distributed, were inoculated in the treatments, being three yeasts of the genus *Saccharomyces* with different purposes: in Treatment 1 (T1) *Saccharomyces cerevisiae* of thiols; in Treatment 2 (T2) *Saccharomyces cerevisiae cerevisiae*, ester-forming, and in Treatment 3 (T3), a *Saccharomyces bayanus*. In addition, two non-*Saccharomyces* yeasts were inoculated, from which a significant contribution was expected in the production of fruity esters, high purity and low production of volatile acidity, being *Torulasporea delbrueckii* in Treatment 4 (T4) and *Levulia pulcherrima* in the Treatment 5 (T5). All alcoholic fermentation was conducted under temperature control at 15 °C. The quality of the must, taking into account the total sugars (167.6 g.L⁻¹), total acidity (81 meq) and pH (3,5), were within normal standards for grapes of the Riesling variety cultivated in the region of the Serra Gaúcha. However, to improve the quality of the wines, all treatments were chaptalized, with the addition of 18 g.L⁻¹ of sugar. Based on the results, it was possible to observe that there were no significant differences between the treatments in relation to the variables pH, total acidity and alcoholic degree. However, with respect to the fermentation yield, T3 was the treatment that obtained the best performance, reaching the ideal density (below 1000 g.cm³) in the course of 6 to 7 days, followed by treatments T1 and T5 (7 to 8 days), with treatments T2 and T4, which had the lowest performance (9 to 10 days). The T4 treatment was also the one that presented a higher amount of residual sugars, which proves the less activity of this yeast in more alcoholic means. All the yeasts used have a low production of volatile acidity, but the lowest concentration was *Saccharomyces cerevisiae cerevisiae*, used in treatment T2 (0.1 g.L⁻¹), and the other treatments presented higher concentrations (0, 4 to 0.5 g.L⁻¹), although it is still within the parameters considered ideal for obtaining quality white wines. T2 was also the treatment with lower concentrations of glycerol (5.1 g.L⁻¹). This compound is mainly formed by glycerubic fermentation through the metabolism of yeasts at the beginning of alcoholic fermentation, usually being produced by the first 50 grams of fermented sugars, which may indicate a greater activity of this yeast in this fermentation period. In general, we can say that all the yeasts used have the potential to produce quality white wines, since they had good fermentation yields, satisfactory production of alcohol and glycerol, and low production of volatile acidity.

INFLUENCIA DE LEVEDURAS DEL GENERO SACCHAROMYCES Y NO -SACCHAROMYCES EN LA ELABORACIÓN DE VINOS BLANCOS

Tradicionalmente la región de la Serra Gaúcha, en el estado de Rio Grande do Sul, es conocida como reducto productor de vinos de excelente calidad. En general, la complejidad aromática de los vinos, en particular de los vinos blancos, es lo que de esencial se busca para satisfacer un consumidor cada vez más exigente. Entre las técnicas más utilizadas para attingir dicho propósito está la adicción de levaduras de diversos géneros, proporcionando, de esta forma, un rango de características aromáticas que son acentuadas en los mismos. En este sentido, el presente trabajo tuvo por objetivo evaluar el uso de diferentes cepas de levaduras en vinos blancos de la variedad Riesling Itálico, elaborados a partir de uvas producidas en la región de la Serra Gaúcha, en el estado de Rio Grande do Sul, Brasil. Para llevar a cabo el estudio, fueron recibidos en la bodega experimental de la da Universidade Federal do Pampa, Campus Dom Pedrito/RS, 100 litros de mosto adicionados de 72 mg.L⁻¹ de SO₂, que fueron fraccionados en cinco tratamientos cada uno con tres repeticiones. Las levaduras, distribuidas aleatoriamente, fueron inoculadas en los mostos, siendo tres levaduras del género *Saccharomyces* con diferentes propósitos: en el Tratamiento 1 (T1) *Saccharomyces cerevisiae* formadora de tioles; en el Tratamiento 2 (T2) *Saccharomyces cerevisiae cerevisiae*, formadora de ésteres, y en el Tratamiento 3 (T3), una *Saccharomyces bayanus*. Además, fueron inoculadas dos levaduras no *Saccharomyces* de la cuales se esperaba una contribución significativa en la producción de ésteres afrutados, gran pureza y la baja producción de acidez volátil, siendo ellas, *Torulasporea delbrueckii*, en el Tratamiento 4 (T4) y *Levulia pulcherrima* en el Tratamiento 5 (T5). Toda la fermentación alcohólica fue conducida bajo control de temperatura a 15 °C. La calidad del mosto, llevando en cuenta los contenidos de azúcares totales (167,6 g.L⁻¹), acidez total (81 meq) y pH (3,5), se

encuentran dentro del rango considerado como normal para las uvas de la variedad Riesling cultivadas en la región de la Serra Gaúcha. Con base en los resultados, fue posible observar que no hubo diferencias significativas entre los tratamientos en lo que se refiere a los variables pH, acidez total y grado alcohólico. Sin embargo, con relación al rendimiento de la fermentación, el T3 fue el tratamiento que obtuvo mejor desempeño, llegando a la densidad ideal (abajo de 1000 g.cm³) trascurrido de 6 a 7 días, seguido de los tratamientos T1 y T5 (7 a 8 días), siendo que los tratamientos T2 y T4, los que han tenido menor desempeño (9 a 10 días). El tratamiento T4 también fue el que presentó una mayor cantidad de azúcares residuales, lo que comprueba la más baja actividad de esta levadura en medio más alcohólicos. Todas las levaduras utilizadas tienen por característica la baja producción de acidez volátil, sin embargo, la que presentó más bajas producciones fue la *Saccharomyces cerevisiae*, utilizada en el tratamiento T2 (0,1 g.L⁻¹), siendo que los demás tratamientos presentaron mayores concentraciones (0,4 a 0,5 g.L⁻¹), aunque están dentro de los parámetros considerados ideales para la producción de vinos de calidad. El T2 también fue el tratamiento que presentó menores concentraciones de glicerol (5,1 g.L⁻¹). Este compuesto es formado principalmente por la fermentación gliceropirúvica por el metabolismo de las levaduras en el inicio de la fermentación alcohólica, generalmente siendo producido por los primeros 50 gramos de azúcar fermentados, lo que puede indicar una mayor actividad de esta levadura en este periodo de la fermentación. De una manera general, podemos afirmar que todas las levaduras utilizadas presentan potencial para producción de vinos blancos de calidad, pues tuvieron buenos rendimientos de fermentación, producción satisfactoria de alcohol y glicerol, además de baja producción de acidez volátil.

EFFETTO DI LIEVITI SACCHAROMYCES E NON SACCHAROMYCES NELLA ELABORAZIONE DI VINI BIANCHI

Tradizionalmente la regione della Serra Gaúcha, nello stato di Rio Grande do Sul, è conosciuta come una zona che produce vini di eccellente qualità. La complessità aromatica del vino in generale, e del vino bianco in particolare, è ciò che è essenziale per soddisfare un consumatore sempre più esigente. Tra le tecniche più utilizzate per raggiungere questo scopo è l'aggiunta di lieviti di generi diversi, fornendo così una gamma di caratteristiche aromatiche che sono accentuate in loro. In questo senso, il presente studio è stato quello di valutare l'uso di differenti ceppi di lievito nei vini bianchi della varietà Riesling Italiano, ottenuti da uve coltivate nella regione Serra Gaúcha, nello stato di Rio Grande do Sul. Per il studio, sono stati ricevuti 100 litri di mosto nella cantina sperimentale della Università Federale del Pampa, Campus Dom Pedrito, il mosto era già solfitato con 72 mg.l⁻¹ di SO₂, il mosto fu frazionato in 5 trattamenti, ciascuno con 3 repliche. Lieviti, distribuite casualmente in trattamenti sono stati inoculati, tre lieviti del genere *Saccharomyces* con finalità diverse: Trattamento 1 (T1) di *Saccharomyces cerevisiae* sviluppatore di tioli; Trattamento 2 (T2), *Saccharomyces cerevisiae*, sviluppatore di esteri; e Trattamento 3 (T3) di *Saccharomyces bayanus*. Inoltre, due sono stati inoculati lieviti non *Saccharomyces*, che è stato previsto un contributo significativo nella produzione di esteri fruttati, elevata purezza e bassa produzione di acidità volatile, essendo essi *Torulasporea delbrueckii* a trattamento 4 (T4) e *Levulia pulcherrima* in Trattamento 5 (T5). Tutta la fermentazione alcolica è stata condotta sotto controllo della temperatura a 15 ° C. Le caratteristiche del mosto erano: zuccheri totali (167,6 g.l⁻¹), acidità totale (81 meq) e pH (3,5) erano entro normali standard per Riesling vitigno coltivato nella regione della Serra Gaúcha. Tuttavia, per migliorare la qualità dei vini, tutti i trattamenti sono stati chaptalizzati, con l'aggiunta di 18 g.L⁻¹ di zucchero. Sulla base dei risultati, è stato possibile osservare che non vi erano differenze significative tra i trattamenti in relazione alle variabili come: pH, acidità totale e grado alcolico. Tuttavia, rispetto alla resa di fermentazione, trattamento T3 è stato eseguito meglio, raggiungendo la densità ideale (inferiore a 1000 g.cm³) tra i 6 a 7 giorni, seguita da trattamenti T1 e T5 (7 a 8 giorni), con i trattamenti T2 e T4, che hanno avuto il rendimento più basso (tra 9 a 10 giorni). Il trattamento T4 è stato anche quello che ha presentato una maggiore quantità di zuccheri residui, il che dimostra la minore attività di questo lievito in mezzi più alcolici. Tutti i lieviti utilizzati sono caratterizzati dalla bassa produzione di acidità volatile, tuttavia, presentato il *cerevisiae* concentrazione minima *Saccharomyces cerevisiae* è stato utilizzato in T2 (0,1 g.L⁻¹) trattamento, mentre gli altri trattamenti avevano concentrazioni più elevate (tra 0,4 a 0,5 g.L⁻¹ spresso acido acetico), sebbene sia ancora nei parametri considerati idee per ottenere vini bianchi di qualità. T2 era anche il trattamento con basse concentrazioni di glicerolo (5,1 g.L⁻¹). Questo composto è formato principalmente da fermentazione gliceropirúvica attraverso il metabolismo dei lieviti all'inizio della fermentazione e sono solitamente prodotto da primi 50 grammi di zuccheri fermentati, che possono indicare una maggiore attività di questa fermentazione del lievito durante questo periodo. In generale, si può dire che tutto il lievito usato hanno il potenziale per la produzione di vini bianchi di qualità, perché avevano buone rese di fermentazione, la produzione soddisfacente di etanolo e glicerolo, così come bassa produzione di acidità volatile.

2018-1850: THE SCIENTIFIC BASIS OF USE OF THE OAK WOOD OF AZERBAIJAN IN WINEMAKING

Tariyel Panahov, Khadija Mammadova: *Azerbaijani Scientific Research Institute of Viticulture and Wine-making, Azerbaijan, azvino@yandex.ru*

The data on carrying out technological assessment and wood oak classification of the most important regions of Azerbaijan concerning its suitability for winemaking, about technology of drying and maturing of the oak rivet, role of superficial microflora of the rivet in process of drying, the use of the oak barrels in winemaking, definition of the role of micromycetes in formation of the aromatic complex of oak during rivets drying, improvement of the ways of drying-maturing of the rivets for production of barrels, primary qualities and shortcomings of both types of the drying - natural - under the open sky, and artificial - in the chamber dryer for drying of samples of rivets from an oak wood more than 100 years old for production of wine, cognac barrels is given in this article.

LA BASE SCIENTIFIQUE DE L'UTILISATION DU BOIS DE CHÊNE DE L'AZERBAÏDJAN DANS LA VINIFICATION

Les données sur l'estimation technologique et la classification du bois de chêne des régions les plus importantes de l'Azerbaïdjan concernant son aptitude à la vinification, la technique du séchage et la maturation du rivet du chêne, le rôle de la microflore superficielle du rivet dans le séchage, les fûts de chêne en vinification, définition du rôle des micromycètes dans la formation du complexe aromatique de chêne pendant le séchage des rivets, amélioration des modes de séchage-maturation des rivets pour la production de fûts, qualités primaires et défauts des deux types de séchage - naturel - à ciel ouvert, et artificiel - dans la chambre de séchage pour le séchage des échantillons de rivets d'un bois de chêne de plus de 100 ans pour la production de vin, les barils de cognac est donnée dans cet article.

73/5000 DIE WISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGE DER NUTZUNG DES EICHENHOLZES VON ASERBAIDSCHAN IN DER WEINBEREITUNG

Die Daten über die Durchführung der technologischen Bewertung und Holzeiche Klassifizierung der wichtigsten Regionen von Aserbaidschan bezüglich seiner Eignung für die Weinherstellung, über die Technologie der Trocknung und Reifung der Eichenniete, Rolle der oberflächlichen Mikroflora der Niete im Prozess der Trocknung, die Verwendung von die Eichenfässer bei der Weinherstellung, die Bestimmung der Rolle der Mikromyzeten bei der Bildung des aromatischen Komplexes der Eiche während der Trocknung der Nieten, die Verbesserung der Trocknungs- und Reifung der Nieten für die Produktion der Fässer, die Haupteigenschaften und die Mängel beider Arten der Trocknung - natürlich - unter freiem Himmel und künstlich - in der Kammer Trockner zum Trocknen von Proben von Nieten aus einem Eichenholz mehr als 100 Jahre alt für die Herstellung von Wein, Cognac-Fässer ist in diesem Artikel gegeben.

2018-1719: EFFECT OF HIGH HYDROSTATIC PRESSURE ON SELECTED RED WINE QUALITY PARAMETERS

Stefania Christofi, Dimitris Malliaris, Yorgos Kotseridis, Efstathios Panagou, Proxenia Niki, Stamatina Kallithraka: *Laboratory of enology, Agricultural University of Athens, Greece, stamatina@aua.gr*

The aim of this work was to examine the possible use of High Hydrostatic Pressure (HHP) as an alternative method for wine preservation, which could also lead to the production of wines with reduced amounts of SO₂. For this purpose, red wine samples containing 0 ppm, 30 ppm, 60 ppm and 100 ppm of sulphur dioxide (SO₂) were subjected to pressure of 350 MPa for 10 min at 8 °C. A second set of samples containing only SO₂ was used as control. Colour parameters [intensity, hue, % yellow (Y), % red (R), % blue (B)], acetaldehyde, acetic acid and individual anthocyanin contents, antioxidant activity and tannin structural characteristics [% prodelpinidins (%P), % galloylation degree (%G) and mean polymerization degree (mDP)], were determined over a period of twelve months. During the first four months, most of the differences observed regarding the chemical composition of the pressurized and unpressurized wines were not statistically significant. The pressurized samples in general were characterized by higher values of hue, % Y, mDP and acetaldehyde content, and lower of individual anthocyanin and flavanol content compared to the non-pressurized ones during the period of twelve months. Additionally, after twelve months, % G values were higher in pressurized samples compared to control while no constant pattern was observed regarding % P values. The results obtained could be a possible indication that HHP could accelerate the

polymerization reactions reducing the time needed for wine ageing. HHP combined with reduced SO₂ contents might be a promising technology for wine industry.

L'EFFETTO DELL'ALTA PRESSIONE IDROSTATICA SUI PARAMETRI DI QUALITA' DI VINI ROSSI SELEZIONATI

Lo scopo di questo lavoro è stato esaminare il possibile utilizzo dell'Alta Pressione Idrostatica (HHP – High Hydrostatic Pressure) come metodo alternativo per la preservazione del vino e che inoltre potrebbe portare alla produzione di vini con ridotto ammontare di SO₂.

A questo scopo dei campioni di vino rosso contenenti 0 ppm, 30 ppm, 60 ppm e 100 ppm di anidride solforosa (SO₂) sono stati soggetti ad una pressione di 350 MPa per 10 minuti a 8 °C. Invece un secondo set di campioni contenenti solo anidride solforosa sono stati utilizzati come controllo.

Sono stati determinati in un periodo di 12 mesi i seguenti parametri: colore (intensità, tinta, % giallo (Y), % rosso (R), % blu (B)), acetaldeide, acido acetico, profilo di antocianine, attività antiossidante, caratteristiche strutturali dei tannini (% di prodelfinidine (%P)), % grado di esterificazione con l'acido gallico(%G) e grado medio di polimerizzazione (mDP)).

Durante i primi 4 mesi le differenze osservate sulle caratteristiche compositive chimiche non sono state statisticamente significative tra il vino pressurizzato e non pressurizzato.

In generale i campioni pressurizzati erano caratterizzati da maggiori livelli di tinta, % Y, mDP e contenuto di acetaldeide; mentre erano caratterizzati da livelli minori di antocianine e flavonoidi a confronto con i campioni non pressurizzati durante il periodo di dodici mesi.

Inoltre, dopo il periodo di dodici mesi, i valori di %G erano più alti nei campioni pressurizzati rispetto ai controlli mentre non è stata osservata nessuna relazione costante per quanto concerne i valori di % P.

I risultati ottenuti possono essere una dimostrazione che l'HHP possa accelerare le reazioni di polimerizzazione riducendo il tempo necessario per l'invecchiamento del vino. L'HHP combinata con una riduzione del contenuto di anidride solforosa può essere considerata una promettente tecnologia per l'industria del vino.

EL EFECTO DE LA ALTA PRESIÓN HIDROSTÁTICA EN LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL VINO TINTO

El objetivo de este trabajo fue examinar el posible uso de la Alta Presión Hidrostática (HHP) como un método alternativo para la conservación del vino, que también podría conducir a la producción de vinos con cantidades reducidas de anhídrido sulfuroso (SO₂). Para este propósito, las muestras de vino tinto que contienen 0 ppm, 30 ppm, 60 ppm y 100 ppm de anhídrido sulfuroso (SO₂) se sometieron a una presión de 350 MPa durante 10 minutos a 8° C.

Se usó un segundo conjunto de muestras que solo contenía SO₂, como control. Los parámetros de color [intensidad, matiz, % amarillo (Y), % rojo (R), % azul (B)], acetaldehído, ácido acético y contenido de antocianinas individuales, actividad antioxidante y características estructurales del tanino [% prodelfinidinas (% P), % el porcentaje de galoización (% G) y el grado de polimerización medio (mDP)], se determinaron durante un período de doce meses.

Durante los primeros cuatro meses, la mayoría de las diferencias observadas con respecto a la composición química de los vinos presurizados y no presurizados no fueron estadísticamente significativas. En general, las muestras presurizadas se caracterizaron por valores más altos de matiz, %Y, mDP y contenido de acetaldehído, y menores de contenido de antocianina y flavonol individual en comparación con las no presurizadas durante el período de doce meses.

Además, después de doce meses, los valores de % G fueron más altos en las muestras presurizadas en comparación con el control, mientras que no se observó un patrón constante con respecto a los valores de % P. Los resultados obtenidos podrían ser una posible indicación de que el HHP podría acelerar las reacciones de polimerización, reduciendo el tiempo necesario para el envejecimiento del vino. La Alta Presión Hidrostática (HHP) combinada con un contenido reducido de SO₂ podría ser una tecnología promet

2018-2064: ANTIOXIDANTS FOR LIMITING THE LIGHT-STUCK TASTE DURING THE SHELF-LIFE

Daniela Fracassetti, Sara Limbo, Andrea Baratti, Antonio Tirelli: *Università degli Studi di Milano, Italy, daniela.fracassetti@unimi.it*

The light-struck taste is an off-odor which may develop in white wine bottled in clear glass when exposed to light for a considerable amount of time. This defect is associated to the formation of sulfur compounds, namely methanethiol (MeSH) and dimethyl disulfide (DMDS). MeSH is highly volatile, has a low olfactory perception threshold (0.3 to 3 µg/L in wine) and

confers rotten eggs-like or cabbage-like aromas. DMDS is less volatile, but its perception threshold is still low (30 µg/L) and it has an aroma impression of cooked cabbage or onion. The reaction mechanisms associated to the light-struck taste involve riboflavin (RF), a highly photosensitive compound, and methionine (MET). When RF is exposed to light, its excited state is obtained and then it returns to the basal state through the uptake of two electron equivalents from MET which is oxidized to methional. The latter compound is extremely unstable and decomposes to acrolein and MeSH; two molecules of MeSH eventually yield DMDS. Must contains minor amounts of RF which content in wine is related to the yeast strain ability in releasing RF during the alcoholic fermentation [1]. Amount of RF lower than 50 µg/L proved to significantly decrease the spoilage risk. The treatment with charcoal allows the RF removal [1] and consequently the appearance of the light-struck taste can be limited. Recently, the addition of wood tannins has been shown to prevent the formation of the sulfur compounds responsible for the light-struck taste [2]. However, the evolution of wine during the shelf-life in relation to this defect requires further investigation.

In this study, the light-struck taste was evaluated in synthetic wine solution after storage in tightly closed bottles for 18 months by assessing the content of MeSH, DMDS and dimethyl trisulfide (DMTS). A synthetic wine solution (tartaric acid 5 g/L, ethanol 12 % (v/v), pH 3.2) was added with RF (200 µg/L) and MET (3 mg/L) and exposed to 6500 lm fluorescence lamps with 6500°K color temperature. Different antioxidants were tested including sulfur dioxide (20 mg/L), glutathione (50 mg/L) and chestnut tannins (50 mg/L), added either as single antioxidant or in combination. After the light exposure, the synthetic wine solutions were stored for 18 months and analyzed. The sensory analysis was also carried out with an expert and trained panel. The eventual influence of the antioxidants tested on the formation of the atypical ageing was monitored in these experimental conditions by determining the concentration of sotolon by an UPLC-UV method [3].

The results evidenced that addition of all the antioxidants limited the formation of light-struck taste as lower levels of the sulfur compounds were detected. The combined addition of the three antioxidants resulted the most effective since it led to a negligible level of MeSH and DMTS, while DMDS was not detected. The latter finding was supported by the sensory analysis as no significant difference was found in comparison to a blank sample (synthetic wine solution). The presence of sulfur dioxide limits the formation of DMTS, which role and pathways still needs to be clarified. Considering the three antioxidants, the effectiveness is sulfur dioxide > chestnut tannins > glutathione.

Only negligible amounts of sotolon were found in presence of the antioxidants either where a single antioxidant was added or in combination. The highest concentration was detected in presence of sulfur dioxide, glutathione and chestnut tannins (2.1±0.4 µg/L). This level was about halved in comparison to the control sample without antioxidants (3.9±0.7 µg/L). In any case, sotolon resulted lower than its perception threshold (7-8 µg/L) in white wine [4].

The light-struck taste can be prevented by the addition of antioxidants preserving the sensory characteristics during the shelf-life. Other eventual changes, such as color, will be also taken into account.

KEYWORDS: sulfur compounds, off-flavors, light, antioxidants.

ANTIOXIDANTES PARA LIMITAR EL GUSTO DE LUZ DURANTE EL PERIODO DE CONSERVACIÓN

El gusto de luz es un defecto olfativo que se puede desarrollar en vinos blancos, embotellados en vidrio transparente, y expuestos a la luz durante un periodo de tiempo prolongado. Este defecto está asociado a la formación de compuestos azufrados, metantio (MeSH) y dimetil disulfuro (DMDS) principalmente. El MeSH es muy volátil, tiene un umbral de percepción muy bajo (0,3 a 3 µg/L en vino) y confiere aromas de los huevos podridos o a la col. El DMDS es menos volátil pero el umbral de percepción es igualmente bajo (30 µg/L) y confiere aromas de col hervida o a cebolla. En el mecanismo de reacción de formación del gusto de luz intervienen la riboflavina (RF), un compuesto altamente fotosensible, y la metionina (MET). Cuando la RF se expone a la luz pasa a un estado excitado y, para volver a un estado de menor energía, toma dos electrones de la MET y forma metional. El metional es extremadamente inestable y descompone formando acroleína y MeSH; dos moléculas de MeSH pueden, reaccionar entre sí rindiendo DMDS. Los mostos de uva contienen cantidades muy pequeñas de RF; el contenido en RF del vino está relacionado con la capacidad de la levadura de producir RF durante la fermentación alcohólica [1]. Se ha probado que concentraciones de RF inferiores a 50 µg/L disminuyen significativamente el riesgo de aparición del defecto. El tratamiento del vino con carbón activo permite reducir la concentración de RF [1] y, consecuentemente, la aparición del defecto se limita. Recientemente, se ha visto que la adición de taninos de roble previene la formación de los compuestos azufrados responsables del gusto de luz [2]. Aun así, la evolución del vino durante el periodo de conservación en relación a este defecto requiere más investigación.

En este estudio, el gusto de luz se ha evaluado después de un almacenamiento de 18 meses en vino sintético analizando los compuestos azufrados MeSH, DMDS y el dimetil trisulfuro (DMTS). Se prepararon disoluciones de vino sintético con una concentración de RF (200 µg/L) y MET (3 mg/L) y se expusieron a la luz empleando lámparas fluorescentes 6500 lm con una temperatura de color de 6500 K. Se probaron diversos antioxidantes incluyendo dióxido de azufre (20 mg/L), glutatión (50 mg/L) y taninos de castaña (50 mg/L) añadidos tanto de manera individual como en combinaciones. Después de la exposición a la luz, la disoluciones de vino sintético se almacenaron durante 18 meses tras los cuales se realizaron los análisis. El análisis sensorial se realizó con un panel formado por expertos entrenados. La eventual influencia de los antioxidantes probados en

la formación de aromas de envejecimiento atípico se comprobó analizando la concentración de sotolón con una metódica UPLC-UV [3].

Los resultados obtenidos ponen en evidencia que los antioxidantes limitan la formación del gusto de luz a juzgar por las bajas concentraciones de compuestos azufrados. Las adiciones combinadas de los tres antioxidantes condujeron a la formación de niveles muy bajos de MeSH y DMTS, mientras que no se detectó DMDS. Estos resultados fueron respaldados por el análisis sensorial en el que no se detectaron diferencias al comprar estas muestras con un blanco de proceso. La presencia de dióxido de azufre limita la formación de DMTS por unos mecanismos que todavía tienen que ser definidos. En relación a los tres antioxidantes, el orden de efectividad es dióxido de azufre > taninos de castaña > glutatión.

Se detectaron cantidades muy pequeñas de sotolón en presencia de los antioxidantes. La mayor concentración se detectó en presencia de dióxido de azufre, glutatión y tanino de castaña ($2.1 \pm 0.4 \mu\text{g/L}$). Esta concentración era la mitad en comparación con el control sin antioxidantes ($3.9 \pm 0.7 \mu\text{g/L}$). En cualquier caso, el sotolón se detectó por debajo de su umbral de percepción ($7-8 \mu\text{g/L}$) en vino blanco [4].

El gusto de luz se puede prevenir por la adición de antioxidantes preservando así sus características sensoriales durante el tiempo de conservación.

IMPIEGO DI ANTIOSSIDANTI PER LIMITARE LA COMPARSA DEL DIFETTO DI LUCE DURANTE LA SHELF-LIFE

Il gusto di luce è un difetto che può svilupparsi nel vino bianco imbottigliato in bottiglie di vetro chiaro esposto alla luce per un periodo di tempo considerevole. Questo difetto è associato alla formazione di composti solforati, metantiolo (MeSH) e dimetil disulfuro (DMDS). Il MeSH è un composto altamente volatile, ha una bassa soglia di percezione (0.3 to $3 \mu\text{g/L}$ in vino) e conferisce aromi di uova marcie o cavolo. Il DMDS è meno volatile, ma la soglia di percezione è ancora bassa ($30 \mu\text{g/L}$) ed è responsabile delle note di cavolo cotto o cipolla. I meccanismi di reazione associati al difetto di luce coinvolgono la riboflavina (RF), un composto altamente fotosensibile, e la metionina (MET). Quando la RF è esposta alla luce, passa allo stato eccitato e ritorna allo stato basale attraverso l'uptake di due elettroni dalla MET che si ossida a metionale. Questo composto è estremamente instabile e si decompone ad acroleina e MeSH; due molecole di MeSH possono condensare a DMDS. Il mosto contiene quantità trascurabili di RF la cui concentrazione nel vino è dipendente dall'abilità del lievito di rilasciare RF durante la fermentazione alcolica [1]. Quantità di RF inferiori a $50 \mu\text{g/L}$ riducono significativamente il rischio di formazione del difetto. Il trattamento del vino con carbone attivo consente la rimozione di RF [1] e di conseguenza la comparsa del gusto di luce è limitata. Recentemente, è stato dimostrato che i tannini di legno possiedono effetto protettivo prevenendo la formazione dei composti solforati [2]. Tuttavia, l'evoluzione del vino durante la shelf-life richiede ulteriori indagini.

In questo studio, il gusto di luce è stato valutato in soluzione modello conservata per 18 mesi in bottiglie chiuse ermeticamente mediante determinazione di MeSH, DMDS e dimetil trisulfide (DMTS). La soluzione modello (acido tartarico 5 g/L , etanolo 12% (v/v), pH 3.2) è stato addizionato di RF ($200 \mu\text{g/L}$) e MET (3 mg/L) ed esposto alla luce di lampada fluorescente (6500 lm) con 6500°K di temperatura di colore. Sono stati testati diversi antiossidanti quali anidride solforosa (20 mg/L), glutatone (50 mg/L) e tannino di castagno (50 mg/L), addizionati sia come singolo antiossidante che in combinazione. Dopo l'esposizione alla luce, la soluzione modello è stata conservata per 18 mesi ed analizzata. È stata eseguita anche l'analisi sensoriale con un panel costituito da giudici esperti. Inoltre, è stata valutata l'eventuale influenza degli antiossidanti testati sulla formazione dell'invecchiamento atipico nelle condizioni sperimentali adottate mediante determinazione della concentrazione di sotolone rilevato in UPLC-UV [3].

I risultati evidenziano che l'aggiunta degli antiossidanti limita la formazione del gusto di luce come dimostra il minore livello dei composti solforati. L'aggiunta combinata dei tre antiossidanti è risultata la più efficace: sono state rilevate quantità trascurabili di MeSH e DMTS, mentre, DMDS non è stato rilevato. Tale risultato è supportato anche dall'analisi sensoriale: non sono state osservate differenze significative in confronto al campione controllo (soluzione modello) l'aggiunta di anidride solforosa limita la formazione del DMTS il cui ruolo e meccanismi di formazione restano da chiarire. Considerando i tre antiossidanti, l'ordine di efficacia è anidride solforosa > tannino di castagno > glutatone.

Il sotolone è rilevato in quantità trascurabili dovuto alla presenza di antiossidanti aggiunti sia singolarmente che in combinazione. La maggiore concentrazione è stata osservata nel campione addizionato di anidride solforosa, glutatone e tannino di castagno ($2.1 \pm 0.4 \mu\text{g/L}$). Tale concentrazione è la metà rispetto al campione privo di antiossidanti ($3.9 \pm 0.7 \mu\text{g/L}$). In ogni caso, la concentrazione di sotolone è risultata inferiore rispetto alla soglia di percezione ($7-8 \mu\text{g/L}$) nel vino bianco [4]. L'aggiunta di antiossidanti limita la comparsa del gusto di luce mantenendo le caratteristiche sensoriali durante la shelf-life.

2018-2044: EFFECT OF THE USE OF ENZYMATIC HYDROLYSATE OF YEAST PROTEIN ON THE FERMENTATION AND SENSORIAL PROFILE OF WINE

Pedro Valencia: *Universidad Técnica Federico Santa María, Chile, pedro.valencia@usm.cl*

Yeasts from the wine fermentation were processed and used as nitrogen source to replace the diaminephosphate (DAP) typically used in wine industry. *Saccharomyces cerevisiae* were autoclaved and hydrolyzed to 5% and 15% of degree of hydrolysis (DH). The hydrolysis reaction was carried out at pH 8 and 50 °C by using 6.75 mAU/g of subtilisin. The experiments consisted in fermentations of Cabernet sauvignon with *Saccharomyces cerevisiae* at 28 °C and pH 3.5, using as nitrogen source DAP, as the control, and yeast hydrolysate (YH), as the treatment. Fermentations were characterized measuring °Brix, reductor sugars and alcoholic degree after 7 days of fermentation. The average alcoholic degree was 13.7 ° with residual sugar concentrations below 2 g/l. Empirical evidence of non-significant differences among experiments implies that there was no limitation by nitrogen and that the peptides from the YH were assimilated by yeasts. The volatile compounds and sensorial analysis indicated significant differences in higher alcohols and esters between control and treatments. Higher sweetness and lower acidity were detected in YH fermented wines compared with DAP fermented wines. The utilization of enzymatic hydrolysate of yeast protein as an organic nitrogen source for the wine fermentation is technically feasible and, in addition, beneficial for the organoleptic properties of wine.

EFFECTO DEL USO DE HIDROLIZADO ENZIMÁTICO DE PROTEÍNA DE LEVADURA SOBRE LA FERMENTACIÓN Y EL PERFIL SENSORIAL DEL VINO

Se evaluó el uso de las levaduras generadas en la fermentación vinica como fuente de nitrógeno orgánica para el mismo proceso en reemplazo del diaminofosfato (DAP) utilizado por la industria vitivinícola. Se utilizaron levaduras *Saccharomyces cerevisiae* autoclavadas y posteriormente hidrolizadas con subtilisina para generar grados de hidrólisis de 5% y 15%. La hidrólisis se realizó a pH 8 y 50 [°C], con 6,75 [mAU/g] de subtilisina. Los experimentos consistieron en fermentaciones de mosto Cabernet sauvignon con *Saccharomyces cerevisiae* a 28 °C y pH 3.5, utilizando como fuente de nitrógeno DAP (control) y los hidrolizados (tratamientos). Se realizó un seguimiento de las fermentaciones midiendo °Brix, azúcares reductores y grado alcohólico final durante 7 días de fermentación. El grado alcohólico registrado fue en promedio 13,7° mientras que los azúcares residuales fueron menores a 2 [g/L]. No se observaron diferencias significativas entre el control y los tratamientos, lo cual implica que durante las fermentaciones con hidrolizado proteico de levaduras no hubo deficiencia de nitrógeno, por lo que se infiere que los péptidos del hidrolizado fueron metabolizados por las levaduras. Se realizaron análisis sensoriales y de compuestos volátiles de diferentes vinos elaborados con DAP e hidrolizado proteico de levaduras como fuente de nitrógeno. El uso de hidrolizado proteico de levaduras generó cambios significativos en el perfil de alcoholes superiores y ésteres del vino en comparación con el uso de DAP. El panel organoléptico detectó un mayor dulzor y menor acidez en los vinos que usaron hidrolizado en comparación con los producidos con DAP. Se concluye que la utilización de hidrolizado enzimático de proteínas de levadura como fuente de nitrógeno orgánica en la fermentación del vino es técnicamente factible y además beneficiosa para las propiedades organolépticas del vino.

EFFECT DE L'UTILISATION D'HYDROLISATS ENZIMATIQUE DES PROTÉINES DE LEVURES SUR LA FERMENTATION ET SUR LE PROFIL SENSORIEL DU VIN

Nous avons évalué l'utilisation des levures produites pendant le processus de fermentation du vin entant que source d'azote organique et ainsi remplacer le diaminophosphate (DAP) utilisé par l'industrie du vin. On a utilisé des levures *Saccharomyces cerevisiae*, qui ont étaient soumises à l'autoclavage et sonication. Ensuite on a hydrolysé les protéines libérées à travers l'utilisation de la protéase subtilisine pour produire des hydrolysats avec un degré d'hydrolyse de 5% et 15%. Le processus d'hydrolyse a été effectué à pH 8 et 50[°C], avec 6,75 [mAU/g] de subtilisine. Les expériences ont consisté en une fermentation du moût de cabernet sauvignon avec *Saccharomyces cerevisiae* à 28 ° C et pH 3,5, en utilisant comme source l'azote du DAP (control) et les hydrolyse (traitements). Les fermentations ont été surveillées en déterminant la densité, °Brix, les sucres réducteurs finaux et les degrés alcoolique (teneur) pendant 7 jours. Le degré alcoolique obtenu a été de 13,7°, tandis que les sucres résiduels étaient inférieurs à 2 [g / L]. Nous n'avons pas observé de différences significatives entre le contrôle et les traitements, ce qui implique que pendant les fermentations avec hydrolysats des protéines de levures il n'y avait pas de carence en azote. Nous pouvons donc déduire que les peptides de l'hydrolysats ont été métabolisés par les levures. Nous avons réalisé des analyses sensorielles et de composant volatil de différents vins élaborés. L'utilisation d'hydrolysé de protéine de levures a produit des changements significatifs dans le profil d'alcool supérieur et sur les esters de vin, comparés à l'utilisation de DAP. Le panneau organoleptique a détecté une plus grande douceur et une acidité plus faible dans les vins

qui ont utilisé l'hydrolysate en comparaison avec ceux produits avec DAP. On peut donc conclure que l'utilisation de Hydrolyse enzymatique des protéines de levure comme source d'azote biologique dans la fermentation du vin est techniquement réalisable et en plus bénéfique pour les propriétés organoleptiques du vin.

2018-1765: REPLACING COLD STABILISATION IN WINERIES: THE USE OF CARBOXYMETHYL CELLULOSE, POLIASPARTATE AND ION EXCHANGE RESINS

Encarna Gomez Plaza, Pilar Martinez Perez, Valerie Durant, Ana Belen Bautista Ortin: *Universidad de Murcia, Spain, ENCARNA.GOMEZ@UM.ES*

Potassium hydrogen tartrate (KHT) and calcium tartrate (CaT) are tartrate salts naturally present in wine, becoming more insoluble in wine due to presence of ethanol and during subsequent storage of bottled product at low temperatures. The tartrate crystals are not a health threatening issue, but they might be a problem for consumer acceptance and a legal issue in some countries. Therefore, treatment of wines prior bottling to prevent tartrate precipitation is an important and common step during wine production. Cold stabilization is the most common used tartrate stabilization treatment. Although cold stabilization has proven effective, it presents some significant disadvantages, such as the time needed, the high cost and environmental issues.

These are the reasons why other products are being introduced in the wineries. Some techniques are considered "subtractive" and involve reducing the concentration of tartaric acid and/or potassium in the wines. Other are "additive" techniques and make use of protective colloids or crystallization inhibitors that can be added to the wine. In this way, among additive processes, carboxymethyl cellulose and the newly approved polyaspartate inhibit the tartaric acid crystallization whereas the subtractive methods such as the ion exchange resins eliminate K and Ca in the wine. These methodologies can be really effective although also some problems can occur such as colour instability in red wines or sensory defaults.

In this study, white, rose and red wines were treated with CMC, polyaspartate and ion exchange resins and they were evaluated after the stabilization treatment. Enological and chromatic characteristics have been evaluated, the results indicating that sensory and chromatic characteristics were maintained in the wines (compared with a control non-treated wine), differences not being detected in a triangular sensory test. Pros and cons of each technique will be further evaluated.

REEMPLAZO DE LA ESTABILIZACIÓN TARTÁRICA POR FRÍO EN LAS BODEGAS: EL USO DE CARBOXIMETIL CELULOSA, POLIASPARTATO Y RESINAS INTERCAMBIADORAS DE IONES.

El bitartrato de potasio (KHT) y el tartrato de calcio (CaT) son sales del ácido tartárico presentes de forma natural en el vino, y se vuelven cada vez más insolubles en el vino por la presencia de etanol y durante el posterior almacenamiento del producto embotellado a bajas temperaturas. Los cristales de tartrato no son un problema que ponga en peligro la salud del consumidor pero pueden ser un problema para la aceptación por parte de éste y un problema legal en algunos países. Por lo tanto, el tratamiento de los vinos antes del embotellado para evitar la precipitación de estas sales es un paso importante y común durante la producción del vino. La estabilización en frío es el tratamiento de estabilización más utilizado. Aunque la estabilización en frío ha demostrado ser efectiva, presenta algunas desventajas significativas, como el tiempo necesario, el alto costo y los problemas ambientales por los residuos que se generan.

Estas son las razones por las cuales se están introduciendo otros productos y metodologías en las bodegas. Algunas técnicas se consideran "sustractivas" e implican la reducción de la concentración de ácido tartárico y / o potasio en los vinos. Otras son técnicas "aditivas" y utilizan coloides protectores o inhibidores de la cristalización que se pueden agregar al vino. De esta forma, entre los procesos aditivos, la carboximetilcelulosa y el poliaspartato, cuyo uso ha sido recientemente aprobado por la OIV, inhiben la cristalización del ácido tartárico, mientras que los métodos sustractivos, como las resinas de intercambio iónico, eliminan K y Ca en el vino. Estas metodologías pueden ser realmente efectivas, aunque también pueden ocurrir algunos problemas, como la inestabilidad del color en los vinos tintos o los valores predeterminados sensoriales.

En este estudio, se han tratado con CMC y poliaspartato y con resina de intercambio iónico vinos blancos, rosados y dos tipos diferentes de vinos tintos y se evaluaron después del tratamiento de estabilización. Se estudiaron las características enológicas y cromáticas de los vinos y se evaluaron también sensorialmente. Los resultados indicaron que las características sensoriales y cromáticas se mantuvieron en los vinos (en comparación con un vino de control no tratado), no detectándose diferencias en la mayoría de los casos en una prueba sensorial triangular. Los resultados también recogen los pros y los contras de cada técnica y se evalúan estos más a fondo.

REMPLACEMENT DE LA STABILISATION A FROID: UTILISATION DE CARBOXYMETHYL CELLULOSE, POLIASPARTATE ET RESINES ECHANGEUSES D'IONS.

L'hydrogénéotartrate de potassium (KHT) et le tartrate de calcium (CaT) sont des sels tartriques naturellement présents dans le vin, devenant plus insolubles dans le vin en raison de la présence d'éthanol et lors du stockage ultérieur du produit en bouteille à basse température. Les cristaux de tartrate ne sont pas un problème de santé, mais ils peuvent être un problème pour l'acceptation du consommateur et un problème juridique dans certains pays. Par conséquent, le traitement des vins avant la mise en bouteille pour éviter la précipitation du tartrate est une étape importante et commune lors de la production du vin. La stabilisation au froid est le traitement de stabilisation du tartrate le plus couramment utilisé. Bien que la stabilisation à froid se soit révélée efficace, elle présente certains inconvénients importants, tels que le temps nécessaire, les coûts élevés et les problèmes environnementaux.

Ce sont les raisons pour lesquelles d'autres produits sont introduits dans les élaboration des vins. Certaines techniques sont considérées comme «soustractives» et impliquent une réduction de la concentration d'acide tartrique et / ou de potassium dans les vins. D'autres sont des techniques "additives" et utilisent des colloïdes protecteurs ou des inhibiteurs de cristallisation qui peuvent être ajoutés au vin. De cette manière, parmi les procédés additifs, la carboxyméthylcellulose et le poliaspartate nouvellement approuvé inhibent la cristallisation de l'acide tartrique alors que les procédés soustractifs tels que les résines échangeuses d'ions éliminent le K et le Ca dans le vin. Ces méthodes peuvent être très efficaces, bien que certains problèmes peuvent survenir, tels que l'instabilité des couleurs dans les vins rouges ou les défauts sensoriels.

Dans cette étude, les vins blancs, rosés et rouges ont été traités avec du CMC, du polyaspartate et des résines échangeuses d'ions et ils ont été évalués après le traitement de stabilisation. Les caractéristiques œnologiques et chromatiques ont été évaluées, les résultats indiquant que les caractéristiques sensorielles et chromatiques étaient maintenues dans les vins (par rapport à un vin témoin non traité), les différences n'étant pas détectées dans un test sensoriel triangulaire. Les avantages et les inconvénients de chaque technique seront évalués plus avant.

2018-2045: STUDY OF THE POTENTIAL IMPACT OF DIFFERENT FINING AGENTS TO MODIFY THE TANNAT RED WINE'S PROPERTIES

Gustavo González-Neves, Guzmán Favre, Graciela Gil, Diego Piccardo: *Facultad de Agronomía. Universidad de la República, Uruguay, gustavogn@fagro.edu.uy*

Wine limpidity is progressively obtained after winemaking due to physical and chemical phenomena that determine the precipitation of unstable compounds and the sedimentation of the clouding particles. Fining using different agents can reach a better limpidity in less time and may improve the stability of the wines. Additionally, fining agents can determine some decrease in astringency and bitterness of wine due to its interaction with tannins. Nevertheless, the interactions between fining agents and polyphenols can affect color of red wines due to the precipitation of pigments. The aim of this work was to evaluate the effect of different fining agents on the properties of Tannat red wines from Uruguay. The trial was made on five Tannat wines, after two months of winemaking. The essays were made in different vintages, comparing the effect of bentonite, egg albumin, gelatin and a vegetal protein-based formulation. Egg albumin was added as fresh egg whites while vegetal proteins were gluten proteins. The doses employed of each fining agent are the usually used in wineries. In each case, the doses were 50 g/HL for bentonite, 15 g/HL for gelatine, 15 g/HL for vegetable protein, and 10 egg whites/HL for egg albumin. Wines were divided into aliquots to obtain homogeneous batches for the experiment. The wines were kept in contact with the fining agents for 15 days, and then they were separated from the sediments and bottled. A control wine without additive was bottled at the same time. Wine analyses were performed immediately after clarification. The effects of fining on wine limpidity, composition and color were evaluated. All fining treatments significantly increased the limpidity of wines. Wine color's was affected by all the fining agents in most of the wines. The main effects were due to the bentonite and the egg albumin, which decreased the color intensity and increased the brightness of all the wines. In general, decreases in color intensity were accompanied by hue increases in clarified wines in relation to control wines. The use of gluten proteins determined the lowest decline in the color intensity and small differences in CIELAB attributes in relation to control wines. Total polyphenol contents were diminished mainly by egg albumin. Bentonite reduced anthocyanin levels but with different impact in each wine. The anthocyanin profiles of the wines showed slightly differences between them, but the proportions of each type of molecule found in each one correspond to the typical values reported for Tannat wines. The content and composition of tannins of wines were significantly modified by fining. Gelatin had the main effect on catechin levels while all protein agents decreased proanthocyanidins concentration. The different fining agents modified the polymerization of

tannins in different way according to the wine. Clarification can have an important impact on the characteristics of red wines, but this effect depends on the fining agent employed and the composition of the wine. Each agent has a different influence on the color of the wine due to the diverse impact on the polyphenolic composition. In turn, wine's composition conditions the effects of the clarification on its sensory properties. The fining agent must be chosen according to the characteristics of the wine and the modifications sought to improve its quality.

ESTUDIO DEL IMPACTO POTENCIAL DE DIFERENTES AGENTES CLARIFICANTES SOBRE LAS PROPIEDADES DEL VINO TINTO TANNAT

La limpidez del vino se obtiene paulatinamente después de la vinificación debido a fenómenos físicos y químicos que determinan la precipitación de compuestos inestables y la sedimentación de las partículas que enturbian. El uso de diferentes agentes puede lograr una mejor limpidez en menos tiempo y puede mejorar la estabilidad de los vinos. Además, los agentes clarificadores pueden determinar cierta disminución en la astringencia y amargor del vino debido a su interacción con los taninos. Sin embargo, las interacciones entre los agentes clarificantes y los polifenoles pueden afectar el color de los vinos tintos debido a la precipitación de pigmentos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de diferentes agentes clarificantes sobre las propiedades de los vinos tintos Tannat de Uruguay. El ensayo se realizó en cinco vinos Tannat, luego de dos meses de la vinificación. Los ensayos se realizaron en diferentes años, comparando el efecto del uso de bentonita, albúmina de huevo, gelatina y una formulación a base de proteína vegetal. La albúmina de huevo se añadió como clara de huevo fresca, mientras que las proteínas vegetales fueron proteínas de gluten. Las dosis empleadas de cada agente clarificante son usuales en las bodegas. En cada caso, las dosis fueron 50 g / HL para bentonita, 15 g / HL para gelatina, 15 g / HL para proteína vegetal y 10 claras de huevo / HL para albúmina de huevo. Los vinos se dividieron en alícuotas para obtener lotes homogéneos para el experimento. Los vinos se mantuvieron en contacto con los agentes de clarificación durante 15 días, y luego se separaron de los sedimentos y se embotellaron. Un vino control sin aditivos se embotelló al mismo tiempo. Los análisis de los vinos se realizaron inmediatamente después de la clarificación. Se evaluaron los efectos de las clarificaciones sobre la limpidez, composición y color del vino. Todos los tratamientos clarificantes aumentaron significativamente la limpidez de los vinos. El color del vino se vio afectado en la mayoría de los casos por todos los agentes clarificantes. Los principales efectos se debieron a la bentonita y la albúmina de huevo, que disminuyeron la intensidad del color y aumentaron la luminosidad de todos los vinos. En general, las disminuciones en la intensidad del color fueron acompañadas por aumentos de tonalidad en los vinos clarificados en relación con los vinos control. El uso de proteínas de gluten determinó la disminución más baja en la intensidad del color y pequeñas diferencias en los atributos CIELAB en relación con los vinos control. Los contenidos totales de polifenoles disminuyeron principalmente por la albúmina de huevo. La bentonita redujo los niveles de antocianos pero con un impacto diferente en cada vino. Los perfiles antocianicos de los vinos mostraron ligeras diferencias entre ellos, pero las proporciones de cada tipo de molécula encontradas en cada uno corresponden a los valores típicos reportados para los vinos Tannat. El contenido y la composición de los taninos de los vinos se modificaron significativamente mediante clarificación. La gelatina tuvo el principal efecto sobre los niveles de catequinas mientras que todos los agentes proteicos disminuyeron la concentración de proanthocianidinas. Los diferentes agentes clarificantes modificaron la polimerización de los taninos de diferentes maneras según el vino. La clarificación puede tener un impacto importante en las características de los vinos tintos, pero este efecto depende del agente clarificante empleado y de la composición del vino. Cada agente tiene una influencia diferente en el color del vino debido al diverso impacto en la composición polifenólica. A su vez, la composición del vino condiciona los efectos de la clarificación sobre sus propiedades sensoriales. El agente de clarificación debe elegirse de acuerdo con las características del vino y las modificaciones buscadas para mejorar su calidad.

ÉTUDE DE L'IMPACT POTENTIEL DE DIFFÉRENTS AGENTS CLARIFIANTS SUR LES PROPRIÉTÉS DES VINS ROUGES DU TANNAT

La limpidité du vin est obtenue progressivement après la vinification en raison des phénomènes physiques et chimiques qui déterminent la précipitation des composés instables et la sédimentation des particules en suspension. L'utilisation de différents agents permet d'obtenir une meilleure limpidité plus rapidement et peut améliorer la stabilité des vins. De plus, les agents clarifiants peuvent déterminer une certaine diminution de l'astringence et de l'amertume du vin due à son interaction avec les tanins. Cependant, les interactions entre les agents clarifiants et les polyphénols peuvent affecter la couleur des vins rouges en raison de la précipitation des pigments. L'objectif de ce travail est d'évaluer l'effet de différents agents clarifiants sur les propriétés des vins rouges de Tannat de l'Uruguay. L'essai a été réalisé sur cinq vins Tannat, après deux mois de la vinification. Les tests sont réalisés au cours de différentes années, en comparant l'effet de l'utilisation de la bentonite, de l'ovalbumine, de la gélatine et d'une formulation à base de protéines végétales. L'albumine d'oeuf a été ajoutée sous forme de blanc d'oeuf frais, tandis que les protéines végétales étaient des protéines de gluten. Les doses utilisées pour chaque agent clarifiant sont utilisées largement dans les caves. Dans chaque cas, les doses étaient de 50 g / HL pour la

bentonite, de 15 g / HL pour la gélatine, de 15 g / HL pour la protéine végétale et de 10 blancs d'œufs / HL pour l'ovalbumine. Les vins ont été divisés en aliquotes pour obtenir des lots homogènes pour l'expérience. Les vins ont été maintenus en contact avec les agents clarifiants pendant 15 jours, puis séparés des sédiments et mis en bouteille. Un vin de contrôle sans additifs a été embouteillé au même temps. Les analyses des vins ont été effectuées immédiatement après la clarification. Les effets de la clarification sur la limpidité, la composition et la couleur du vin ont été évalués. Tous les traitements clarifiants ont significativement augmenté la limpidité des vins. La couleur du vin a été affectée dans la plupart des cas par tous les agents clarifiants. Les principaux effets étaient dus à la bentonite et à l'albumine d'oeuf, qui diminuait l'intensité de la couleur et augmentait la luminosité de tous les vins. En général, les diminutions de l'intensité de la couleur s'accompagnaient d'une augmentation de la tonalité des vins clarifiés par rapport aux vins témoins. L'utilisation de protéines de gluten a déterminé la plus faible diminution de l'intensité de la couleur et de petites différences dans les attributs du CIELAB par rapport aux vins témoins. La teneur en polyphénols totaux est diminuée principalement par l'ovalbumine. La bentonite réduit les niveaux d'anthocyanes mais avec un impact différent sur chaque vin. Les profils anthocyaniques des vins ont montré de légères différences entre eux, mais les proportions de chaque type de molécule trouvées correspondent aux valeurs typiques rapportées pour les vins Tannat. Les teneurs et la composition des tanins des vins ont été significativement modifiés par la clarification. La gélatine a eu l'effet principal sur les niveaux de catéchines tandis que tous les agents protéiques ont diminué la concentration de proanthocyanidines. Les différents agents clarifiants ont modifié la polymérisation des tanins de différentes manières en fonction du vin. La clarification peut avoir un impact significatif sur les caractéristiques des vins rouges, mais cet effet dépend de l'agent clarifiant utilisé et de la composition du vin. Chaque agent a une influence différente sur la couleur du vin en raison de l'impact différent sur la composition polyphénolique. À son tour, la composition du vin modifie les effets de la clarification sur ses propriétés sensorielles. L'agent de clarification doit être choisi en fonction des caractéristiques du vin et des modifications recherchées pour améliorer sa qualité.

2018-1881: DEVELOPMENT OF NEW APPLICATIONS FOR THE USE OF PROTEASES IN THE ENOLOGICAL CONTEXT.

Julien Ducruet, Romain Cahuzac, Anne-Claire Silvestri, Julie Roeslé, Benoit Bach, Cléroux Marylin, Koestel Carole, Lorenzini Frabrice, Johannes Roesti, Pierrick Rebenaque, Pascale Deneulin: *Inter Rhône, France, julien.ducruet@free.fr*

Enzymatic preparations appeared on the wine market in the 1970s. They are more and more appreciated for their help they add in different stages of the winemaking process. They are, together with selected yeasts and bacteria, biotechnological tools of modern enology. They allow to reduce time or intensity of mechanical treatments, which are used during maceration, pressing, clarification or filtration.

Enzyme preparations used in winemaking are obtained by fermentation of cultures of selected *Aspergillus* sp strains for the pectinases and the glucosidases and *Trichoderma harzianum* species for the glucanases. On the other hand, lysozyme is directly extracted from the egg white.

Selected enological enzymes are mixtures of different enzymatic activities. They are classified according to their main activity, but also based on certain purification criteria. There are five main types of preparations currently used:

- Enzymes for maceration consist primarily of pectinases activities, but have also collateral activities like cellulases and hemi-cellulases.
- Clarification enzymes are generally more concentrated and have essentially pectinases and arabinase activities.
- Filtration or bulk ageing enzymes contain pectinases and β -glucanase activities.
- Enzymes that reveal varietal aromas have β -glucosidase activities.
- Lysozyme can fight against (Gram+) lactic bacteria.

Proteases are not part of the enzymatic activities authorized today. Yet many applications might be developed because proteins are involved in many enological phenomena:

- We already know that it is possible to avoid the haze of thermo-instable proteins in wine by enzymatic hydrolysis. However, it is necessary to denaturate them by prior heating of the wine (70-75 ° C) to facilitate the work of the proteases (Marangon et al., 2012).
- The cell walls of the grapes are formed in part of extensins, whose enzymatic hydrolysis could facilitate the maceration of reds or the settling of white musts (Ducruet, 2000).

- The haze in a wine is usually related to the formation of a colloidal complex made of polysaccharides, tannins and proteins. Its hydrolyses could have an impact on the elimination of this haze by filtration (Lagase L.S. and Bisson L.F., 1990).
- During the wine's ageing processes on the lees, yeast autolysis is accelerated by the β -glucanase. It would be interesting to see if proteases can also play a role in this autolysis in the same way as proteases A of the yeast that is involved in the cell lysis (Lurton L. 1989).
- Finally, recent work (Sommer, 2016) showed that the CMC (carboxy methyl cellulose) used to prevent the potassium tartrate in wines from crystallization was "inhibited" itself by the presence of proteins. The use of proteases could limit this inhibition and at the same time facilitate the use of CMC.

This work is aimed at understanding the mechanisms of proteases in wine, at better defining the terms of use of proteases in the wine matrix, and at determining and showing the interest of new applications of proteases in the enological context. We focused on the possible applications in wine only. In priority on the impact of 4 different proteases: i.e. the ageing on lees, filtration, and the use of CMC's.

DÉVELOPPEMENT DE NOUVELLES APPLICATIONS POUR L'UTILISATION DE PROTÉASES EN ŒNOLOGIE.

Les préparations enzymatiques sont apparues sur le marché œnologique dans les années 70. Elles sont de plus en plus appréciées pour l'aide qu'elles apportent dans les différentes étapes de la vinification. Elles constituent, avec les levures sélectionnées et les bactéries, des outils biotechnologiques de l'œnologie moderne. Elles rendent possible la diminution du temps ou de l'intensité des traitements mécaniques utilisés lors de la macération, du pressurage, de la clarification ou de la filtration.

Les préparations enzymatiques utilisées en vinification sont obtenues par fermentation de cultures de souches sélectionnées de l'espèce *Aspergillus Sp* pour les pectinases et les glucosidases et de l'espèce *Trichoderma harzianum* pour les glucanases. Le lysozyme est quant à lui extrait directement du blanc d'œuf.

Les enzymes sélectionnées pour l'œnologie sont des mélanges de différentes activités enzymatiques. Elles sont classées suivant leurs activités principales mais aussi en fonction de certains critères de purification. On recense cinq grandes familles de préparation actuellement utilisées :

- Les enzymes de macération sont constituées en majorité d'activités pectinases, mais elles possèdent aussi des activités collatérales comme les cellulases et hémicellulases.
- Les enzymes de clarification sont en général plus concentrées et possèdent essentiellement des activités pectinases et arabinases.
- Les enzymes de filtration ou d'élevage sont dotées d'activités pectinases et β -glucanases.
- Les enzymes permettant de révéler les arômes variétaux grâce à l'activité β -glucosidase.
- Le lysozyme permettant de lutter contre les bactéries lactiques (Gram+).

Les protéases ne font pas partie des activités enzymatiques autorisées à ce jour. Or de nombreuses applications pourraient se développer car les protéines sont impliquées dans de nombreux phénomènes œnologiques :

- Nous savons déjà qu'il est possible d'éviter la précipitation de protéines thermo-instables dans le vin par hydrolyse enzymatique. Cependant, il est nécessaire les dénaturer par chauffage préalable du vin (70-75°C) afin de faciliter le travail des protéases (Marangon et al., 2012).
- Les parois cellulaires du raisin sont en parties constituées d'extensine dont l'hydrolyse enzymatique pourrait faciliter la macération des rouges ou le débouillage des moûts blancs (Ducruet, 2000).
- Le trouble des vins est généralement lié à la formation d'un complexe colloïdale constitué de polysaccharides, de tanins et de protéines. Leurs hydrolyses pourraient avoir un impact sur l'élimination de ce trouble par filtration (Lagase L.S. and Bisson L.F., 1990).
- Lors de l'élevage sur lies des vins, l'autolyse des levures est accélérée par la β -glucanase. Il serait intéressant de voir si les protéases peuvent jouer également un rôle dans cette autolyse au même titre que la protéase A de la levure impliquée dans la lyse de la cellule (Lurton L., 1989).
- Enfin, de récents travaux (Sommer, 2016) ont pu montrer que les CMC (Carboxy Méthyl Cellulose) utilisées pour inhiber la cristallisation du tartrate de potassium dans les vins en bouteilles étaient « inhibées » par la présence de protéines. L'utilisation de protéases pourrait limiter cette inhibition et faciliter l'utilisation de ces CMC.

Ce travail a pour objectif de mieux comprendre les mécanismes de fonctionnement des protéases dans le vin, de mieux définir les conditions d'utilisation des protéases dans le milieu vin, de déterminer et montrer l'intérêt de nouvelles applications des protéases en œnologie.

Nous nous sommes concentrés plus particulièrement sur les possibles applications sur vin uniquement. A savoir en priorité l'impact de 4 protéases différentes sur : l'élevage sur lies, la filtration et l'utilisation des CMC.

ENTWICKLUNG NEUER ANWENDUNGEN FÜR DEN EINSATZ VON PROTEASEN IM ÖNOLOGISCHEN KONTEXT.

Enzym-Präparate erschienen in den 1970er Jahren auf dem Markt für Kellereiartikel. Sie werden immer mehr geschätzt, weil sie in den verschiedenen Stadien der Weinbereitung eine wertvolle Hilfe sein können. Neben Selektionen von Hefen und Bakterien gehören Enzym-Präparate zu den biotechnologischen Werkzeugen der modernen Önologie. Sie ermöglichen eine Verminderung der Dauer oder der Intensität der mechanischen Behandlungen im Laufe der Mazeration, während dem Pressen, dem Klären oder dem Filtrieren.

Enzym-Präparate, die in der Weinbereitung Verwendung finden, werden durch Vergärung von Kulturen selektierter Stämme von *Aspergillus* sp für Pektinasen und Glucosidasen und Stämme von *Trichoderma harzianum* für Glucanasen produziert. Lysozym dagegen wird direkt aus dem Eiweiß gewonnen.

Ausgewählte Enzyme für önologische Zwecke sind Mischungen aus verschiedenen enzymatischen Aktivitäten. Sie werden nach ihrer Haupttätigkeit geordnet, aber auch anhand bestimmter Kriterien der Purifikation. Es gibt fünf Haupttypen von derzeit verwendeten Präparaten:

- Mazerationsenzyme bestehen hauptsächlich aus Pektinasenaktivitäten, können aber auch weitere Aktivitäten besitzen, wie Cellulasen und Hemicellulasen.
- Klärungsenzyme sind in der Regel stärker konzentriert und besitzen im Wesentlichen Pektinasen- und Arabinasenaktivitäten.
- Filtrationsenzyme oder Enzyme für den Weinausbau besitzen Pektinasen- und β -Glucanasenaktivitäten.
- Enzyme, die sortentypische Aromen offenbaren können, tun dies durch β -Glucosidasenaktivität.
- Lysozyme, welche (Gram+) Milchsäurebakterien bekämpfen können.

Proteasen sind bis heute nicht Bestandteil der erlaubten enzymatischen Aktivitäten. Jedoch könnten viele Anwendungen entwickelt werden, weil Proteine bei vielen önologischen Phänomenen beteiligt sind:

- Man weiss bereits, dass es möglich ist, die Ausfällung von thermo-instabilen Proteinen im Wein durch enzymatische Hydrolyse zu verhindern. Allerdings ist es notwendig diese durch vorherige Erwärmung des Weines (70-75 ° C) zu denaturieren, um die Arbeit der Proteasen zu erleichtern (Marangon Et Al., 2012).
- Die Zellwände der Trauben bestehen zum Teil aus Extensinen, deren enzymatische Hydrolyse die Mazeration von Roten oder das Entschleimen von weißen Mosten erleichtern können (Ducruet, 2000).
- Im Allgemeinen hängen Weintrübungen mit der Bildung eines kolloidalen Komplexes aus Polysacchariden, Tanninen und Proteinen zusammen. Ihre Hydrolysen könnten eine Wirkung auf die Eliminierung von Trübungen durch Filtration haben (Lagase L.S. and Bisson L.F., 1990).
- Während dem Weinausbau auf der Feinhefe, wird die Autolyse der Hefen durch die β -glucanase beschleunigt. Es wäre interessant zu sehen ob Proteasen auch eine Rolle in dieser Autolyse spielen könnten, in derselben Weise, wie die A-Protease, welche bei der Lysierung der Hefezelle beteiligt ist. (Lurton L., 1989.).
- Schliesslich konnten neuere Arbeiten zeigen (Sommer, 2016), dass CMC (Carboxy- Methylcellulose), welche verwendet wird, um die Kristallisation des Kalium-Tartrats in abgefüllten Weinen zu hemmen, selbst durch das Vorhandensein von Proteinen "gehemmt" wurden. Die Verwendung von Proteasen könnte diese Hemmung limitieren und den Einsatz der CMC erleichtern.

Diese Arbeit hat zum Ziel, die Funktionsmechanismen von Proteasen im Wein besser zu verstehen, die Anwendungsbedingungen von Proteasen im Weilmilieu besser zu definieren, und das bestehende Interesse von neuen önologischen Anwendungen der Proteasen zu ermitteln und aufzuzeigen.

Wir konzentrierten uns vor allem und ausschliesslich auf die Anwendungsmöglichkeiten im Wein. In erster Linie interessierten uns nämlich die Wirkungen von 4 verschiedenen Proteasen auf: den Ausbau auf der Feinhefe, die Filtration und die Verwendung von CMC.

2018-2039: EFFECT OF THE EXTENT OF ETHANOL REMOVAL ON THE VOLATILE COMPOUNDS OF A CHARDONNAY WINE DEALCOHOLIZED BY VACUUM DISTILLATION

Antonella Bosso, Maurizio Petrozziello, Loretta Panero, Massimo Guaita, Rosa Prati, Giovanni Marani, Giordano Zinzani: Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Italy, antonella.bosso@cre.gov.it

“Beverages obtained from the partial dealcoholization of wine” (Resolution OIV-OENO 433-2012) are those drinks whose final alcoholic degree after dealcoholization is lower than that of a wine and higher than or equal to 0.5 % v/v. When the total

alcoholic degree is lower than 0.5 % v/v the denomination is “Beverages obtained from the dealcoholization of wine” (Resolution OIV-OENO 432-2012).

The practices to be authorized for the production of these drinks with the dealcoholized wine fractions are currently being studied at OIV. The characterization of the composition of these fractions is essential to identify the necessary corrective practices: ethanol removal, regardless of the technique used, is accompanied by significant losses of volatile compounds.

The present work was aimed at monitoring the losses of the main volatile compounds of a Chardonnay wine with the proceeding of the dealcoholization process by vacuum distillation. The wine was subjected to total dealcoholization, and during the process the evaporated fractions, re-condensed at 9 °C, were collected in aliquots of 1.25 L each. The ethanol content of each fraction was measured, and for the first 20 fractions the content in volatile compounds was determined with GC-MS, in duplicate.

The results show that the losses of volatile compounds during the dealcoholization process follow different trends depending on the molecules considered. The most volatile compounds, generally with the lowest perception thresholds, were mainly present in the first evaporated fractions; beyond the 6th fraction, their concentration was very modest and sometimes negligible. The greatest losses concerned isoamylacetate, ethyl hexanoate and ethyl octanoate.

Conversely, a greater number of molecules were present at similar concentrations in the different fractions, and their losses followed a linear and sometimes exponential trend: in particular, these compounds included n-hexanol, 2-phenylethanol, diethyl succinate and medium chain fatty acids (hexanoic, octanoic and decanoic acids).

At the end of the dealcoholization process, in the final product concentrated for the loss of ethanol and water, and completely devoid of alcohol, some volatile compounds were no longer detectable or quantifiable; in particular, these compounds were isoamylacetate, ethylhexanoate, hexylacetate, hexanol and other alcohols with 6 carbon atoms, ethyl octanoate and ethyl decanoate.

Other compounds, such as hexanoic, octanoic and decanoic acids, were found at lower concentrations than in the starting wine, while others, including gamma-butyrolactone and 2-phenylethanol, were found at higher concentrations. The dealcoholization process can therefore deeply modify the original aromatic profile of the wines, intervening on the absolute concentration and on the relative ratios of the single molecules.

EFFETTO DELL'ENTITÀ DEGLI ASPORTI DI ETANOLO SULLA COMPONENTE VOLATILE DI UN VINO CHARDONNAY DEALCOLIZZATO PER DISTILLAZIONE SOTTOVUOTO

Sono denominate bevande ottenute dalla dealcolizzazione parziale del vino (Risoluzione OIV-OENO 433-2012) quelle bevande sottoposte a procedimenti di dealcolizzazione aventi un titolo alcolometrico totale inferiore a quello di un vino e maggiore o uguale a 0,5%. Quando il titolo alcolometrico totale è inferiore a 0,5% si parla di bevande ottenute dalla dealcolizzazione del vino (Risoluzione OIV-OENO 432-2012). Sono allo studio presso l'OIV le pratiche da autorizzare per la produzione di queste bevande a partire dalle frazioni dealcolizzate. La conoscenza della composizione di queste frazioni è fondamentale per individuare le pratiche correttive necessarie. È noto che l'asporto di etanolo, indipendentemente dalla tecnica utilizzata, si accompagna ad importanti perdite della componente volatile. Nel corso del presente lavoro sono stati monitorati gli asporti dei principali composti volatili di un vino Chardonnay con il procedere del processo di dealcolizzazione impiegando un distillatore sottovuoto. Il vino è stato sottoposto a dealcolizzazione totale e durante il processo, le frazioni di evaporato, ricondensate alla temperatura di 9°C sono state raccolte in aliquote di 1,25 L ciascuna. Su ciascuna frazione è stato dosato il contenuto in etanolo e sulle prime 20 frazioni è stato determinato, in doppio, il contenuto in composti volatili per GC-MS. I risultati evidenziano come le perdite dei composti volatili nel corso del processo di dealcolizzazione seguano andamenti diversi a seconda delle molecole considerate. Alcune molecole sono prevalentemente presenti nelle prime frazioni di evaporato; oltre la 6° frazione, la loro concentrazione risulta molto modesta e, talvolta, trascurabile. Si tratta dei composti più volatili e, in genere, con le minori soglie di percezione. Le perdite maggiori riguardano l'isoamilacetato, l'etilesanoato e l'etilottanoato. Il maggior numero di molecole risultano invece presenti in concentrazioni simili nelle diverse frazioni e le loro perdite seguono un andamento lineare e, talvolta, esponenziale. Tra queste molecole troviamo l'n-esanolo, il 2-feniletanolo, il dietilsuccinato e gli acidi grassi a media catena (acidi esanoico, ottanoico e decanoico). Al termine del processo di dealcolizzazione, nel prodotto concentrato per la perdita di etanolo ed acqua e completamente privo di alcol, alcuni composti volatili non sono più rilevabili o quantificabili; si tratta dell'isoamilacetato, dell'etilesanoato, dell'esilacetato, dell'esanolo e degli altri alcoli a 6 atomi di carbonio, dell'etilottanoato e dell'etildecanoato. Altri composti, quali gli acidi esanoico, ottanoico e decanoico, si trovano in concentrazioni inferiori rispetto al vino di partenza, mentre altri, tra cui il gamma-butyrolattone ed 2-feniletanolo, in concentrazioni superiori. Il processo di dealcolizzazione è dunque in grado di modificare profondamente il profilo aromatico originale dei vini, intervenendo sulla concentrazione assoluta e sui rapporti relativi delle singole molecole.

EFFET DE L'IMPORTANCE DE L'ÉLIMINATION DE L'ÉTHANOL SUR LES COMPOSANTS VOLATILS D'UN VIN CHARDONNAY DÉALCOOLISÉ PAR DISTILLATION SOUS VIDE

Les boissons obtenues par désalcoolisation partielle du vin (OIV-OENO résolution 433-2012) sont ces boissons qui font l'objet d'un processus de désalcoolisation ayant une teneur en alcool totale inférieure à celle d'un vin et supérieure ou égale à 0,5%. Lorsque la teneur totale en alcool est inférieure à 0,5%, on parle de boissons issues de la désalcoolisation du vin (Résolution OIV-OENO 432-2012). Les pratiques à autoriser pour la production de ces boissons à partir des fractions désalcoolisées sont en cours d'étude à l'OIV (proposition de résolution). La connaissance de la composition de ces fractions est essentielle pour identifier les pratiques correctives nécessaires. On sait que l'élimination de l'éthanol, quelle que soit la technique utilisée, s'accompagne de pertes significatives des composants volatils. Au cours du présent travail, l'élimination des principaux composés volatils d'un vin Chardonnay a été suivie au fur et à mesure que le procédé de désalcoolisation à l'aide d'un distillateur sous vide marchait. Le vin a été soumis à une désalcoolisation totale et, au cours du procédé, les fractions évaporées recondensées à une température de 9° C ont été recueillies en aliquotes de 1,25 L chacune. Pour chaque fraction, la teneur en éthanol a été déterminée et pour les 20 premières fractions la teneur en composés volatils a été déterminée par GC-MS en double. Les résultats montrent que les pertes de composés volatils lors du processus de désalcoolisation suivent des tendances différentes selon les molécules considérées. Certaines molécules sont majoritairement présentes dans les premières fractions évaporées; au-delà de la 6ème fraction, leur concentration est très modeste et parfois négligeable. Ce sont les composés les plus volatils et, en général, avec les seuils de perception les plus bas. Les pertes les plus importantes concernent l'isoamylacétate, l'éthylhexanoate et l'octanoate d'éthyle. Par contre le plus grand nombre de molécules sont présentes à des concentrations similaires dans les différentes fractions et leurs pertes suivent une tendance linéaire et parfois exponentielle. Parmi ces molécules, on trouve le n-hexanol, le 2-phényléthanol, le succinate de diéthyle et les acides gras à chaîne moyenne (acides hexanoïque, octanoïque et décanoïque). A la fin du processus de désalcoolisation, dans le produit concentré pour la perte d'éthanol et d'eau et complètement dépourvu d'alcool, certains composés volatils ne sont plus détectables ou quantifiables : ce sont l'isoamylacétate, l'éthylhexanoate, l'hexylacétate, l'hexanol et d'autres alcools à 6 atomes de carbone, l'octanoate d'éthyle et l'éthylhexanoate. D'autres composés, tels que les acides hexanoïque, octanoïque et décanoïque, se trouvent à des concentrations plus faibles que le vin de départ, tandis que d'autres, y compris le γ -butyrolactone et le 2-phényléthanol, en concentrations plus élevées. Le processus de désalcoolisation est donc en mesure de modifier profondément le profil aromatique original des vins, en intervenant sur la concentration absolue de chaque molécule et sur leurs rapports relatifs.

2018-1714: POSSIBILITIES FOR PRODUCTION OF WINES WITH DECREASED ETHANOL CONCENTRATION BY THE USE OF COMMERCIALY AVAILABLE YEAST STRAINS

Uroš Miljić, Vladimir Puškaš: *University of Novi Sad, Faculty of Technology, Serbia, urosmiljic@yahoo.com*

In recent years, the level of alcohol in wine is generally higher for several reasons. The most important reason is the constant increase in the temperature, as a result of global warming. From the standpoint of consumers, high alcohol content has a negative impact on the sensory properties and human health, therefore a majority of responsible consumers tends to drink wines with lower alcohol content. The aforementioned impact of global climate changes manifests in the production of wines with ethanol concentrations above 15% v/v. High temperatures during vegetation period also significantly affect the phenolic ripeness and flavor of grapes, and therefore give wines that are not well balanced. The possibility to reduce the production of ethanol in wines during fermentation involves the use of different yeast strains whose metabolism should be directed to the increase in production of fermentation by-products (glycerol, 2,3-butanediol) from the available sugar. Moreover, it is important that these metabolic pathways do not have significant negative effects on the sensory characteristics of the wine. The aim of this research was to examine the possibility of reducing the production of ethanol in wines using different, selected yeast strains (*Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces bayanus*, *Torulasporea delbrueckii* and *Metschnikowia pulcherrima*). The application of individual yeast and sequential inoculation for wine fermentation was examined. The achieved effects were evaluated by determining the content of ethanol, as well as fermentation by-products (glycerol and volatile acids) and aromatic components in wine samples at the end of fermentation. The use of individual yeast *S. cerevisiae* and *S. bayanus* resulted in the shortest duration of fermentation, i.e. maximal speed of sugar adoption. Sequential inoculation with *M. pulcherrima*, *S. bayanus* and *S. cerevisiae* resulted in production of wines with the lowest ethanol content among experimental samples (decrease of 0.9% v/v compared to the control wine). Furthermore, a relatively significant decrease was determined in fermentations with *M. pulcherrima* and *S. bayanus*, as well as with *T. delbrueckii* (lower ethanol content

for 0.5-0.6% v/v compared to the control, respectively). The highest content of glycerol in experimental wines (6.99 g/L) was obtained by sequential inoculation with *T. delbrueckii* and *S. bayanus*. Significant differences in the content of certain aromatic compounds, as well as in taste and flavor, were found in produced wines.

POSIBILIDADES PARA LA PRODUCCIÓN DE VINOS CON UNA MENOR CONCENTRACIÓN DE ETANOL MEDIANTE EL USO DE CEPAS DE LEVADURA DISPONIBLES COMERCIALMENTE

En los últimos años, el nivel de alcohol en el vino generalmente es más alto por varias razones. La razón más importante es el aumento constante de la temperatura como resultado del calentamiento global. Desde el punto de vista de los consumidores, el alto contenido de alcohol tiene un impacto negativo en las propiedades sensoriales y la salud humana, por lo tanto, la mayoría de los consumidores responsables tiende a beber vinos con menor contenido de alcohol. El impacto antes mencionado de los cambios climáticos globales se manifiesta en la producción de vinos con concentraciones de etanol superiores al 15% v/v. Las altas temperaturas durante el período de vegetación también afectan significativamente la madurez fenólica y el sabor de las uvas, y por lo tanto dan vinos que no están bien equilibrados. La posibilidad de reducir la producción de etanol en los vinos durante la fermentación implica el uso de diferentes cepas de levadura cuyo metabolismo debe dirigirse al aumento en la producción de subproductos de la fermentación (glicerol, 2,3-butanodiol) del azúcar disponible. Además, es importante que estas rutas metabólicas no tengan efectos negativos significativos sobre las características sensoriales del vino.

El objetivo de esta investigación fue examinar la posibilidad de reducir la producción de etanol en vinos utilizando diferentes cepas de levadura seleccionadas (*Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces bayanus*, *Torulaspora delbrueckii* y *Metschnikowia pulcherrima*). Se examinó la aplicación de levadura individual y la inoculación secuencial para la fermentación del vino. Los efectos logrados se evaluaron determinando el contenido de etanol, así como los subproductos de la fermentación (glicerol y ácidos volátiles) y los componentes aromáticos en las muestras de vino al final de la fermentación. El uso de las levaduras individuales *S. cerevisiae* y *S. bayanus* dio como resultado la duración más corta de la fermentación, es decir, la velocidad máxima de adopción del azúcar. La inoculación secuencial con *M. pulcherrima*, *S. bayanus* y *S. cerevisiae* dio como resultado la producción de vinos con el menor contenido de etanol entre las muestras experimentales (disminución del 0,9% v/v en comparación con el vino de control). Además, se determinó una disminución relativamente significativa en las fermentaciones con *M. pulcherrima* y *S. bayanus*, así como con *T. delbrueckii* (menor contenido de etanol para 0.5-0.6% v/v en comparación con el control, respectivamente). El mayor contenido de glicerol en los vinos experimentales (6,99 g / L) se obtuvo mediante inoculación secuencial con *T. delbrueckii* y *S. bayanus*. Se encontraron diferencias significativas en el contenido de ciertos compuestos aromáticos, así como en sabor y sabor, en los vinos producidos.

POSSIBILITÉS POUR LA PRODUCTION DE VINS AVEC UNE CONCENTRATION RÉDUITE D'ÉTHANOL PAR L'UTILISATION DE SOUCHES DE LEVURE DISPONIBLES DANS LE COMMERCE

Ces dernières années, le taux d'alcool dans le vin est généralement plus élevé pour plusieurs raisons. La raison la plus importante est l'augmentation constante de la température, en raison du réchauffement climatique. Du point de vue des consommateurs, une forte teneur en alcool a un impact négatif sur les propriétés sensorielles et la santé humaine, par conséquent, une majorité de consommateurs responsables a tendance à boire des vins à faible teneur en alcool. L'impact susmentionné des changements climatiques mondiaux se manifeste dans la production de vins avec des concentrations d'éthanol supérieures à 15% v / v. Les températures élevées pendant la période de végétation affectent également significativement la maturité phénolique et la saveur des raisins, et donnent donc des vins qui ne sont pas bien équilibrés. La possibilité de réduire la production d'éthanol dans les vins pendant la fermentation implique l'utilisation de différentes souches de levures dont le métabolisme doit être dirigé vers l'augmentation de la production de sous-produits de fermentation (glycérol, 2,3-butanediol) à partir du sucre disponible. De plus, il est important que ces voies métaboliques n'aient pas d'effets négatifs significatifs sur les caractéristiques sensorielles du vin.

Le but de cette recherche était d'examiner la possibilité de réduire la production d'éthanol dans les vins en utilisant différentes souches de levures sélectionnées (*Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces bayanus*, *Torulaspora delbrueckii* et *Metschnikowia pulcherrima*). L'application de la levure individuelle et l'inoculation séquentielle pour la fermentation du vin a été examinée. Les effets obtenus ont été évalués en déterminant la teneur en éthanol, ainsi que les sous-produits de fermentation (glycérol et acides volatils) et les composants aromatiques dans les échantillons de vin à la fin de la fermentation. L'utilisation de levures individuelles *S. cerevisiae* et *S. bayanus* a donné la durée de fermentation la plus courte, c'est-à-dire la vitesse maximale d'adoption du sucre. L'inoculation séquentielle de *M. pulcherrima*, *S. bayanus* et *S. cerevisiae* a conduit à la production de vins ayant la plus faible teneur en éthanol parmi les échantillons expérimentaux (diminution de 0,9% v/v par rapport au vin témoin). En outre, une diminution relativement significative a été déterminée dans les fermentations avec *M. pulcherrima* et *S. bayanus*, ainsi qu'avec *T. delbrueckii* (teneur en éthanol inférieure pour 0,5-0,6% v/v

par rapport au témoin, respectivement). La plus forte teneur en glycérol dans les vins expérimentaux (6,99 g/L) a été obtenue par inoculation séquentielle avec *T. delbrueckii* et *S. bayanus*. Des différences significatives dans la teneur de certains composés aromatiques, ainsi que dans le goût et la saveur, ont été trouvées dans les vins produits.

2018-1840: APPLICATION OF YEAST WITH REDUCED ALCOHOL YIELD FOR SPARKLING WINE PRODUCTION

Matthias Schmitt: Hochschule Geisenheim University, Germany, Matthias.Schmitt@hs-gm.de

Several studies report worldwide about rising alcohol levels in wine within the last decades. However the production of sparkling wines by second fermentation requires base wines with moderate alcohol content. According to different publications, alcohol contents between 10 to max. 12% vol. are recommended (Bach 2006, Garofalo 2016). This is due to sensory reasons but above all, a safe second fermentation is essential to produce sparkling wines in high and consistent quality.

Various approaches are being discussed in order to intervene this trend of increasing alcoholic content and continue to produce suitable base wines for sparkling wine production.

An early harvest at moderate sugar contents is a supposedly easy solution. However, this solution is accompanied by reduced nitrogen levels and an increased tendency for atypical aging (Schneider 2014).

It is also conceivable to lower the alcohol content of the base wine by means of physical processes. However, in some countries this is very complicated due to strict distillation regulations (Schmitt 2016). For the production of organic wine, however, this solution is prohibited under EU Regulation 203/2012.

A supposedly simple solution is to use yeasts with low alcohol yield for the basic wine production in order to have no problems with excessive alcohol levels for the second fermentation.

As part of a research project at the University of Geisenheim, it was examined to what extent yeasts with reduced alcohol yield are suitable for producing base wines with moderate alcohol content, that are then suitable for sparkling wine production according to classic bottle fermentation.

For this purpose, the base wines and later sparkling wines were analytically evaluated. By means of complex analytics i.a. the content of essential amino acids measured before and after the second fermentation. In addition, the content of important fermentation by-products was evaluated by NMR. The fermentation intensity and pressure increase of the second fermentation in the bottle was investigated and the quality of the sparkling wines produced was examined by means of sensory tests.

The results should be shown in an oral presentation.

Literature:

Bach, H. P., Troost, G., Rhein, O.H. (2010) *Sekt – Schaumwein- Perlwein*, Ulmer

Garofalo, et al. (2016) *Starter Cultures for Sparkling Wine, Fermentation*, 2 (4), 21;

Schmitt, M. (2016) *Teilweise Alkoholreduzierung von Wein mittels physikalischer Verfahren : Alkoholmanagement*, Dissertation, Geisenheimer Bericht 80

Schneider, V. (2014) *Atypical Aging Defect: Sensory Discrimination, Viticultural Causes, and Enological Consequences*, *American Journal of Enology and Viticulture*, 65, 277-284

EINSATZ VON HEFEN MIT GERINGERER ALKOHOLAUSBEUTE FÜR DIE SCHAUMWEINBEREITUNG

Zahlreiche Quellen berichten von weltweit steigenden Alkoholgehalten beim Wein. Für die Erzeugung von Schaumweinen durch zweite Gärung sind aber Grundweine mit moderatem Alkoholgehalt erforderlich. Je nach Veröffentlichung werden hier Alkoholgehalte von 10 bis max. 12% vol. empfohlen (Bach 2006, Garofalo 2016). Dies hat zum einen Sensorische Gründe aber vor allem ist eine sichere zweite Gärung essentiell um Schaumweine in hoher und gleichbleibender Qualität zu erzeugen.

Verschiedene Ansätze werden diskutiert um entgegen diesem Trend steigender Alkoholgehalte, weiterhin geeignete Grundweine zur Schaumweinbereitung zu erzeugen.

Eine frühe Ernte bei moderatem Mostgewicht bietet sich als vermeintlich einfache Lösung an. Allerdings geht diese Lösung mit reduzierten Stickstoffgehalten und einer gesteigerten Neigung von untypischen Alterungstönen einher (Schneider 2014). Ebenfalls ist es denkbar den Alkoholgehalt beim Grundwein mittels physikalischer Verfahren zu senken. Dies ist aber in einigen Ländern aufgrund von strengen einer Destillation gleichgestellt und durch stricte Regelungen erschwert (Schmitt 2015). Für die Erzeugung von Bio-Wein ist diese Lösung gemäß EU VO 203/2012 allerdings untersagt.

Eine vermeintlich einfache Lösung ist es Hefen mit geringer Alkoholausbeute für die Grundweinerzeugung einzusetzen umso für die zweite Gärung keine Probleme mit überhöhten Alkoholgehalten zu haben.

Im Rahmen eines Forschungsprojektes an der Hochschule Geisenheim wurde untersucht, inwieweit Hefen mit reduzierter Alkoholausbeute geeignet sind Grundweine mit moderatem Alkoholgehalt zu erzeugen, die anschließend für die Schaumweinbereitung gemäß klassischer Flaschengärung geeignet sind.

Dazu wurden die Grundweine und späteren Schaumweine analytisch evaluiert. Mittels komplexer Analytik wurde u.a. der Gehalt der wesentlichen Aminosäuren vor und nach der zweiten Gärung gemessen. Zusätzlich wurde mittels NMR der Gehalt von wichtigen Gärnebenprodukten evaluiert. Der Verlauf der zweiten Gärung auf der Flasche wurde untersucht und anhand sensorischer Tests wurde die Qualität der Erzeugten Schaumweine untersucht.

Die gewonnenen Ergebnisse sollen im Rahmen einer Präsentation vorgestellt werden.

Literatur:

Bach, H. P., Troost, G., Rhein, O.H. (2010) *Sekt – Schaumwein- Perlwein*, Ulmer

Garofalo, et al. (2016) *Starter Cultures for Sparkling Wine*, *Fermentation*, 2 (4), 21;

Schmitt, M. (2016) *Teilweise Alkoholreduzierung von Wein mittels physikalischer Verfahren : Alkoholmanagement*, Dissertation, Geisenheimer Bericht 80

Schneider, V. (2014) *Atypical Aging Defect: Sensory Discrimination, Viticultural Causes, and Enological Consequences*, *American Journal of Enology and Viticulture*, 65, 277-284

EL USO DE LEVADURAS CON REDUCIDA GRADUACIÓN ALCOHÓLICA EN LA PRODUCCIÓN DE VINOS ESPUMOSOS

Hay numerosas fuentes que documentan la tendencia mundial hacia una elevada graduación alcohólica en los vinos. Para la elaboración de vinos espumosos mediante el proceso de segunda fermentación se necesitan, sin embargo, unos vinos base con una moderada concentración de alcohol. En las publicaciones consultadas, los porcentajes oscilan entre el 10 y el 12 % (Bach 2006, Garofalo 2016). Esto se debe por un lado a razones sensoriales pero, sobre todo cabe destacar que para elaborar vinos espumosos de alta y constante calidad es esencial una segunda fermentación.

Hay enfoques diferentes hacia los nuevos métodos de elaborar vinos base adecuados para la posterior elaboración de vinos espumosos.

Una cosecha temprana con valores moderados parece una opción simple, pero es una opción que conlleva también tener unos contenidos en nitrógeno reducidos y una elevada tendencia hacia sabores de envejecimiento atípicos (Schneider 2014). También se puede contemplar la reducción de la graduación alcohólica en el vino base mediante unos procedimientos de alteración física, pero hay que tener en cuenta que, por las condiciones estrictas establecidas en algunos países, esto se considera como destilación y resulta difícil de realizar debido a unas normas estrictas (Schmitt 2015). Para la elaboración de vinos biológicos esta opción está prohibida según el Reglamento de Ejecución (UE) no 203/2012, de 8 de marzo.

Una solución supuestamente más fácil consiste en utilizar levaduras que generan una baja graduación alcohólica para la elaboración de los vinos base para no tener problemas de elevada graduación de alcohol en la segunda fermentación.

En el proyecto de investigación de la Universidad de Geisenheim se ha analizado en qué medida las levaduras de baja graduación de alcohol pueden servir para elaborar vinos base de moderado porcentaje de alcohol que asimismo pueden servir adecuadamente para la posterior elaboración de vinos espumosos a través del procedimiento clásico de fermentación en botella.

Para ello se evaluaron analíticamente los vinos base y los vinos espumosos elaborados a partir de los mismos. Mediante unos procesos analíticos complejos se midió, entre otros factores, el porcentaje de los aminoácidos antes y después de la segunda fermentación. Adicionalmente se evaluaron los productos secundarios de la fermentación mediante el procedimiento NMR. Se estudió el proceso de segunda fermentación en botella y se hicieron pruebas sensoriales para determinar la calidad de los vinos espumosos elaborados.

Los resultados obtenidos se publicarán en una presentación.

Bibliografía:

Bach, H. P., Troost, G., Rhein, O.H. (2010) *Sekt – Schaumwein- Perlwein*, Ulmer

Garofalo, et al. (2016) *Starter Cultures for Sparkling Wine*, *Fermentation*, 2 (4), 21;

Schmitt, M. (2016) *Teilweise Alkoholreduzierung von Wein mittels physikalischer Verfahren : Alkoholmanagement*, Dissertation, Geisenheimer Bericht 80

Schneider, V. (2014) *Atypical Aging Defect: Sensory Discrimination, Viticultural Causes, and Enological Consequences*, *American Journal of Enology and Viticulture*, 65, 277-284

2018-1983: SCREENING NATIVE YEAST AND LACTIC ACID BACTERIA FROM DIFFERENT CHILEAN CULTIVARS: POTENTIAL SPECIES FOR PRODUCTION OF REDUCED ETHANOL WINES

Alejandra Urtubia, Pedro Valencia, Cristian Ramirez, Wendy Franco: Universidad Técnica Federico Santa María, Chile, alejandra.urtubia@usm.cl

The potential use of non-traditional yeast species opens new possibilities regarding wine flavor, aroma, texture and ethanol content. Low and reduced ethanol wines have attracted much interest, and research has led to novel techniques to reduce ethanol content, including the use of non-traditional yeast. The aim of this study was to characterize the natural microbiota (yeasts and lactic acid bacteria) observed during spontaneous fermentation of six grape varieties from the Maule Region (Chile). Thus, the fermentative potential of selected yeast isolates was determined in terms of sugar consumption and ethanol production. Isolates with potential for producing reduced ethanol wines were further studied in sequential inoculations with *Saccharomyces cerevisiae*. Nine non-*Saccharomyces* species belonging to seven genera were identified from the spontaneous fermentation, but only three lactic acid bacteria genera were identified. During final fermentation stages, *S. cerevisiae* and *L. mesenteroides* were dominant, while only *Candida*, *Metchnikowia*, *Torulaspota*, and *Lachancea* spp. were observed after 14 days of fermentation. Pure culture fermentation with selected isolates showed about 50% sugar utilization, with ethanol production ranging from 6.25 to 9.25% v/v. Regarding sequential inoculations, less than 2% of sugars remained after 10 days of fermentation, and significantly less ethanol was produced than in control samples. Our results suggest that native yeasts *R. glutinis*, *M. pulcherrima* and *H. uvarum*, isolated in this study, potentially serve to produce reduced ethanol wines. However, more studies on flavor and aroma contribution are needed.

DETECCIÓN DE LEVADURAS Y BACTERIAS ÁCIDO LÁCTICA NATIVAS DE DIFERENTES CULTIVARES CHILENOS: POTENCIALES ESPECIES PARA LA PRODUCCIÓN DE VINOS REDUCIDOS EN ALCOHOL

El potencial uso de especies de levadura no tradicionales abre nuevas posibilidades en relación al sabor del vino, el aroma, la textura y el contenido de etanol. Los vinos de bajo y reducido alcohol son de gran interés actual y las investigaciones se están enfocando en nuevas técnicas para reducir el contenido de etanol, incluido el uso de levadura no tradicional. El objetivo de este estudio fue caracterizar la microbiota natural (levaduras y bacterias ácido lácticas) observada durante la fermentación espontánea de seis variedades de uva de la Región del Maule (Chile). El potencial de fermentación de las levaduras seleccionadas aisladas se determinó en términos de consumo de azúcar y producción de etanol. Los aislados con potencial para producir vinos reducidos en etanol se estudiaron adicionalmente en inoculaciones secuenciales con *Saccharomyces cerevisiae*. Se identificaron nueve especies no *Saccharomyces* pertenecientes a siete géneros, a partir de la fermentación espontánea, pero solo tres géneros de bacterias ácido lácticas fueron identificadas. Durante las etapas finales de fermentación, *S. cerevisiae* y *L. mesenteroides* fueron dominantes, mientras que solo *Candida*, *Metchnikowia*, *Torulaspota* y *Lachancea* spp. se observaron después de 14 días de fermentación. La fermentación de cultivo puro con cepas aisladas seleccionadas mostró aproximadamente un 50% de utilización de azúcar, con una producción de etanol que varió desde el 6,25 hasta el 9,25% v/v. Con respecto a las inoculaciones secuenciales, menos del 2% de azúcares permanecieron después de 10 días de fermentación, y se produjo significativamente menos etanol que en las muestras de control. Nuestros resultados sugieren que las levaduras nativas *R. glutinis*, *M. pulcherrima* y *H. uvarum*, aisladas en este estudio, sirven potencialmente para producir vinos reducido en etanol. Sin embargo, se necesitan más estudios sobre la contribución del sabor y el aroma.

DÉPISTAGE DES LEVURES INDIGÈNES ET DES BACTÉRIES LACTIQUES DE DIFFÉRENTS CULTIVARS CHILIENS: ESPÈCES POTENTIELLES POUR LA PRODUCTION DE VINS À L'ÉTHANOL RÉDUIT

L'utilisation potentielle d'espèces de levures non traditionnelles ouvre de nouvelles possibilités en ce qui concerne la saveur, l'arôme, la texture et la teneur en éthanol du vin. Les vins à faible et à faible teneur en alcool sont d'un grand intérêt et la recherche se concentre sur de nouvelles techniques pour réduire la teneur en éthanol, y compris l'utilisation de levures non traditionnelles. L'objectif de cette étude était de caractériser le microbiote naturel (bactéries de levure et d'acide lactique) observé lors de la fermentation spontanée de six cépages de la région du Maule (Chili). Le potentiel de fermentation des levures isolées sélectionnées a été déterminé en termes de consommation de sucre et de production d'éthanol. Les isolats ayant le potentiel de produire des vins réduits en éthanol ont été étudiés plus en profondeur dans des inoculations séquentielles avec *Saccharomyces cerevisiae*. Nous avons identifié neuf espèces non-*Saccharomyces* appartenant à sept genres, provenant de la fermentation spontanée, mais seulement trois genres de bactéries lactiques ont été identifiés. Au cours des dernières étapes de la fermentation, *S. cerevisiae* et *L. mesenteroides* étaient dominants, alors que seulement *Candida*, *Metchnikowia*, *Torulaspota* et *Lachancea* spp. ils ont été observés après 14 jours de fermentation. La fermentation

en culture pure avec des souches isolées sélectionnées a montré environ 50% d'utilisation de sucre, avec une production d'éthanol variant de 6.25 à 9.25% v / v. En ce qui concerne les inoculations séquentielles, moins de 2% des sucres sont restés après 10 jours de fermentation, et beaucoup moins d'éthanol a été produit que dans les échantillons témoins. Nos résultats suggèrent que les levures indigènes *R. glutinis*, *M. pulcherrima* et *H. uvarum*, isolées dans cette étude, pourraient servir à produire des vins réduits en éthanol. Cependant, d'autres études sont nécessaires sur la contribution de la saveur et de l'arôme.

2018-2049: APPLICATION OF COMPUTATIONAL INTELLIGENCE TECHNIQUES FOR FORECASTING

PROBLEMATIC WINE FERMENTATIONS USING DATA FROM CLASSICAL CHEMICAL MEASUREMENTS

Alejandra Urtubia, Gonzalo Hernandez, Roberto León: *Universidad Técnica Federico Santa María, Chile, alejandra.urtubia@usm.cl*

The early forecasting of normal and problematic wine fermentations (stuck and sluggish) is one of the main problems of winemaking processes, due to its significant impacts in wine quality and utility. In Chile and in the world, this is one of the critical problems of small and medium producers, because our country is one of the top ten wine-producing countries. In this study, we review the computational intelligence methods that have been applied to solve this problem. Both methods studied, support vector machines and artificial neural networks, show excellent results with respect to the overall prediction error for different training/testing/validation percentages, different time cutoffs, and several parameter configurations. These results are of great importance for wine production because they are based only on measurement of classical chemical variables (standard) and they confirm that computational intelligence methods are a useful tool to the winemakers in order to correct in time a potential problem in the fermentation process.

APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE INTELIGENCIA COMPUTACIONAL PARA PRONOSTICAR FERMENTACIONES PROBLEMÁTICAS DE VINO USANDO DATOS DE MEDICIONES QUÍMICAS CLÁSICAS

La predicción temprana del comportamiento de fermentaciones de vino (normales y con problemas de paralización y estancamiento) es uno de los principales problemas de los procesos de vinificación, debido a sus importantes impactos en la calidad y utilidad del vino. En Chile y otros lugares del mundo, especialmente en pequeños y medianos productores este es un problema crítico porque nuestro país está de los diez principales países productores de vino en el mundo. En este estudio, se estudiaron los métodos de inteligencia computacional que se han aplicado para resolver este problema. Ambos métodos estudiados, máquinas de soporte vectorial y redes neuronales artificiales, muestran excelentes resultados con respecto al error de predicción global, para diferentes percepciones de entrenamiento / prueba / validación, diferentes tiempos de corte y varias configuraciones de parámetros. Estos resultados son de gran importancia para la producción de vino, porque se basan únicamente en la medición de variables químicas clásicas (estándar de la industria del vino) y confirman que los métodos de inteligencia computacional son una herramienta útil para los enólogos con el fin de corregir a tiempo un posible problema en el proceso de fermentación.

APPLICATION OF TECHNIQUES D'INTELLIGENCE COMPUTATIONNELLE POUR LA PRÉVISION DE FERMENTATIONS DE VIN PROBLÉMATIQUES À L'AIDE DE DONNÉES ISSUES DE MESURES CHIMIQUES CLASSIQUES

La prédiction précoce du comportement des fermentations du vin (normal et avec des problèmes de paralysie et de stagnation) est l'un des principaux problèmes des processus de vinification, en raison de ses impacts importants sur la qualité et l'utilité du vin. Au Chili et dans d'autres parties du monde, en particulier dans les petits et moyens producteurs, c'est un problème critique parce que notre pays est l'un des dix premiers pays producteurs de vin dans le monde. Dans cette étude, les méthodes d'intelligence computationnelle qui ont été appliquées pour résoudre ce problème ont été étudiées. Les deux méthodes étudiées, les machines de support vectoriel et les réseaux de neurones artificiels, montrent d'excellents résultats en ce qui concerne l'erreur de prédiction globale, pour différentes perceptions de formation / test / validation, différents temps de coupe et plusieurs configurations de paramètres. Ces résultats sont d'une grande importance pour la production de vin, car ils sont basés uniquement sur la mesure de variables chimiques classiques (standard de l'industrie du vin) et

confirment que les méthodes d'intelligence informatique sont un outil utile pour les viticulteurs afin de corriger dans le temps un problème possible dans le processus de fermentation.

2018-2014: REDUCTION OF THE ALCOHOL CONTENT AND PH OF PINOT NOIR AND TANNAT RED WINES USING GRAPES WITH DIFFERENT MATURATION LEVEL

Diego Piccardo, Guzamán Favre, Olga Pascual, Joan Miquel Canals, Fernando Zamora, Gustavo González-Neves: Unidad de Tecnología de los Alimentos, Facultad de Agronomía. UDELAR., Uruguay, dpiccardo@fagro.edu.uy

Strongly colored full-bodied red wines are highly appreciated by the market. Producing this kind of wine requires an intense extraction of phenolic compounds during winemaking which in case of over-extraction could cause an excess of bitterness, astringency and herbaceous aromas, especially when the grapes are not ripe enough. For these reasons, winemakers are very interested in harvesting the grapes as ripe as possible. Grapes with very high phenolic maturity frequently present high sugar and low acid concentrations resulting in wines with high ethanol content and pH. The substitution of a percentage of grape juice of very ripe grapes by the grape juice of unripe grapes has been proposed as a procedure for reducing simultaneously wine ethanol content and pH. The aim of this research was to determinate the effectiveness of this technique to obtain Pinot noir and Tannat red wines with lower alcohol content and pH without affecting the color and phenolic composition. At the beginning of veraison, 100 kg of Pinot Noir and 100 Kg of Tannat grape were harvested to obtain a grape juice with very low sugar concentration and high acidity. The grapes were crushed and lightly pressed to obtain 50 L of an unripe grape juice. The grape juice was immediately sulphited, settled overnight, packaged and conserved at 4°C until use. When the grapes reach the technological maturity 120 kg of grapes of both cultivars were collected and randomly distributed into six lots of 10 kg. Grapes were destemmed and crushed, and the pomace was sulphited and distributed in six polyethylene containers per cultivar. Three containers were considered as controls whereas the other three containers were bled with 3 L of the ripe grape juice which were substituted by 3 L of the juice of the unripe grapes with the aim of decreasing sugar content and pH. All the vilifications made a fermentative maceration of 7 days. Classic oenological parameters (OIV, 2012), the chromatic parameters (Glories 1984, Ayala et al., 1997), the concentration of total phenols (Singleton and Rossi, 1965), anthocyanins (by spectrophotometry according to Ribéreau-Gayon y Stonestreet, 1965 and by HPLC according to Valls, 2004), the concentrations of catechins (Swain and Hillis, 1959) and proanthocyanidins (Ribéreau-Gayon and Stonestreet, 1966) were determined on wines. Acid-catalyzed depolymerization of proanthocyanidin in the presence of an excess of phloroglucinol was used to analyze the content of proanthocyanidins (Kennedy & Jones (2001). Wine polysaccharides content were determinate using the methodology described by Ayestarán et al. (2004). The sensory evaluation of the wines was carried out by a panel of twelve experts tasters. In both cultivars, ethanol content and pH of wines elaborated with must obtained from grapes harvested at technological maturity was higher than wines made from blend musts whereas titratable acidity was lower. No differences were observed in total anthocyanin concentration and total phenolic index between treatments. In both cultivar, reduced alcohol wines have deeper red color because color intensity and C* were significant higher and L* significant lower than control wines. Total proanthocyanidin and polysaccharides concentration of Pinot noir and Tannat wines was not affected by the alcohol reduction. Sensorially, tasters found that color intensity of reduced alcohol wines of Pinot Noir was significant higher than in the control wines, however, did not find these differences in Tannat wines. Tasters considered that the reduced alcohol wines were more bluish than control wines in both cultivars. It can be concluded that the must substitution can be a technique to reduce the concentration of ethanol and the pH of the wines and increase the total acidity, without causing significant changes in the other components of the wine but having a positive effect on its color.

REDUCCIÓN DEL CONTENIDO DE ALCOHOL Y PH DE VINOS TINTOS PINOT NOIR Y TANNAT EMPLEANDO UVAS CON DIFERENTES NIVELES DE MADURACIÓN

Los vinos tintos con mucho cuerpo y de color intenso son muy apreciados por el mercado. Producir este tipo de vino requiere una intensa extracción de compuestos fenólicos durante la vinificación que en caso de sobre-extracción podría provocar un exceso de amargor, astringencia y aromas herbáceos, especialmente cuando las uvas no están lo suficientemente maduras. Por estas razones, los enólogos están muy interesados en cosechar las uvas lo más maduras posible. Las uvas con una madurez muy alta presentan frecuentemente concentraciones elevadas de azúcares y bajas concentraciones de ácidos, dando como resultado vinos con altos contenidos de etanol y pH elevado. La sustitución de un porcentaje de jugo de uva de uvas maduras por el jugo de uva de uvas verdes se ha propuesto como un procedimiento para reducir simultáneamente el contenido de etanol y el pH del vino. El objetivo de esta investigación fue determinar la efectividad de esta técnica de

vinificación en la obtención de vinos tintos Pinot noir y Tannat con menor contenido de alcohol y pH, sin modificar su color y composición fenólica. Al inicio del envero, se cosecharon 100 kg de Pinot Noir y 100 kg de uva Tannat para obtener mostos de uva con baja concentración de azúcar y alta acidez. Las uvas se despalillaron y estrujaron ligeramente para obtener 50 L de un mosto de uva verde. El mosto se sulfitó, se clarificó, se envasó y conservó a 4 °C hasta su uso. Cuando las uvas alcanzaron la madurez tecnológica, se recolectaron 120 kg de uvas de cada cultivares y se distribuyeron aleatoriamente en seis lotes de 10 kg por cultivar. Las uvas fueron despalilladas y estrujadas, y el mosto se sulfitó y distribuyó en seis contenedores de polietileno por cultivar. Se consideraron tres recipientes como vinos controles, mientras que en los otros tres recipientes se realizó un sangrado de 3 L del mosto de uva madura que se sustituyeron por 3 L del mosto obtenido de uvas inmaduras. Todas las vinificaciones se hicieron con una maceración tradicional de 7 días. En los vinos se determinaron los parámetros enológicos clásicos (OIV, 2012), los parámetros cromáticos (Glories 1984, Ayala et al., 1997), la concentración de fenoles totales (Singleton y Rossi, 1965), la concentración de antocianos (por espectrofotometría según Ribéreau-Gayon y Stonestreet, 1965 y por HPLC según Valls, 2004), catequinas (Swain y Hillis, 1959) y proantocianidinas (Ribéreau-Gayon y Stonestreet, 1966). Adicionalmente, los contenidos de proantocianidinas se determinaron por despolimerización catalizada por ácido en presencia de un exceso de floroglucinol (Kennedy y Jones, 2001). El contenido de polisacáridos del vino se determinó utilizando la metodología descrita por Ayestarán et al. (2004). La evaluación sensorial de los vinos se realizó por un panel de doce degustadores expertos. En ambos cultivares, el contenido de etanol y el pH de los vinos elaborados con mosto obtenido a partir de uvas cosechadas en la madurez tecnológica fueron más altos que los vinos elaborados con mezclas de mostos, mientras que la acidez total fue menor. No se observaron diferencias en la concentración de polifenoles y antocianos entre los tratamientos. En ambos cultivares, los vinos reducidos en alcohol presentaron un color rojo más intenso dado que la intensidad colorante y C* fueron significativamente mayores y L* significativamente menores que los vinos de control. La concentración total de proantocianidinas y polisacáridos de los vinos Pinot noir y Tannat no se vio afectada por la reducción del contenido de alcohol. Sensorialmente, se encontró que la intensidad del color de los vinos Pinot Noir reducidos en alcohol fue significativamente mayor que en los vinos de control. Sin embargo, no se observaron estas diferencias en los vinos de Tannat. Los vinos reducidos en alcohol fueron valorados con tonalidades más azuladas que los vinos control en ambos cultivares. Puede concluirse que la sustitución de mostos puede ser una técnica de disminu

RÉDUCTION DE LA TENEUR EN ALCOOL ET DU PH DES VINS ROUGES PINOT NOIR ET TANNAT EN UTILISANT DES RAISINS AVEC DIFFÉRENTS NIVEAUX DE MATURATION

Les vins rouges avec beaucoup de corps et de couleur intense sont très appréciés par les consommateurs. La production de ce type de vin nécessite une extraction intense des composés phénoliques lors de la vinification qui, en cas de sur extraction, pourrait provoquer un excès d'amertume, d'astringence et d'arômes herbacés, notamment lorsque les raisins ne sont pas assez mûrs. Pour ces raisons, les vignerons sont très intéressés à récolter les raisins aussi mûrs que possible. Les raisins à très haute maturité ont fréquemment des concentrations élevées de sucres et de faibles concentrations en acides, ce qui donne des vins à forte teneur en éthanol et à pH élevé. La substitution d'un pourcentage de jus de raisin de raisin très mûr pour le jus de raisin de raisin vert a été proposée comme une procédure pour réduire simultanément la teneur en éthanol et le pH du vin. L'objectif de cette recherche était de déterminer l'efficacité de cette technique de vinification dans l'obtention de vins rouges de Pinot noir et de Tannat à plus faible teneur en alcool et pH, sans modification de leur couleur et de leur composition phénolique. Au début de la véraison, 100 kg de Pinot Noir et 100 kg de Tannat ont été récoltés pour obtenir des moûts de raisins à faible teneur en sucre et à forte acidité. Les raisins ont été égrappés et pressés légèrement pour obtenir 50 L d'un moût de raisin vert. Le moût a été sulfité, clarifié, mis en recipients en polyéthylène et conservé à 4 °C jusqu'à son utilisation. Lorsque les raisins ont atteint la maturité technologique, 120 kg de raisin ont été récoltés sur chaque cultivar et répartis de manière aléatoire en six lots de 10 kg par cultivar. Les raisins ont été égrappés et écrasés, et le moût est sulfité et distribué dans six recipients en polyéthylène pour être cultivés. Trois recipients ont été considérés comme des vins témoins, tandis que dans les trois autres recipients a été fait un saignement de 3 L du moût de raisin mûr, remplacé par 3 L de moût obtenu à partir de raisins immatures. Toutes les vinifications ont été réalisées avec une macération traditionnelle de 7 jours. Dans les vins, les paramètres œnologiques classiques ont été déterminés (OIV, 2012), les paramètres chromatiques (Glories 1984, Ayala et al., 1997), la concentration en phénols totaux (Singleton et Rossi, 1965), la concentration en anthocyanes (par spectrophotométrie selon Ribéreau-Gayon et Stonestreet, 1965 et par HPLC selon Valls, 2004), les catéchines (Swain et Hillis, 1959) et les proanthocyanidines (Ribéreau-Gayon et Stonestreet, 1966). De plus, les teneurs en proanthocyanidines ont été déterminées par dépolymérisation catalysée par un acide en présence d'un excès de phloroglucinol (Kennedy et Jones (2001). La teneur en polysaccharides du vin a été déterminée en utilisant la méthodologie décrite par Ayestarán et al. (2004). L'évaluation sensorielle des vins a été réalisée par un panel de douze dégustateurs experts. Pour les deux cépages, la teneur en éthanol et le pH des vins issus de raisins récoltés à maturité technologique étaient plus élevés que ceux des moûts mélangés, alors que l'acidité totale était plus faible. Aucune différence n'a été observée dans la concentration de polyphénols et d'anthocyanes entre les traitements. Pour les deux cépages, les vins réduits en alcool avaient une couleur rouge plus intense étant donné que l'intensité colorante et C* étaient significativement plus élevés et L* significativement plus bas que

ceux des vins témoins. La concentration totale de proanthocyanidines et de polysaccharides des vins de Pinot Noir et de Tannat n'a pas été modifiée par la réduction de la teneur en alcool. Du point de vue sensorielle, il a été constaté que l'intensité de la couleur des vins Pinot Noir réduits en alcool était significativement plus élevée que dans les vins témoins. Cependant, ces différences n'ont pas été observées dans les vins Tannat. Les vins réduits en alcool ont été évalués avec des tons plus bleutés.

2018-1879: COMPARING METABOLIC REGULATION SYSTEMS IN WINE YEASTS WITH EMPLOYMENT SYSTEMS IN ECONOMICAL WINE INDUSTRY

Manfred Grossmann, Marion Waldeck: Hochschule Geisenheim University, Germany, Manfred.Grossmann@hs-gm.de

Adaptation and survival of microorganisms under given environmental conditions is only guaranteed when cellular regulation systems respond quickly and efficiently to outer factors. Survival of enterprises in production and trade also depends on their ability to adapt rapidly to changing economical conditions. By comparing the respective systems, it will be shown how evolution of microbial regulatory mechanisms since millions of years find their counterparts in modern economic systems of enterprises.

Vines and grape serve as natural habitat for wine yeasts adapted to environmental factors like temperature, humidity and permanent presence of air. However with onset of grape harvest, these conditions change dramatically: within only a few hours after pressing the grapes and must clarification the yeasts find themselves within a grape must with low acidity, absence of air and presence of a conserving agent like sulfurous acid, when pumped in a fermentation tank.

To survive under these stressful conditions, wine yeasts have to modify their metabolic activities tremendously, they must shift from respiratory metabolism to fermentative metabolism. Enzymes, the biocatalysts, play a central role in all living organisms (microbe, plant, animal, human). They enable hundreds and thousands of different biochemical reactions at the same time.

Enzyme are addressed as the “workers” in living cells and their presence and activity must be regulated in a way that they help the cells to survive, even under bad conditions. Such a situation with the need for efficient regulation is also normal for enterprises that want to be successful and withstand difficult economic conditions.

The dissimilarities between enzymes can be explained by the fact that a given enzyme can only do one specific work operation with a given substrate. Pretty much the same can be found with workers within an assembly-line work in production plants (Taylorism), but also in a modified form in wineries or coops with different workers and their tasks in vineyard management, wine production, bottling, sales and also administration.

Looking at the different employment systems in wineries and comparing these with cellular enzymes similar situations become obvious. Permanently employed people can be found in core units of production and trade. In a wine yeast cell this is absolutely comparable with enzymes that are permanently needed for energy production or cell wall integrity. However and on contrary to permanent need for certain activities specific types of workers and enzymes are only needed for a certain period of time (i.e. grape pickers after the harvest season / enzymes needed for sucrose breakdown). Here we find the application of different employment systems like numerical flexibility, functional flexibility or temporal flexibility.

Definitely the same tools can be found in a microbial cell for example: facing a low need for a certain compound in a yeast cell then the number of respective enzymes can be diminished as well the synthesis of new enzymes can be suppressed, corresponding with the stop of employing new workers in a enterprise.

The above mentioned examples demonstrate the high percentage of comparability between activity regulating systems in wine yeasts and employment systems in wineries and coops. Presentation will show this in detail.

VERGLEICH DER REGULATION VON STOFFWECHSELWEGEN BEI WEINHEFEN MIT BESCHÄFTIGUNGSVERHÄLTNISSEN IN DER ÖKONOMISCHEN WEINWIRTSCHAFT

Die Anpassung und das Überleben von Mikroorganismen an herrschende Umweltbedingungen können nur gelingen, wenn entsprechende zellinterne Regulationssysteme vorliegen, die flexibel auf die Außenbedingungen antworten. Entsprechendes gilt für erfolgreiche Produktion und Handel in mikroökonomischen Systemen. Im Vergleich der Regulationssysteme soll gezeigt werden, wie über Millionen von Jahren entwickelte Strategien des Überlebens von Mikroorganismen einerseits und moderne Wirtschaftssysteme andererseits sich gleichen.

Weinhefen haben als natürliches Habitat Reben und Trauben. Diese Situation dauert über Monate an, so dass sich die Hefen an Umweltbedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit und permanente Gegenwart von Luft anpassen. Mit der Traubenlese

beginnt eine drastische Veränderung der bislang herrschenden Umweltbedingungen, so dass sich die Hefen nach der Traubenverarbeitung innerhalb von wenigen Stunden in einem Gärtank wiederfinden. Als wesentliche Parameter gelten nun die Präsenz in einem Traubenmost oder einer Traubenmaische mit einem sauren Milieu, die Abwesenheit von Luftsauerstoff und in der Regel die Präsenz des Konservierungsmittels schweflige Säure.

Um unter solchen Bedingungen zu überleben, müssen die Weinhefen ihre Stoffwechselaktivitäten komplett umstellen, unter anderem von einem Atmungsstoffwechsel auf einen Gärungsstoffwechsel.

Die zentrale Rolle in einem lebenden Organismus, unabhängig ob Mikroorganismus, Pflanze, Tier oder Mensch bilden die Enzyme als sogenannte Bio-Katalysatoren. Sie ermöglichen Hunderte bis Tausende unterschiedliche Reaktionen zur gleichen Zeit.

Enzyme repräsentieren damit die „Arbeiter“ in einer Zelle und ihr Einsatz muss so gesteuert sein, dass diese Zelle möglichst lange lebt und auch widrige Umstände überlebt, somit dieselben Anforderungen zu erfüllen sind, die auch an die Beschäftigten in einem wirtschaftlich erfolgreichen Betrieb gestellt werden.

Die Unterschiedlichkeit der Enzyme in einer Zelle erklärt sich in erster Linie durch die Tatsache, dass ein gegebenes Enzym in der Regel nur eine bestimmte katalytische Aktivität ausführen kann und dies nur mit einem ganz bestimmten Ausgangsstoff. Entsprechendes findet sich im Allgemeinen bei Fließbandarbeit in Produktionsbetrieben (Taylorismus), aber auch in modifizierter Form in Weinbaubetrieben mit unterschiedlichen Arbeitern und Aufgaben in den Weinbergen, in der Weinproduktion, in der Abfüllung, im Verkauf, Versand oder auch in der Administration.

Betrachtet man die Beschäftigungsformen für Mitarbeiter in Betrieben so ergeben sich vergleichbare Situationen mit den Anforderungen an zelluläre Enzyme.

Unbefristete eingestellte Mitarbeiter finden sich beispielsweise in Kernbereichen von Produktion und Verkauf. In einer Hefezelle sind dies Enzyme, die permanent gebraucht werden, da sie beispielsweise durch den Abbau von Mostzucker für die notwendige Energie zur Lebenserhaltung der Zelle sorgen. Im Gegensatz dazu gibt es sowohl in der Zelle wie auch in Weinbetrieben Tätigkeiten, die nicht permanent erfüllt werden müssen. Hier greifen dann in der Wirtschaft häufig die Mechanismen der befristeten oder flexiblen Beschäftigungsverhältnisse: numerische Flexibilität, funktionelle Flexibilität oder temporale Flexibilität. Entsprechendes ereignet sich aber auch in kürzester Zeit auf der Ebene einer mikrobiellen Zelle, so kann bei Minderbedarf einer zelleigenen Komponente die Anzahl der vorhandenen, diese Substanz herstellenden Enzyme verringert werden oder es wird die Neusynthese dieser Enzyme unterdrückt, analog zu einem Einstellungsstopp im Betrieb.

Die stellvertretend für weitere Regulationsformen oben aufgeführten Beispiele belegen ein signifikantes Maß an Übereinstimmung zwischen den Regulationssystemen auf der zellulären Ebene von Weinhefen und den Beschäftigungsformen für Beschäftigte in Weinbau-Betrieben.

COMPARAISON DE LA RÉGULATION DES VOIES MÉTABOLIQUES DANS LES LEVURES DE VIN AVEC LES FORMES D'EMPLOI DANS L'INDUSTRIE ÉCONOMIQUE VITICOLE

L'adaptation et la survie des microorganismes aux conditions de l'environnement régnantes ne peuvent réussir que s'il existe des systèmes de régulation cellulaire interne répondant de manière flexible aux conditions externes. Il en va de même pour une production couronnée de succès et un commerce dans des systèmes macroéconomiques. La comparaison des systèmes de régulation a comme but de démontrer que les stratégies de survie développées pendant des millions d'années par les microorganismes d'une part ressemblent d'autre part aux systèmes économiques modernes.

Les vignes et les raisins représentent l'habitat naturel des levures de vin. Cette situation dure des mois, de sorte que les levures peuvent s'adapter aux conditions environnementales telles que la température, l'humidité et la présence permanente d'air. Avec les vendanges, les conditions environnementales dominantes jusqu'à présent changent drastiquement, puisque les levures se retrouvent lors du traitement des raisins en peu d'heures dans une cuve de fermentation. Les paramètres essentiels sont maintenant la présence dans un moût de raisin avec un milieu acide, l'absence d'oxygène atmosphérique et généralement la présence d'acide sulfurique comme agent conservateur.

Pour survivre dans de telles conditions, les levures de vin doivent complètement changer leurs activités métaboliques, entre autres d'un métabolisme respiratoire à un métabolisme de fermentation. Les enzymes jouent un rôle pivot en tant que biocatalyseurs dans un organisme vivant, que ce soit un microorganisme, une plante, un animal ou un être humain. Ils permettent des centaines à des milliers de réactions différentes en même temps.

Les enzymes représentent donc les «ouvriers» dans une cellule et leur utilisation doit être contrôlée de telle sorte que cette cellule vive le plus longtemps possible et survit également à des conditions défavorables, répondant ainsi aux mêmes exigences que les employés dans une entreprise économiquement prospère.

La diversité des enzymes dans une cellule s'explique principalement par le fait qu'un enzyme donné peut généralement juste accomplir une certaine activité catalytique et cela seulement avec une certaine substance d'origine. Il en va de même en général pour les travaux à la chaîne dans la grande industrie, mais aussi sous forme modifiée dans les entreprises viticoles avec différents travailleurs dans les vignobles, la production de vin, l'embouteillage, la vente, l'expédition ou encore l'administration.

Si on examine les formes d'emploi dans les entreprises, des situations comparables aux exigences pour les enzymes cellulaires en résultent. Par exemple, les employés permanents se retrouvent dans les domaines clés de la production et des ventes. Dans une cellule de levure, ce sont les enzymes dont elle a besoin de façon permanente, car ils fournissent l'énergie nécessaire pour conserver la vie de celle-ci, par exemple, en dégradant le sucre dans le moût. Par contraste, il existe des activités dans la cellule ainsi que dans les entreprises viticoles qui ne doivent pas nécessairement être remplies en permanence. En macroéconomie, les mécanismes d'engagement temporaire ou flexible sont utilisés ici: flexibilité numérique, flexibilité fonctionnelle ou flexibilité temporelle. Cependant, la même chose se produit dans les plus brefs délais au niveau d'une cellule microbienne, de cette façon au cas d'un besoin réduit d'une substance cellulaire le nombre d'enzymes disponibles produisant cette substance peut être réduit ou la synthèse de ces enzymes est supprimée, de la même manière qu'un gel d'embauche dans une entreprise.

Les exemples cités, représentatifs pour toute autre forme de régulation, démontrent une conformité significative entre les systèmes de régulation au niveau cellulaire des levures de vin et les formes d'emploi dans les entreprises viticoles.

2018-1836: EVALUATION OF SACCHAROMYCES PASTORIANUS IMPACT ON SAUVIGNON BLANC CHEMICAL & SENSORY PROFILE COMPARED TO DIFFERENT STRAINS OF S. CEREVISIAE/BAYANUS

Georgios Kotseridis, Vasiliki Troianou, Etienne Dorignac, Chara Kogkou, Stamatina Kallithraka: Agricultural University Athens, Greece, ykotseridis@aua.gr

Enhancing flavors and/or improving fermentation parameters through the use of different species of yeast strains is nowadays a frequent challenge in winemaking research, especially for aromatic varieties such as Sauvignon Blanc. In this work, the aim was to focus on the impact of a species not already studied in wine: *Saccharomyces pastorianus*. 22 experimental fermentations (11 duplicated trials) were conducted on a Sauvignon Blanc must by addition of different strains and mixtures of them by using two different inoculation temperatures. The must was inoculated in cold condition with two similar mixtures of *S. pastorianus* 1 or 2 (70%) and *S. bayanus* (30%), with *S. pastorianus* 1 or 2 alone, with the correspondent *S. bayanus* alone and with two other *S. cerevisiae* 1 and 2 alone as well. For classic condition, the must was inoculated with only one mixture *S. pastorianus* 1 (70%) / *S. bayanus* (30%), and respectively with *S. pastorianus* 1, *S. bayanus* and *S. cerevisiae* 2 alone. Samples were taken all along the fermentations for both conditions in order to check chemical and microbial analyses as well as yeast implantations. The final wines were analysed for alcohol, glucose, fructose, all other classical wine analysis as well as for ethyl and acetate esters, higher alcohols and varietal thiols. Concerning yeast implantation, PCR methodology at various levels was used in order to evaluate if no cross contamination happened between the fermentations. Finally, the wines were evaluated organoleptically. The results underlined that for both *S. pastorianus* 1 and *S. pastorianus* 2 strains, the production of acetic acid was zero in cold condition and really low (0.09 g/l) for classic condition regarding *S. pastorianus* 1. Highest varietal thiols levels were recorded when using the single strain of *S. cerevisiae* 1 and the mix *S. pastorianus* 2 with *S. bayanus*. The single *S. bayanus* and the mix *S. pastorianus* 1 with *S. bayanus* presented also high levels. Based on the sensory analysis results, it was the n found that wines fermented with *S. cerevisiae* 2 were evaluated as more intense on floral, citrus and herbaceous aromas, while *S. cerevisiae* 1 and *S. pastorianus* 2 were scored higher for tropical fruits. *S. cerevisiae* 1 and the mix *S. pastorianus* 2 were higher for esters (fruity aromas). *S. cerevisiae* 1 was also bringing to the wine higher after taste. As a consequence, *Saccharomyces pastorianus* seem to be highly interesting for winemaking, alone or in co-inoculation with *S. bayanus*.

EVALUATION DE L'IMPACT DE SACCHAROMYCES PASTORIANUS SUR LE PROFIL CHIMIQUE ET SENSORIEL DU SAUVIGNON BLANC EN COMPARAISON AVEC DIFFÉRENTES SOUCHES DE S. CEREVISIAE/BAYANUS

Exhauster les arômes et/ou améliorer les paramètres fermentaires à travers l'utilisation de différentes espèces de levures est aujourd'hui un challenge récurrent dans la recherche œnologique, particulièrement pour des variétés aromatiques telles que le Sauvignon Blanc. Dans ce travail, l'objectif s'est focalisé sur l'impact d'une espèce non encore étudiée dans le vin : *Saccharomyces pastorianus*. 22 fermentations expérimentales (11 essais dupliqués) ont été conduites sur un moût de Sauvignon Blanc par addition de différents souches et de leur mélange en utilisant des températures d'inoculation différentes. Le moût a été ensemencé en condition froide avec deux mélanges similaires de *S. pastorianus* 1 ou 2 (70%) et *S. bayanus* (30%), avec les *S. pastorianus* 1 ou 2 seules, la *S. bayanus* correspondante seule et avec deux autres *S. cerevisiae* 1 et 2 également seules. En condition classique, le moût a été ensemencé avec le mélange *S. pastorianus* 1 (70%) / *S. bayanus* (30%), et respectivement avec la *S. pastorianus* 1, la *S. bayanus* et la *S. cerevisiae* 2 seules. Des échantillons ont été pris tout le long

des fermentations pour les deux conditions afin de vérifier les analyses chimiques et microbiologiques ainsi que l'implantation des levures. Les vins finis ont été analysés au niveau alcool, glucose, fructose et tous les paramètres classiques ainsi que pour les esters éthyliques et d'acétate, les alcools supérieurs et les thiols variétaux. En ce qui concerne l'implantation des levures, une méthodologie PCR à plusieurs niveaux a été réalisée pour évaluer si des contaminations croisées s'étaient produites entre les fermentations. Enfin, les vins ont été évalués de façon organoleptique. Les résultats ont révélé que pour les deux souches *S. pastorianus* 1 et *S. pastorianus* 2, la production d'acide acétique était nulle en condition froide et vraiment très basse (0,09 g/L) en condition classique en ce qui concerne la *S. pastorianus* 1. Les plus hautes concentrations en thiols variétaux ont été obtenues en utilisant la *S. cerevisiae* 1 seule et le mélange *S. pastorianus* 2 avec *S. bayanus*. La *S. bayanus* seule et le mélange *S. pastorianus* 1 avec *S. bayanus* ont également présenté des teneurs élevées. Au niveau des résultats d'analyse sensorielle, les vins fermentés avec la *S. cerevisiae* 2 ont été jugés plus intenses sur des notes florales, d'agrumes et herbacées alors que la *S. cerevisiae* 1 et la *S. pastorianus* 2 avaient des scores supérieurs sur les fruits tropicaux. *S. cerevisiae* 1 et le mélange avec la *S. pastorianus* 2 présentaient les teneurs en esters les plus élevées (arômes fruités). *S. cerevisiae* 1 donnait également le vin avec le plus de persistance. En conséquence, *Saccharomyces pastorianus* semble être particulièrement intéressante pour l'élaboration du vin, seule ou en co-inoculation avec *S. bayanus*.

EVALUATION OF SACCHAROMYCES PASTORIANUS IMPACT ON SAUVIGNON BLANC CHEMICAL & SENSORY PROFILE COMPARED TO DIFFERENT STRAINS OF *S. CEREVISIAE*/BAYANUS

Enhancing flavors and/or improving fermentation parameters through the use of different species of yeast strains is nowadays a frequent challenge in winemaking research, especially for aromatic varieties such as Sauvignon Blanc. In this work, the aim was to focus on the impact of a species not already studied in wine: *Saccharomyces pastorianus*. 22 experimental fermentations (11 duplicated trials) were conducted on a Sauvignon Blanc must by addition of different strains and mixtures of them by using two different inoculation temperatures. The must was inoculated in cold condition with two similar mixtures of *S. pastorianus* 1 or 2 (70%) and *S. bayanus* (30%), with *S. pastorianus* 1 or 2 alone, with the correspondent *S. bayanus* alone and with two other *S. cerevisiae* 1 and 2 alone as well. For classic condition, the must was inoculated with only one mixture *S. pastorianus* 1 (70%) / *S. bayanus* (30%), and respectively with *S. pastorianus* 1, *S. bayanus* and *S. cerevisiae* 2 alone. Samples were taken all along the fermentations for both conditions in order to check chemical and microbial analyses as well as yeast implantations. The final wines were analysed for alcohol, glucose, fructose, all other classical wine analysis as well as for ethyl and acetate esters, higher alcohols and varietal thiols. Concerning yeast implantation, PCR methodology at various levels was used in order to evaluate if no cross contamination happened between the fermentations. Finally, the wines were evaluated organoleptically. The results underlined that for both *S. pastorianus* 1 and *S. pastorianus* 2 strains, the production of acetic acid was zero in cold condition and really low (0.09 g/l) for classic condition regarding *S. pastorianus* 1. Highest varietal thiols levels were recorded when using the single strain of *S. cerevisiae* 1 and the mix *S. pastorianus* 2 with *S. bayanus*. The single *S. bayanus* and the mix *S. pastorianus* 1 with *S. bayanus* presented also high levels. Based on the sensory analysis results, it was found that wines fermented with *S. cerevisiae* 2 were evaluated as more intense on floral, citrus and herbaceous aromas, while *S. cerevisiae* 1 and *S. pastorianus* 2 were scored higher for tropical fruits. *S. cerevisiae* 1 and the mix *S. pastorianus* 2 were higher for esters (fruity aromas). *S. cerevisiae* 1 was also bringing to the wine higher after taste. As a consequence, *Saccharomyces pastorianus* seem to be highly interesting for winemaking, alone or in co-inoculation with *S. bayanus*.

2018-2003: ANALYSIS OF AFLATOXINS IN RUSTICALLY WINES FROM EASTERN ROMANIA USING THE DIRECT REAL TIME METHOD (DART)

Alina-Mihaela Nistor, Ștefan-Dragoș Cotan, Valeriu Cotea, Marius Niculaua: "Ion Ionescu de la Brad" University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Romania, alinamihaela.nistor20@gmail.com

Romania has a long tradition regarding the production of wine rustically or household products. Each householder has the possibility for making its own wine from its own grape vines. Most of them are made and kept using almost no interventions or treatments no corrections or added substances which could protect them from eventual diseases which may appear during the winemaking process. The grapes are collected manually by each family alone and it can be called is itself a ritual specific to the each area and a symbol of autumn.

In this context, several samples of wine were collected from households located in five Romania eastern counties (Iași, Vaslui, Galați, Brăila, Ialomița and Tulcea). The samples were neither filtered, nor treated against the developing secondary

fermentations. This fact increases the risk of infestation with mycotoxins. Twenty samples belonging to the aforementioned regions were analysed using the direct real time method (DART). This method is very fast and does not require any prior preparation of the samples. The goal was to identify the aflatoxins B1, B2, G1 and G2 which are known to be frequently present in wines. From the total of the analysed samples, in four of them it was detected a concentration greater than 20 µg/kg.

ANALYSE DES AFLATOXINES À PARTIR DE VINS TRADITIONNELLE DANS LA RÉGION ORIENTALE DE LA ROUMANIE PAR UNE MÉTHODE DIRECTE EN TEMPS RÉEL (DART)

Aux régions traditionnelle an Roumanie il y a une longue tradition de production de vin a la maison. Chaque agriculteur a la possibilité de créer son propre vin à partir de son propre vignoble. La plupart d'entre sont produites et stockées dans un état naturelle sans corrections et sans l'ajout de substances qui pourraient les protéger contre les maladies qui pourraient se développe pendant la vinification. Les raisins sont récoltés manuellement comme dans un rituel spécifique à la région et un symbole de l'automne.

Dans ce contexte, les échantillons de vin obtenus dans cinq comtés aux l'est de la Roumanie (Iasi, Vaslui, Galați, Brăila, Ialomița et Tulcea) ont été collectés. Les échantillons n'ont pas été soumis au processus de filtration ou des autres traitements de stabilisation microbienne. Dans cette case une augmentation de risque d'infestation de mycotoxines a été toujours pressante. Nous avons analysé vingt-cinq échantillons appartenant à comtés vise par la méthode directe en temps réel (DART). La méthode est rapide et ne nécessite pas à l'avance de une préparation très compliqués de l'échantillon. On à identifier les aflatoxines (B1, B2, G1, G2) qui sont généralement reconnus comme étant présents dans le vin. Sur le total des échantillons analysés ont été détectés dans quatre vins des valeurs d'aflatoxine supérieure à la concentration de 20 µg/kg.

ÜBERPRÜFUNG VON AFLATOXINEN IM LANDWEIN AN ÖSTLICHEN TEIL AUS RUMÄNIENS DURCH DIE DIREKTE ECHTZEITMETHODE (DART)

Rumänien hat eine lange Tradition in der Herstellung von Landwein. Jeder Bauernstand hat die Möglichkeit, seinen eigenen Landwein aus seiner eigenen Kultur zu kreieren. Die meisten von ihnen werden in einem reinen Zustand ohne Korrekturen und ohne den Zusatz von Substanzen, die sie vor den möglichen Krankheiten schützen könnten, die während des Weinherstellungsprozesses auftreten können in to hergestellt und gelagert. Die Trauben werden von jedem Haushalt manuell geerntet und können sogar als regionales Ritual und Symbol des Herbstes bezeichnet werden.

In diesem Zusammenhang die Proben von Wein in den Haushalten in fünf Grafschaften in Ost-Rumänien (Iasi, Vaslui, Braila, Ialomita und Tulcea) sind gammelten. Die Proben wurden nicht weder gefiltert noch Stabilisierungsbehandlungen gegen die Entwicklung von mikrobiellen Kulturen unterzogen. Dies erhöhte das Risiko eines Mykotoxinbefalls. Zwanzig Proben der fünf betroffenen Landkreise wurden vom DART analysiert, da es sich um ein schnelles handelt und keine spezielle Vorbereitung der Proben im Voraus erforderlich ist. Die Identifizierung von Aflatoxinen (B1, B2, G1, G2), die bekanntermaßen häufig in Weinen vorkommen, wurde verfolgt. Von der Gesamtheit der analysierten Proben wurden in vier von ihnen Aflatoxin-Werte gefunden, die höher als die Konzentration von 20 µg/kg waren.

2018-1967: COMPARISON BETWEEN SENSORY EVALUATION AND SPME GC-MS GC-O IN BRAZILIAN'S SPARKLING WINES

Esther Gabbardo, Emilio Celotti, Marcos Gabbardo: *Universidade Federal de Pelotas, Brazil, esther_theisen@hotmail.com*

Complexity is one of the most used terms in wine's sensory evaluation, usually like a consumer's appreciation form, however, understanding what consumers refers to when they use this term as a wine descriptor can be a challenge. Some authors tell us that that wine's complexity is an associative perception from multiple elements, in other words, complexity come from a lot of individual molecules synergy. Looking for understand if really exist and which is the profile aromatic's complexity in Brazilian's sparkling wines, this study's objective was to evaluate 5 samples of commercial sparkling wines by sensory analysis, and also by a gas chromatography (GC), olfactometry and mass spectrometry (MS-O). The sensory evaluation was realized at two moments, first at the Universidade Federal do Pampa, Campus Dom Pedrito (RS) – Brazil, with a group of 12 evaluators with experience in wine's sensory analysis, and after at the Universita Degli Study di Udine, with similar conditions, and also

here were made the GCMS-O analysis. At the sensory analysis, the evaluators should indicate until 3 aromatic descriptors, by intensity order. In Brazil's panel, from a total of 5 sparkling samples, were made 155 determinations of aromas found at wines, with 31 distinct descriptors, from them, the nine most cited between the evaluators were selected, are they: bread, yeast, pineapple, nuts, citrus fruit, herbs, peach, fruity and floral. The same process was realized at the Italian's panel, and at this time we found 188 determinations of aromas from all the 5 sparkling's samples, with 31 distinct descriptors, and the nine selected are: bread, yeast, floral, pear, herbs, pineapple, fruity, apple and liquor. The bread and yeast notes show that are perceptible the characteristic of maturation on lees at the Brazilian's sparkling, however, we see that a mostly descriptors are fruity aromas, mainly pineapple, apple, pear and citrus fruit, that show us that this sparkling wines are fresh and young. The floral and herbs descriptors reveal that are a great complexity in this products, possible result from the diverse elaboration methods and grape at their production. For the volatile compounds analysis was made a solid phase microextraction (SPME) using a three-phase 2 cm fiber (CAR/DVB/PDMS) and the detection by GCMS-O. The volatile compounds were identified using the NIST 08 Mass Spectral Library and via comparison with the literature. The association between the olfactometry ratings and GC enabled the identification of 25 different areas and gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) identified 26 compounds, the most of them have a fruity characteristic, with highlight to ethyl butanoate, that are associated to the pineapple and citrus fruit descriptors mentioned by the evaluators. Another compounds also found at the sparkling samples with related to a fruity aromas, like ethyl acetate, isoamyl acetate and ethyl hexanoate. Some compounds like ethyl lactate and furfural can be use like a marker of the maturation's stage at sparkling's production, that result in the descriptors related to yeast that the evaluators mentioned at the sensory analysis. The floral descriptors are associated with some esters found, like ethyl decanoate and ethyl hexanoate, and with the 2 phenyl ethanol, that have a rose's and sweet's aromas. This study demonstrated the Brazilian's sparkling wines have a profile fruity and floral, with maturation notes. The volatile compounds matrix show that there is complexity and quality in this products, and show correlation with the found at the sensory analysis.

COMPARACIÓN ENTRE EVALUACIÓN SENSORIAL Y SPME GC-MS GC-O EN VINOS ESPUMOSOS BRASILEÑOS

Uno de los términos más utilizados en el análisis sensorial de vinos es la complejidad, normalmente como forma de apreciación por parte del consumidor. Sin embargo, entender a que los evaluadores se refieren cuando hablan de complejidad puede ser un desafío. Autores nos indican que la complejidad en vinos es una percepción de la sinergia de varias moléculas individuales. Buscando entender si existe, y cuál es la complejidad del perfil aromático de los vinos espumosos brasileños, este trabajo tuvo como objetivo evaluar sensorialmente cinco muestras de productos comerciales, y someterlos también a análisis de cromatografía gaseosa con espectrofotometría de masas asociada a olfactometría (GCMS-O). El análisis sensorial fue realizado en dos paneles diferentes, un realizado en la Universidade Federal do Pampa, Campus Dom Pedrito (RS) – Brasil, con un grupo de 12 evaluadores seleccionados y entrenados, y otro en la Università Degli Studi di Udine – Italia, con un grupo de 12 evaluadores en iguales condiciones, donde también fueron realizados los análisis por GCMS-O. En el análisis sensorial, los evaluadores deberían indicar tres descriptors aromáticos que percibían en las muestras, clasificando por el orden de intensidad. En la evaluación realizada en Brasil, en un total de cinco muestras de espumosos, fueron hechas 155 determinaciones de aromas hallados en los vinos, con 31 descriptors distintos. Siendo elegidos nueve que presentaran mayor media de citaciones entre los evaluadores, siendo ellos: pan, levadura, piña, nueces, cítrico, hierbas de jardín, melocotón, frutado y floral. El mismo proceso realizado en el panel de catadores da Italia presentó 188 determinaciones de aromas hallados en los vinos, con 32 descriptors distintos, siendo los nueve principales: pan, frutado, manzana, levadura, floral, pera, hierbas de jardín, piña y licor. Las notas de pan y levadura indican ser perceptibles a característica de maduración sobre lías en los espumosos brasileños. Sin embargo, se percibe que muchos descriptors son de la clase de los aromas frutados, con destaque al aroma de piña, manzana, melocotón y cítrico, lo que muestra que estos espumosos son caracterizados por el frescor y jovialidad. Los descriptors florales y hierbas de jardín denotan que hay una buena complejidad en los productos, posiblemente resultante de las diferentes técnicas de producción y variedades empleadas en su elaboración. Para el análisis de compuestos volátiles fue realizada una micro extracción en fase sólida (SPME) utilizando una fibra trifásica (CAR/DVB/PDMS) y posterior detección por GCMS-O, los compuestos fueron identificados a través de la List 08 Mass Spectral Library y comparación con otros trabajos presentes en la literatura. Fueron identificados 25 áreas aromáticas a través de la GC-O y 26 compuestos aromáticos por la GC-MS, gran parte de los encontrados tienen características frutadas, con destaque para el butanoato de etilo, que está relacionado a los descriptors de piña y cítricos, mencionados por los catadores. Otros compuestos también fueron hallados y tienen relación con el perfil frutado, como el acetato de etilo y el acetato de isoamilo y hexanoato de etilo. Algunos compuestos como el lactato de etilo y furfural, pueden ser utilizados como marcadores para el proceso de maduración de los espumosos, resultando en los descriptors relacionados a la levadura, mencionados en las fichas de cata. Los aroma florales, que fueron destaque en los dos paneles de evaluación sensorial, están asociados con algunos esteres encontrados, tales como decanoato de etilo y hexanoato de etilo y también con el 2 feniletanol, característico por el aroma de rosas y aromas dulces. El trabajo mostró que los espumosos brasileños tienen perfiles

predominantemente frutado y floral, con notas de maduración. La matriz de compuestos volátiles evidencia que hay buena complejidad, presentando correlación al presentado en los paneles de evaluación sensorial.

CONFRONTO TRA VALUTAZIONE SENSORIALE E SPME GC-O GC-MS IN SPUMANTI BRASILIANI

Uno dei termini più utilizzati nella valutazione sensoriale dei vini è la complessità, solitamente come una forma di apprezzamento da parte del consumatore, tuttavia, capire a cosa si riferiscono i valutatori quando si parla di complessità, può essere una sfida. Alcuni autori sottolineano che la complessità del vino è una percezione associativa di più elementi, in altre parole, la complessità deriva dalla sinergia di diverse singole molecole. Cercando di capire se c'è e quale è la complessità del profilo aromatico di spumanti brasiliano, questo lavoro è stato quello di valutare, 5 campioni di prodotti commerciali, e di sottoporlo ad analisi anche di gascromatografia con spettrometria di massa associato con olfattometria (GC-MS-O). La valutazione sensoriale è stata eseguita su due pannelli diversi, uno presso l'Università Statale del Pampa, Campus Dom Pedrito (RS) - Brasile, con un gruppo di 12 assaggiatori selezionati e addestrati, e un altro ala Università degli Studi di Udine - Italia, con il gruppo 12 valutatori, nelle stesse condizioni, dove sono state eseguite anche le analisi GC-MS-O. Nella valutazione sensoriale i valutatori dovrebbero indicare fino a 3 descrittori aromatici che sono percepiti nei campioni, classificandoli in ordine di intensità. Nella valutazione effettuata in Brasile, nel totale di 5 campioni di vini spumanti, sono state fatte 155 determinazioni di aromi trovati nei vini, con 31 descrittori diversi. Sono stati scelti: 9, che ha presentato la più alta citazione media tra i valutatori, essendo: pane, lievito, ananas, noci, agrumi, erbe da giardino, pesca, fruttato e floreale. Lo stesso processo svolto nella Italia ha mostrato 188 determinazioni di aromi presenti nei vini, con 32 diversi descrittori, e il 9 principali: pane, frutta, mela, lievito, floreale, pera, erbe di giardino, ananas e liquore. Le note di pane e lievito indicano essere caratteristica notevole di maturazione sui lieviti negli spumanti brasiliano, tuttavia, è evidente che molti descrittori sono la classe di aromi fruttati, in particolare l'ananas, mela, pesca e agrumi, il che dimostra che questi vini spumanti sono caratteristici della freschezza e della giovialità. Descrittori floreali ed erbe da giardino indicano che esiste una buona complessità nei prodotti, probabilmente derivante dalle diverse tecniche di produzione e varietà utilizzate nella loro elaborazione. Per l'analisi di composti volatili di un micro estrazione è stata condotta in fase solida (SPME) utilizzando una fibra trifasica (CAR / DVB / PDMS) e successiva rivelazione da GCMS-O, i composti sono stati identificati mediante una libreria spettrale e confronto con altre opere presenti in letteratura. Questa analisi dimostreranno 25 area olfative che sono stati identificati mediante GC-O e 26 composti aromatici mediante GC-MS, la maggior parte di loro hanno trovato caratteristiche fruttate, in particolare butanoato etile, che è legato alla ananas e descrittori di agrumi menzionati da valutatori. Sono stati anche trovati altri composti e sono correlati al profilo fruttato, come etil acetato e isoamilacetato, etilanoanoato. Alcuni composti come l'etil lattato e il furfurale possono essere utilizzati come marcatori per il processo di maturazione della schiumatura, con conseguente descrizione dei lieviti descritti nei fogli di assaggio. I profumi floreali che erano distacati da entrambe valutazione, si trovano associati con alcuni esteri quali etil decanoato, esanoato di etile, e, anche con etanolo 2-fenile, il caratteristico aroma di rose e odori dolci. Il lavoro ha dimostrato che gli spumanti brasiliani hanno un profilo prevalentemente fruttato e floreale, con note di maturazione. La matrice di composti volatili indica che aveva una buona complessità, con correlazione alla valutazione sensoriale mostrato nei pannelli.

2018-1871: DISTINCTION OF MICROBIAL DIVERSITY IN GRAPE MUST OF DIFFERENT GRAPE VARIETIES AND REGIONS FROM AUSTRIA AND SOUTH AFRICA USING AUTOMATED RIBOSOMAL INTERGENIC SPACER ANALYSIS

Bahareh Bagheri, Philipp Christian, Micha Horacek, Florian F. Bauer, Mathabatha E. Setati: *Department of Viticulture and Oenology, Institute for Wine Biotechnology, Stellenbosch University, Stellenbosch, South Africa, bagheri@sun.ac.za*

Vitis vinifera is one of the most widely planted crops and holds important economic value in South Africa and Austria. Grapes obtained from this plant as well as their derivative must harbour a complex fungal community which plays a crucial role in wine fermentation process as it influences wine flavour and aroma. For many years the contributions of the natural yeasts has been eclipsed by the use of active dry yeast (ADY) inocula, mainly *Saccharomyces cerevisiae*. However, recent studies show a growing interest in deciphering the natural microbial diversity and promoting their persistence in fermentation in order to enhance wine typicity. The current study aimed to unveil the fungal community fingerprint of different grape varieties from different wine producing areas in Austria and South Africa and evaluate the degree of similarities across the regions and varieties. Automated Ribosomal Intergenic Spacer Analysis (ARISA) was used to assess the fungal community

composition. Raw peak profiles were aligned and converted into data files of peak relative abundances within each sample. Each peak was considered to represent an operational taxonomic unit (OTU). Principal component analysis of the OTUS revealed separated the samples according to country of origin. Furthermore, within the Austrian samples, Burgenland samples clustered together irrespective of grape variety. In addition, a clear separation between Gruner veltliner and the other grape varieties, was observed regardless of the vineyard. Within the South African samples, Villiera vineyard was clearly separated from the rest of vineyards and a clear separation between Chenin blanc and Sauvignon blanc was observed. A two-way nested Analysis of Similarity (ANOSIM) performed on $\log(x + 1)$ transformed data and Bray-Curtis resemblance matrix revealed that there was significant differences between the two countries ($R = 0.89$, $p = 0.048$) but significant similarity between grape varieties ($R = 0.176$, $p = 0.02$). Future work will evaluate the contribution of these fungal communities to wine chemical composition and sensorial distinctness.

UNTERSCHIEDUNG DER MIKROBIELLEN VIELFALT IN TRAUBENMOST UNTERSCHIEDLICHER REBSORTEN UND VERSCHIEDENEN REGIONEN AUS ÖSTERREICH UND SÜDAFRIKA MIT AUTOMATED RIBOSOMAL INTERGENIC SPACER ANALYSIS

Vitis vinifera ist eine der am häufigsten angebauten Pflanzen und hat in Südafrika und Österreich einen bedeutenden wirtschaftlichen Stellenwert. Trauben dieser Pflanze und der daraus gewonnene Traubenmost beherbergen eine komplexe Hefegemeinschaft, die eine entscheidende Rolle bei der Weingärung spielt, weil sie die Fähigkeit besitzt, die Aromatik von Wein zu beeinflussen. Für viele Jahre stand die Verwendung von Reinzuchtheferen, hauptsächlich *Saccharomyces cerevisiae*, vor allem in Form von aktiver Trockenhefe (ADY) im Vordergrund. Jüngste Studien zeigen jedoch ein wachsendes Interesse an der Entschlüsselung der natürlichen mikrobiellen Vielfalt und der Förderung ihrer Verwendung während der Gärung, um die Typizität des Weines zu verbessern. Die aktuelle Studie konzentriert sich auf die verschiedenen Rebsorten aus unterschiedlichen Weinbaugebieten in Österreich und Südafrika und bewertet den Unterschied hinsichtlich der Regionen und Rebsorten. Die "Automated Ribosomal Intergenic Spacer Analysis (ARISA)" wurde verwendet, um die Zusammensetzung der Hefegemeinschaft zu bewerten. Rohpeakprofile wurden ausgerichtet und in Datendateien mit relativen Spitzenhäufigkeiten innerhalb jeder Probe umgewandelt. Jeder Peak wird als "Operative taxonomische Einheit (OTE)" betrachtet. Eine Hauptkomponentenanalyse über diese OTEs zeigte, dass die österreichischen Stichproben aus dem Burgenland, unabhängig von der Rebsorte, einen gemeinsamen Cluster bildeten. Unabhängig von der Herkunft der Trauben konnte eine deutliche Trennung von Grüner Veltliner und den anderen Rebsorten beobachtet werden. Innerhalb der südafrikanischen Proben zeigte sich, unabhängig von der Rebsorte, eine klare Clusterung der Proben des Villiera Weingartens, und eine Unterscheidung zwischen Chenin blanc und Sauvignon blanc. Eine "two-way nested Analysis of Similarity (ANOSIM)" auf $\log(x + 1)$ transformierten Daten und Bray-Curtis Ähnlichkeitsmatrix ergab, dass es signifikante Unterschiede zwischen den beiden Ländern ($R = 0,89$, $p = 0,048$), aber signifikante Ähnlichkeit zwischen Rebsorten ($R = 0,176$, $p = 0,02$) gab. Zukünftige Arbeiten sollen ermitteln, welchen Beitrag diese Hefe-Gemeinschaften zur chemischen Zusammensetzung und zur sensorischen Qualität der Weine leisten.

DISTINCIÓN DE LA DIVERSIDAD MICROBIANA EN EL MOSTO DE UVA DE DIFERENTES VARIEDADES Y REGIONES DE AUSTRIA Y SUDÁFRICA UTILIZANDO EL ANÁLISIS AUTOMÁTICO DEL ESPACIO RIBOSÓMICO INTERGÉNICO (ARISA POR SUS SIGLAS EN INGLÉS: AUTOMATED METHOD OF RIBOSOMAL INTERG)

La *vitis vinifera* es uno de los cultivos más plantados y tiene un importante valor económico en Sudáfrica y Austria. Las uvas obtenidas de esta planta, así como sus derivados, albergan una compleja comunidad fúngica que juega un papel crucial en el proceso de fermentación del vino, ya que influye en su sabor y aroma. Durante muchos años, los aportes de las levaduras naturales se han visto eclipsados por el uso de inóculos de levaduras secas activas (LSA), principalmente *Saccharomyces cerevisiae*. Sin embargo, estudios recientes muestran un creciente interés en descifrar la diversidad microbiana natural y promover su persistencia en la fermentación para mejorar la tipicidad del vino. El objetivo del presente estudio es revelar la huella de la comunidad fúngica de diferentes variedades de uva de diferentes zonas productoras de vino en Austria y Sudáfrica y evaluar el grado de similitud entre las regiones y las variedades. Para evaluar la composición de la comunidad fúngica se ha utilizado el Análisis Automático del Espacio Ribosómico Intergénico (ARISA por sus siglas en inglés) Los perfiles de picos crudos se alinearon y convirtieron en archivos de datos de abundancia relativa de picos dentro de cada muestra. Se consideró que cada pico representaba una unidad taxonómica operativa (UTO). El análisis de los componentes principales de las UTOs reveló la separación de las muestras según el país de origen. Además, en las muestras austríacas, las muestras de la región de Burgenland se agruparon independientemente de la variedad de uva. Además, se observó una clara separación entre la veltliner verde y las otras variedades de uva, independientemente del viñedo. Dentro de las muestras sudafricanas, el viñedo de Villiera estaba claramente separado del resto de viñedos y se observó una clara separación entre la chenin blanc y la

sauvignon blanc. Un análisis de similitud (ANOSIM por sus siglas en inglés: Analysis Of Similarities) anidado de dos vías realizado en los datos transformados de $\log(x + 1)$ y la matriz de semejanza de Bray-Curtis reveló que había diferencias significativas entre los dos países ($R = 0,89$; $p = 0,048$) pero similitud significativa entre los varietales de uva ($R = 0,176$; $p = 0,02$). En trabajos futuros se evaluará la contribución de estas comunidades fúngicas a la composición química del vino y a la distinción sensorial.

2018-1716: THE "WINE-T1" NMR EXPERIMENT FOR NOVEL WINE-METABOLOME FINGERPRINTING WITH NUCLEAR SPIN-RELAXATION

Jose Enrique Herbert-Pucheta, Isela Fonseca-Mejía, L. Gerardo Zepeda-Vallejo, Daniel Milmo Brittingham, Gabriel Padilla Maya: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-LANISAF, Mexico, jeherbert@conacyt.mx

In agreement with the draft resolution OENO-SCMA 17-618 at step 5 "Quantitation of glucose, malic acid, acetic acid, fumaric acid, shikimic acid and sorbic acid in wine using proton nuclear magnetic resonance spectroscopy (1H NMR)" said technique has been recently accepted within the OIV chair as a primary quantitative analytical technique for beverage analysis such as wine. Particularly, NMR can be seen as a non-targeted metabolomics technique, wherein minimal sample preparation is required for identification and quantification of various compounds in wine by isotropic chemical shifts, signal integration and signal fine structure of metabolites [1-2]. However, poor chemical shift dispersion in 1H NMR spectra severely penalizes quantification within overlapped or crowded regions. To outflank said penalization and quantify metabolites in signal overcrowding situations, the novel "Wine-T1" experiment is proposed. The novel scheme comprises the addition of a second dimension, wherein the proton spin-lattice relaxation times (T1) of each metabolite's spin-system is correlated to a chemical-shift dimension. The new experiment includes a water and ethanol signal pre-saturation module, prior to the T1 saturation-recovery [3] dimension in order to maximize signal-to-noise ratio of wine metabolome NMR spectra. "Wine-T1" pulse sequence can be adapted to all commercial spectrometers (Bruker, Varian / Agilent, Jeol) and with acquisition times in the order of minutes, it should be considered as a fast repetition method to produce a robust metabolome fingerprint that has not been described before, to the best of our knowledge. Spectra processing with the Bruker Biospin® module "Dynamic Center®" [4] produces a graphical and analytical representation of computed spin-lattice relaxation times, correlated to a metabolite chemical shift. Preliminary results with Mexican wine samples from identical varieties (Nebbiolo, Syrah and Merlot; Valle de San Vicente, Ensenada.) but different aging (2016 and 2017) present T1 differences of key metabolites that highly suggest that the novel "Wine-T1" scheme could be used as well as an excellent technique to describe aging of worldwide wine batches in a quantitative way.

REFERENCES:

1. Godelmann, R.; Fang, F.; Humpfer, E.; Schutz, B.; Bansbach, M.; Schafer, H.; Spraul, M. Targeted and nontargeted wine analysis by 1H NMR spectroscopy combined with multivariate statistical analysis. Differentiation of important parameters: grape variety, geographical origin, year of vintage. J. Agric. Food Chem. 2013, 61, 5610-5619
2. Mannina, L.; Sobolev, A.; Viel, S. PNAS, 2012, 66, 1-39.
3. A. Abragam, The principles of Nuclear Magnetism, Clarendon Press, Oxford, 1961.
4. <https://www.bruker.com/products/mr/nmr/nmr-software/nmr-software/dynamics-center/applications.html>

L'EXPERIENCE RMN « WINE-T1 » POUR UN NOUVEAU EMPREINTE DU MÉTABOLOME DU VIN GRÂCE AUX RELAXATIONS DES SPINS NUCLÉAIRES

En accord avec le projet de résolution OENO-SCMA 17-618 en étape 5 «Quantitation of glucose, malic acid, acetic acid, fumaric acid, shikimic acid and sorbic acid in wine using proton nuclear magnetic resonance spectroscopy (1H NMR)» cette technique a été bienvenue au siège de l'OIV comme une technique analytique quantitative primaire pour l'analyse des boissons alcooliques, telle comme le vin. La Résonance Magnétique Nucléaire (RMN) peut être vu comme une technique métabolomique non-ciblée, d'où la préparation d'échantillon est minimal pour l'identification et quantification des divers composés chez le vin, grâce aux déplacements chimiques isotopiques, intégrations des signaux et structures fines des signaux des métabolites [1-2]. Cependant, la pauvre dispersion en déplacement chimique en spectres 1H RMN empêche fortement les quantifications dans les régions surpeuplées ou encombrées. Pour résoudre cette problématique et quantifier des métabolites dans les situations de surpopulation spectrale, la nouvelle expérience RMN « Wine-T1 » est proposé. La nouvelle technique comprendre l'addition d'une deuxième dimension spectrale d'où le temps de relaxation de spin-réseaux (T1) de chaque système de spin des métabolites en vin, est corrélé à son déplacement chimique. La nouvelle expérience inclut

un module de présaturation des signaux de l'eau et celles de l'éthanol bien avant la formation de la dimension saturation-récupération T1 [3] pour maximiser le rapport signal sur bruit des spectres RMN des métabolomes de vin. La séquence d'impulsion « Wine-T1 » peut être adaptée à tous les spectromètres commerciaux (Bruker, Varian /Agilent, Jeol) et en utilisant des temps d'acquisition de l'ordre de quelques minutes, elle est positionnée comme une méthode à répétition rapide si performant pour produire un empreinte métabolomique jamais décrit jusqu'à présent, à notre connaissance. Traitement des spectres avec le module "Dynamic Center®" de Bruker Biospin® [4] produisent une représentation graphique et analytique des temps des relaxations spin-réseaux obtenu par la méthode, corrélé avec le déplacement chimique des analytes. Un échantillonnage préliminaire avec vins mexicains des mêmes variétés (Nebbiolo, Syrah et Merlot ; Valle de San Vicente, Ensenada.) mais différent vieillissement (2016 et 2017) présentent différences systématiques en T1 des métabolites clés, qui suggère la possibilité que la méthode « Wine-T1 » peut être utilisée comme un excellent descripteur quantitative des vieillissements des lots des vins internationaux.

REFERENCES:

1. Godelmann, R.; Fang, F.; Humpfer, E.; Schutz, B.; Bansbach, M.; Schafer, H.; Spraul, M. Targeted and nontargeted wine analysis by 1H NMR spectroscopy combined with multivariate statistical analysis. Differentiation of important parameters: grape variety, geographical origin, year of vintage. *J. Agric. Food Chem.* 2013, 61, 5610-5619
2. Mannina, L.; Sobolev, A.; Viel, S. *PNAS*, 2012, 66, 1-39.
3. A. Abragam, *The principles of Nuclear Magnetism*, Clarendon Press, Oxford, 1961.
4. <https://www.bruker.com/products/mr/nmr/nmr-software/nmr-software/dynamics-center/applications.html>

EL EXPERIMENTO RMN "WINE-T1" PARA UNA NUEVA HUELLA DACTILAR DEL METABOLOMA DE VINOS POR RELAJACIÓN DEL ESPÍN NUCLEAR

En apego al proyecto de resolución en etapa 5 OENO-SCMA 17-618 "Quantitation of glucose, malic acid, acetic acid, fumaric acid, shikimic acid and sorbic acid in wine using proton nuclear magnetic resonance spectroscopy (1H NMR)" esta técnica espectroscópica ha sido bien aceptada ante las instancias de la OIV como una técnica analítica cuantitativa primaria para el análisis de bebidas alcohólicas tales como el vino. La Resonancia Magnética Nuclear (RMN) puede ser vista como una técnica de metabolómica no dirigida, en donde la preparación de muestra es mínima para la identificación y cuantificación de diversos componentes en el vino, a través de la asignación de desplazamientos químicos isotrópicos, integración y estructura fina de señales de los metabolitos [1-2]. Sin embargo, la pobre dispersión de desplazamiento químico en espectros 1H RMN complica fuertemente los análisis en regiones sobrepobladas o saturadas. Se propone entonces el nuevo experimento "Wine-T1" como estrategia para cuantificación de metabolitos en situaciones de sobrepoblación espectral. La nueva metodología comprende la adición de una segunda dimensión espectral en donde los tiempos de relajación longitudinal espín-red (T1) de cada sistema de espín de los metabolitos en el vino, correlaciona al desplazamiento químico en cuestión. La nueva técnica incluye un módulo de presaturación de señales de agua y etanol, previo a la formación de la dimensión saturación-recuperación T1 [3] para maximizar el cociente señal-ruido de espectros RMN de metabolomas en vinos. La secuencia de pulsos "Wine-T1" puede ser adaptada a cualquier plataforma RMN comercial (Bruker, Varian / Agilent, Jeol) y tratándose de experimentos con tiempos de adquisición del orden de unos cuantos minutos, la metodología se posiciona como un método a repetición rápida bastante robusto para producir una huella dactilar metabolómica hasta ahora no descrita, de acuerdo a nosotros. El procesamiento de datos a través del módulo "Dynamic Center®" de Bruker Biospin® [4] produce una representación tanto gráfica como analítica de los tiempos de relajación espín-red calculados por el método, con correlación al desplazamiento químico de cada señal de analito. Resultados preliminares con muestras de vinos mexicanos de misma variedad (Nebbiolo, Syrah y Merlot; Valle de San Vicente, Ensenada.) pero de diferente añada (2016 y 2017) presentan diferencias sistemáticas en T1 de metabolitos claves, lo cual sugiere la posibilidad de que el método "Wine-T1" podría ser utilizado como un excelente descriptor cuantitativo de añadas de lotes de vinos a nivel mundial.

REFERENCES:

1. Godelmann, R.; Fang, F.; Humpfer, E.; Schutz, B.; Bansbach, M.; Schafer, H.; Spraul, M. Targeted and nontargeted wine analysis by 1H NMR spectroscopy combined with multivariate statistical analysis. Differentiation of important parameters: grape variety, geographical origin, year of vintage. *J. Agric. Food Chem.* 2013, 61, 5610-5619
2. Mannina, L.; Sobolev, A.; Viel, S. *PNAS*, 2012, 66, 1-39.
3. A. Abragam, *The principles of Nuclear Magnetism*, Clarendon Press, Oxford, 1961.
4. <https://www.bruker.com/products/mr/nmr/nmr-software/nmr-software/dynamics-center/applications.html>

2018-2013: QUO VADIS NON-TARGETED WINE ANALYSIS?

Carsten Faulh-Hassek: *German Federal Institute for Risk Assessment, Germany, carsten.faulh-hassek@bfr.bund.de*

Important challenges of wine authentication - for example the proof of wine varieties, the determination of the vintage or the geographical origin, the determination of certain practices (e.g. differentiation of barrel/chips storage) become more and more successfully investigated by untargeted analytical approaches. Not only in relation to these open questions in wine authentication non-targeted approaches such as nuclear magnetic resonance and mass spectrometry offer enormous potential also in wine authentication due to their typical abilities as high-through put and screening technique.

The adaptation from research into routine applications takes actually place in some instances (e.g. NMR) including wine analysis. In addition the combination of untargeted and targeted approaches within the same run of analysis provides possibilities complementing or even substituting classical methodologies.

Some examples, the general workflow and typical evaluation strategies will be presented and their possibilities and limits discussed. First results of a recent study on the NMR analysis with focus on variety verification and reproducibility of spectral data will be presented. Particular emphasis will be put on general open questions such as exchangeability of data, validation, standardisation options.

QUO VADIS DIE NICHT-ZIELGERICHTETE ANALYTIK VON WEIN?

Wichtige Herausforderungen in der Authentifizierung von Wein, wie beispielsweise die Überprüfung der Rebsorten, der Nachweis des Jahrgangs oder der geographischen Herkunft oder bestimmter Herstellungspraktiken (z. B. Fasslagerung oder Chips-Einsatz) werden in jüngerer Zeit zunehmend erfolgreich mit nicht-zielgerichteten Verfahren durchgeführt. Nicht nur in Bezug auf diese benannten offenen Fragestellungen in der Weinauthentizität bieten sogenannte nicht-zielgerichtete Ansätze, wie Kernresonanzspektroskopie oder Massenspektrometrie, aufgrund ihrer Eigenschaften als High Through-Put und Screening Technik, ein enormes Potential in der Authentizitätsprüfung.

Für bestimmte Techniken (z. B. NMR) findet derzeit der Übergang von Forschungsanwendungen in die Routineanalytik statt. Darüber hinaus bietet die gleichzeitige Nutzung von nicht-zielgerichteten Ansätzen und zielgerichteter Quantifizierung von Inhaltsstoffen in einem Analysengang die Möglichkeit klassische Weinanalysen zu ergänzen oder zu substituieren.

Einige Anwendungsbeispiele dem typischen Arbeitsschritten und üblichen Auswertungsansätzen werden erläutert und ihre Möglichkeiten und Grenzen diskutiert. Erste Ergebnisse einer aktuellen NMR-Untersuchung zur Überprüfung der Rebsorte und der Vergleichbarkeit von spektralen Daten werden vorgestellt. Besonderes Augenmerk wird daneben auf generell offene Fragestellungen wie den Datenaustausch, die Validierung und Standardisierungsansätze gelegt.

QUO VADIS L'APPROCHE ANALYTIQUE INDIFFÉRENCIÉE POUR LE VIN ?

Les enjeux tels que la vérification du cépage de vins blancs, la détermination du millésime ou de l'origine géographique ainsi que l'implication du traitement particulière (par exemple par stockage en barriques de bois ou l'utilisation de copeaux de bois) représentent un véritable défi pour l'authentification du vin. Pour y faire face, toujours utilisées en partie, ce sont des approches analytiques indifférenciées qui sont appliquées de plus en plus avec un succès croissant.

C'est notamment dans ce contexte difficile que les approches analytiques indifférenciées soutenues par la spectroscopie de résonance magnétique nucléaire (RMN) et la spectrométrie de masse présentent un fort potentiel. Les techniques de criblage à haut débit (high-throughout screening ou HTS) en donnent un exemple éloquent. Dans plusieurs domaines, y inclus le secteur œnologique, l'application de ces techniques (RMN, p. ex) au-delà du champ de la recherche prend de l'ampleur aux fins des opérations de routine. De surcroît, la combinaison d'approches ciblées et indifférenciées dans une même séquence permet de compléter ou même remplacer les méthodes classiques.

A l'aide d'exemples concrets issus de la pratique, les possibilités et des limites inhérentes à ces nouvelles méthodes seront discutées. Premiers résultats obtenus par une analyse de spectre RMN récente pour la vérification du cépage et la comparabilité des données spectrales seront présentés. Finalement, une attention particulière sera portée aux questions ouvertes de nature générale toujours liées au sujet de l'interchangeabilité des données, la validation et la standardisation d'options.

2018-1732: 87SR/86SR ISOTOPIC RATIOS IN VINEYARD SOILS AND VARIETAL WINES FROM DOURO VALLEY

Sofia Catarino, Francisca Castro, João Brazão, Luis Moreira, Leonor Pereira, José Fernandes, José Eiras-Dias, António Graça, Paula Martins-Lopes: LEAF, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Portugal, sofia Catarino@isa.ulisboa.pt

Closely linked to the perception that terroir determines the quality and character of wines, the control of geographic origin is one of the most challenging and priority issues regarding traceability and wine authenticity (OIV, 2007). The strontium isotopic ratio $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ is a well-established tool for dating and tracing the origin of rocks and minerals with special interest for wine traceability. Within a research program on strategies for wine fingerprinting, $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ was identified as a viable tool for traceability of three Portuguese DO (Dão, Óbidos, and Palmela), where soils are developed on different geological formations (Martins. et al., 2014) and studies on its robustness are underway (Kaya et al., 2017; Moreira. et al., 2017).

Located in the northeast of Portugal, the Douro Wine Region was created in 1756 as the first wine appellation in the world, being famous by Porto fortified wines and more recently for high quality Douro table wines. The region is characterized by terraces that surround the Douro River and its tributaries, in some cases with walls made of schist supporting vineyards. Most vineyards are installed in soils developed on schists. There is little information on strontium isotopic ratio of soils and wines from Douro (Almeida and Vasconcelos, 2004; Fernandes. et al., 2015). On the basis of these considerations, a study was developed to examine the variation of $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ in wines from Douro taking into account the effects of vineyard location and grape variety.

The $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ of soils and wines from six vineyards were determined by using an ICP-MS based analytical procedure (Martins. et al., 2014). A total of twenty-two varietal wines, obtained at microvinification scale, from relevant white and red grapevine varieties for Douro region, were analysed. Soil samples, representative of each vineyard area, were collected from 50-80 cm depth layer.

The range of $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ values observed in soils and wines was of 0.708-0.725 and 0.713-0.717, respectively. The present study updates the scarce knowledge available on strontium isotopic ratios in soils and wines from Douro Valley, and its results will enlarge global databank on wine composition and support comparison with other world regions.

Key words: soil, varietal wine, $87\text{Sr}/86\text{Sr}$, Douro Valley

References

- Almeida C.M.R., Vasconcelos M.T.S.D., 2004. Does the winemaking influence the wine $87\text{Sr}/86\text{Sr}$? A case study. *Food Chem.*, 87, 7-12.
- Fernandes. J.R., Pereira. L., Jorge P., Moreira. L., Gonçalves. H., Coelho L., Alexandre D., Eiras-Dias. J., Brazão. J., Clímaco P., Baleiras-Couto M., Catarino. S., Graça. A., Martins-Lopes. P., 2015. Wine Fingerprinting using a Bio-Geochemical approach. *BIO Web of Conferences*, 5, 02021.
- Kaya A., Bruno de Sousa R., Curvelo-Garcia A.S., Ricardo-da-Silva J.M., Catarino. S., 2017. Effect of wood aging on mineral composition and wine $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ isotopic ratio. *J. Agric. Food Chem.*, 65, 4766-4776.
- Martins. P., Madeira M., Monteiro F., Bruno de Sousa R., Curvelo-Garcia A.S., Catarino. S., 2014. $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ ratio in vineyards soils from Portuguese Denominations of Origin and its potential for provenance authenticity. *J. Int. Sci. Vigne Vin*, 48 (1), 21-29.
- Moreira. C., de Pinho M., Curvelo-Garcia A.S., Bruno de Sousa R., Ricardo-da-Silva J.M., Catarino. S., 2017. Evaluating nanofiltration effect on wine $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ isotopic ratio and the robustness of this geographical fingerprint. *S. Afr. J. Enol. Vitic.*, 38 (1), 82-93.
- OIV, 2007. Traceability guidelines in the vitivinicultural sector. Resolution OIV CST 1/2007 (International Organisation of Vine and Wine, Paris, France).

Acknowledgments

The authors acknowledge Otilia Cerveira for help in Mineral Analysis Laboratory activities (INIAV, Dois Portos). This research was supported by the Portuguese National Funding Agency for Science and Technology (R&D project PTDC/AGR-ALI/117341/2010; grant SFRH/BPD/93535/2013, and through the research centre LEAF (UID/AGR/04129/2013)).

RAPPORTS ISOTOPIQUES 87SR/86SR DANS LES SOLS VITICOLES ET LES VINS DE CÉPAGES DE LA VALLÉE DU DOURO

Étroitement lié à la perception selon laquelle le terroir détermine la qualité et le caractère des vins, le contrôle de l'origine géographique est l'un des enjeux les plus problématiques et prioritaires en matière de traçabilité et d'authenticité du vin

(OIV, 2007). Le rapport isotopique du strontium $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ est un outil bien établi pour la datation et le traçage de l'origine des roches et des minéraux avec un intérêt particulier pour la traçabilité du vin. Dans le cadre d'un programme de recherche sur les stratégies d'empreinte du vin, le rapport $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ a été identifié comme un outil viable pour la traçabilité de trois Portugueses DO (Dão, Óbidos et Palmela), où les sols sont développés sur différentes formations géologiques (Martins. et al., 2014). Des études sur sa robustesse sont en cours (Kaya et al., 2017; Moreira. et al., 2017).

Située dans le nord-est du Portugal, la région viticole du Douro a été créée en 1756 en tant que première appellation vinicole au monde. Elle est renommée pour ses vins fortifiés Porto et, plus récemment, pour ses vins de table de grande qualité. La région est caractérisée par des terrasses qui entourent le fleuve du Douro et ses affluents, dans certains cas avec des murs de schistes qui soutiennent les vignobles. La plupart des vignobles sont installés dans des sols développés sur des schistes. Il existe peu d'information sur le rapport isotopique du strontium des sols et des vins du Douro (Almeida et Vasconcelos, 2004, Fernandes. et al., 2015). Sur la base de ces considérations, une étude a été développée pour examiner la variation de $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ dans les vins du Douro en tenant compte des effets de l'emplacement du vignoble et du cépage.

Les rapports $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ des sols et des vins de six vignobles ont été déterminés en utilisant une procédure analytique basée sur ICP-MS (Martins. et al., 2014). Un total de vingt-deux vins de cépages, obtenus à l'échelle de microvinification, à partir de cépages blancs et rouges pertinents pour la région du Douro, ont été analysés. Des échantillons de sol, représentatifs de chaque zone de vignoble, ont été prélevés dans une couche de 50 à 80 cm de profondeur.

La gamme des valeurs de $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ observées dans les sols et les vins était de 0,708-0,725 et 0,713-0,717, respectivement. La présente étude met à jour les rares connaissances disponibles sur les rapports isotopiques du strontium dans les sols et les vins de la vallée du Douro, et ses résultats élargiront la base de données mondiale sur la composition du vin et la comparaison avec d'autres régions du monde.

Mots-clés: terroir, vin de cépage, $87\text{Sr} / 86\text{Sr}$, Vallée du Douro

Références

Almeida C.M.R., Vasconcelos M.T.S.D., 2004. Does the winemaking influence the wine $87\text{Sr}/86\text{Sr}$? A case study. *Food Chem.*, 87, 7-12.

Fernandes. J.R., Pereira. L., Jorge P., Moreira. L., Gonçalves. H., Coelho L., Alexandre D., Eiras-Dias. J., Brazão. J., Clímaco P., Baleiras-Couto M., Catarino. S., Graça. A., Martins.-Lopes. P., 2015. Wine Fingerprinting using a Bio-Geochemical approach. *BIO Web of Conferences*, 5, 02021.

Kaya A., Bruno de Sousa R., Curvelo-Garcia A.S., Ricardo-da-Silva J.M., Catarino. S., 2017. Effect of wood aging on mineral composition and wine $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ isotopic ratio. *J. Agric. Food Chem.*, 65, 4766-4776.

Martins. P., Madeira M., Monteiro F., Bruno de Sousa R., Curvelo-Garcia A.S., Catarino. S., 2014. $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ ratio in vineyard soils from Portuguese Denominations of Origin and its potential for provenance authenticity. *J. Int. Sci. Vigne Vin*, 48 (1), 21-29.

Moreira. C., de Pinho M., Curvelo-Garcia A.S., Bruno de Sousa R., Ricardo-da-Silva J.M., Catarino. S., 2017. Evaluating nanofiltration effect on wine $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ isotopic ratio and the robustness of this geographical fingerprint. *S. Afr. J. Enol. Vitic.*, 38 (1), 82-93.

OIV, 2007. Traceability guidelines in the vitivinicultural sector. Resolution OIV CST 1/2007 (International Organisation of Vine and Wine, Paris, France).

Remerciements

Les auteurs remercient Otilia Cerveira pour son aide dans les activités du Laboratoire d'analyse minérale (INIAV, Dois Portos). Cette recherche a été soutenue par l'Agence nationale portugaise de financement pour la science et la technologie [PTDC/AGR-ALI/117341/2010, SFRH/BPD/93535/2013, LEAF (UID/AGR/04129/2013)].

RELACIÓN 87SR/86SR EN SUELOS DE VIÑEDOS Y VINOS VARIETALES DEL VALLE DEL DOURO

Estrechamente vinculado a la percepción de que el terroir determina la calidad y el carácter de los vinos, el control del origen geográfico es uno de los temas más difíciles y prioritarios en relación con la trazabilidad y la autenticidad del vino (OIV, 2007). La relación isotópica de estroncio $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ es una herramienta bien establecida para fechar y rastrear el origen de rocas y minerales con especial interés para la trazabilidad del vino. Dentro de un programa de investigación sobre estrategias para la identificación de huellas de vino, $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ fue identificado como una herramienta viable para la rastreabilidad de tres DO portuguesas (Dão, Óbidos y Palmela), donde los suelos se desarrollan en diferentes formaciones geológicas (Martins. et al., 2014) y se están realizando estudios sobre su robustez (Kaya et al., 2017; Moreira. et al., 2017). Ubicada en el noreste de Portugal, la región vinícola del Douro se creó en 1756 como la primera denominación de vino en el mundo, siendo famosa por los vinos fortificados Porto y más recientemente por los vinos de mesa de alta calidad Douro. La región se caracteriza por terrazas que rodean el río Douro y sus afluentes, en algunos casos con paredes hechas de esquistos que sostienen viñedos.

La mayoría de los viñedos están instalados en suelos desarrollados en esquistos. Existe poca información sobre la relación de isótopos de estroncio de suelos y vinos de Douro (Almeida y Vasconcelos, 2004; Fernandes. et al., 2015). Sobre la base de estas consideraciones, se desarrolló un estudio para examinar la variación de $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ en vinos de Douro, teniendo en cuenta los efectos de la ubicación del viñedo y la variedad de uva. El $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ de suelos y vinos de seis viñedos se determinó mediante el uso de un procedimiento analítico basado en ICP-MS (Martins et al., 2014). Se analizaron un total de veintidós vinos varietales, obtenidos a escala de microvinificación, de variedades relevantes de vid blanca y roja para la región del Douro. Las muestras de suelo, representativas de cada área del viñedo, se recolectaron a partir de una capa de 50-80 cm de profundidad. El rango de valores $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ observado en suelos y vinos fue de 0.708-0.725 y 0.713-0.717, respectivamente. El presente estudio actualiza el escaso conocimiento disponible sobre las proporciones de isótopos de estroncio en suelos y vinos del Valle del Douro, y sus resultados ampliarán la base de datos mundial sobre la composición del vino y la comparación del soporte con otras regiones del mundo.

Palabras clave: suelo, vino, $87\text{Sr}/86\text{Sr}$, Valle del Douro

Referencias

- Almeida C.M.R., Vasconcelos M.T.S.D., 2004. Does the winemaking influence the wine $87\text{Sr}/86\text{Sr}$? A case study. *Food Chem.*, 87, 7-12.
- Fernandes. J.R., Pereira. L., Jorge P., Moreira. L., Gonçalves. H., Coelho L., Alexandre D., Eiras-Dias. J., Brazão. J., Clímaco P., Baleiras-Couto M., Catarino. S., Graça. A., Martins.-Lopes. P., 2015. Wine Fingerprinting using a Bio-Geochemical approach. *BIO Web of Conferences*, 5, 02021.
- Kaya A., Bruno de Sousa R., Curvelo-Garcia A.S., Ricardo-da-Silva J.M., Catarino. S., 2017. Effect of wood aging on mineral composition and wine $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ isotopic ratio. *J. Agric. Food Chem.*, 65, 4766-4776.
- Martins. P., Madeira M., Monteiro F., Bruno de Sousa R., Curvelo-Garcia A.S., Catarino. S., 2014. $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ ratio in vineyards soils from Portuguese Denominations of Origin and its potential for provenance authenticity. *J. Int. Sci. Vigne Vin*, 48 (1), 21-29.
- Moreira. C., de Pinho M., Curvelo-Garcia A.S., Bruno de Sousa R., Ricardo-da-Silva J.M., Catarino. S., 2017. Evaluating nanofiltration effect on wine $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ isotopic ratio and the robustness of this geographical fingerprint. *S. Afr. J. Enol. Vitic.*, 38 (1), 82-93.
- OIV, 2007. Traceability guidelines in the vitivinicultural sector. Resolution OIV CST 1/2007 (International Organisation of Vine and Wine, Paris, France).

Agradecimientos

Los autores agradecen Otília Cerveira su ayuda en las actividades del Laboratorio de Análisis Mineral (INIAV, Dois Portos). Esta investigación fue apoyada por la Agencia Nacional de Financiamento de Ciencia y Tecnología de Portugal [PTDC/AGR-ALI/117341/2010; SFRH/BPD/93535/2013; LEAF (UID/AGR/04129/2013)].

2018-2006: INVESTIGATION OF GEOGRAPHIC ORIGIN OF WINE FROM BORDER REGIONS: POTENTIAL LIMITATIONS AND POSSIBILITIES OF DIFFERENT ANALYTICAL METHODS AND COMBINATIONS OF METHODS TO IDENTIFY THE CORRECT SIDE OF THE BORDER

Micha Horacek, Ondrej Mikes, Kamil Kolar, Christian Philipp, Marketa Hola, Biljana Marosanovic, Maja Lojovic, Tamara Vranova, Martin Polovka, Blanka Tobolkova: HBLFA Francisco-Josephinum - BLT Wieselburg, Austria, micha.horacek@josephinum.at

In the presented project the investigation on discrimination of geographic origin in border areas is carried out. Authentic wine samples from the border areas of Austria, Czech Republic, Slovakia (and from Serbia) are investigated and compared by applying different physico-chemical methods (e.g. IRMS, NMR, ICP-MS, ICP-OES, EPR, HPLC, polyphenols, etc...). The comparison of the data sets from the participating countries and the different applied methods will show, to which extent a differentiation can still be achieved in the border areas of the respective countries, which methods prove most efficient and sensitive and if a combination of methods will lead to an increased sensitivity. Furthermore, we also investigate the causes for the potential differentiation, which might be environmentally determined, due to different agricultural and/or enological practices.

UNTERSUCHUNG DER GEOGRAPHISCHEN HERKUNFT VON WEINEN AUS GRENZREGIONEN: MÖGLICHE LIMITIERUNGEN UND MÖGLICHKEITEN VERSCHIEDENER ANALYSEMETHODEN UND VERFAHRENSKOMBINATIONEN ZUR IDENTIFIZIERUNG DER RICHTIGEN SEITE DER GRENZE

Im vorgestellten Projekt wird die Untersuchung zur Diskriminierung geografischer Herkunft in Grenzgebieten durchgeführt. Authentische Weinproben aus dem Grenzgebiet Österreich, Tschechien und der Slowakei (und Serbiens) werden mit verschiedenen chemisch-physikalischen Methoden (z.B. IRMS, NMR, ICP-MS, ICP-OES, EPR, HPLC, Polyphenole, etc...) untersucht und verglichen. Der Vergleich der Datensätze der teilnehmenden Länder und der verschiedenen angewandten Methoden wird zeigen, inwieweit eine Differenzierung in den Grenzgebieten der jeweiligen Länder noch möglich ist, welche Methoden sich als am effizientesten und sensibelsten erweisen und ob eine Kombination von Methoden zu einer erhöhten Sensitivität führt. Darüber hinaus untersuchen wir auch die Ursachen für die mögliche Differenzierung, die auf verschiedenen Umweltbedingungen, unterschiedlicher landwirtschaftlicher und/oder önologischer Praktiken beruhen können.

INVESTIGACIÓN DEL ORIGEN GEOGRÁFICO DEL VINO DE LAS REGIONES FRONTERIZAS: POSIBLES LIMITACIONES Y POSIBILIDADES DE DIFERENTES MÉTODOS ANALÍTICOS Y COMBINACIONES DE MÉTODOS PARA IDENTIFICAR EL LADO CORRECTO DE LA FRONTERA

En el presente proyecto se lleva a cabo la investigación sobre la discriminación de origen geográfico en zonas fronterizas. Se investigan y comparan muestras de vino auténticas de la zona fronteriza de Austria, República Checa, Eslovaquia (y de Serbia) mediante la aplicación de diferentes métodos quimiofísicos (por ejemplo, IRMS, RMN, ICP-MS, ICP-OES, EPR, HPLC, concentraciones de polifenoles, etc...). La comparación de los conjuntos de datos de los países participantes y de los diferentes métodos aplicados mostrará hasta qué punto todavía puede lograrse una diferenciación en las zonas fronterizas de los respectivos países, qué métodos resultan más eficaces y sensibles y si una combinación de métodos conducirá a una mayor sensibilidad. Además, también investigamos las causas de la diferenciación potencial, que puede ser determinada ambientalmente, debido a diferentes prácticas agrícolas y/o enológicas.

2018-1775: NON-TARGETED GLYCOSIDIC PROFILING OF INTERNATIONAL WINES USING NEUTRAL LOSS-HIGH RESOLUTION MASS APPROACH

Chiara Barnaba, Tiziana Nardin, Michele Serra, Eduardo Dellacassa, Giorgio Nicolini: *Centro Trasferimento Tecnologico, Fondazione E. Mach, Italy, chiara.barnaba@live.com*

Many metabolites naturally occur as glycosides, since sugar moieties can be crucial for their biological activity, can temporarily reduce their chemical reactivity, as in the case of stored toxins, and can increase their water solubility (1). In the plant kingdom they can occur as glycosides or sugar esters, depending on the precursor's chemical structure (2), and in wine they have traditionally attracted attention due to their organoleptic properties, such as astringency and bitterness, and because they affect the color and aroma of wines (3).

A new approach directed at detailed description of glycosides in a large selection of monovarietal wines (8 samples each of Pinot Blanc, Muller Thurgau, Riesling, Traminer, Merlot, Pinot Noir and Cabernet Sauvignon) was developed by combining high performance liquid chromatography with high resolution tandem mass spectrometry. Analytical separation was performed on an Accucore™ Polar Premium LC column, while mass analysis was performed in negative ion mode with a non-targeted screening approach, using a Full MS/AIF/NL dd-MS2 experiment at a resolving power of 140,000 FWHM.

Over 280 glycoside-like compounds were detected, of which 133 (including low-molecular weight phenols, flavonoids and monoterpenols) were tentatively identified in the form of pentose (6), deoxyhexose (17), hexose (73), hexose-pentose (16), hexose-deoxyhexose (7), dihexose (5) and hexose ester (9) derivatives. It was not possible to univocally define the corresponding chemical structure for the remaining 149 glycosides. Non-parametric statistical analysis showed it was possible to well characterise the glycosylated profile of all red and Traminer wines, while the identified glycosides were almost entirely lacking in Pinot Blanc, Riesling and Muller Thurgau wines. Also Tukey's Honestly Significant Difference test ($p < 0.05$) and Principal Component Analysis confirmed that it was possible to almost entirely distinguish the selected red wines from each other according to their glycosylated profile.

References

[1] Xu, L. et al., Journal of Carbohydrate Chemistry 2016, 35, 1-23.

[2] Harborne, J. B. Biochemistry of phenolic compounds. (1964).

[3] Hjelmeland, & Ebeler, American Journal of Enology and Viticulture, (2014). ajev-2014

PERFIL GLICOSÍDICO NON-TARGETED DE VINOS INTERNACIONALES UTILIZANDO EL ENFOQUE DE PÉRDIDA NEUTRA EN ESPECTROMETRÍA DE MASA DE ALTA RESOLUCIÓN

Muchos metabolitos se encuentran naturalmente como glicósidos, ya que los restos de azúcar pueden ser cruciales para su actividad biológica, pueden reducir temporalmente su reactividad química, como en el caso de las toxinas almacenadas, y pueden aumentar su solubilidad en agua (1). En el reino vegetal pueden presentarse como glicósidos o ésteres de azúcar, dependiendo de la estructura química del precursor (2). En el vino tradicionalmente han atraído la atención debido a sus propiedades organolépticas, como la astringencia y el amargor, y porque afectan el color y el aroma de vinos (3).

En este trabajo, se desarrolló un enfoque novedoso dirigido a describir en forma detallada los glicósidos presentes en una amplia selección de vinos monovarietales (8 muestras de cada una de las variedades Pinot Blanc, Muller Thurgau, Riesling, Traminer, Merlot, Pinot Noir y Cabernet Sauvignon) combinando HPLC con espectrometría de masa tándem de alta resolución.

La separación cromatográfica en HPLC se realizó utilizando una columna Accucore™ Polar Premium, el análisis por espectrometría de masa se realizó en modo de ionización negativa, empleando un experiment Full MS/AIF/NL dd-MS2 con un poder de resolución de 140,000 FWHM.

Más de 280 compuestos glicosidados fueron detectados, de los cuales 133 (incluyendo fenoles de bajo peso molecular, flavonoides y monoterpenoles) se identificaron tentativamente ligados a pentosa (6), desoxihexosa (17), hexosa (73), hexosa-pentosa (16), derivados de hexosa-desoxihexosa (7), dihexosa (5) y éster de hexosa (9). No fue posible definir la estructura química correspondiente para los 149 glucósidos restantes.

El análisis estadístico no paramétrico mostró que es posible caracterizar correctamente el perfil glicosilado de todos los vinos tintos y Traminer, mientras que los glicósidos identificados se encontraban completamente ausentes en los vinos Pinot Blanc, Riesling y Muller Thurgau. A su vez, el Tukey's Honestly Significant Difference test ($p < 0.05$) y el Análisis de Componentes Principales confirmaron que es posible distinguir entre sí, en forma prácticamente completa, los vinos tintos seleccionados de acuerdo con su perfil glicosilado.

References

[1] Xu, L. et al., Journal of Carbohydrate Chemistry 2016, 35, 1-23.

[2] Harborne, J. B. Biochemistry of phenolic compounds. (1964).

[3] Hjelmeland, & Ebeler, American Journal of Enology and Viticulture, (2014). ajev-2014

PROFILO GLICOSIDICO NON-TARGETED DI VINI INTERNAZIONALI MEDIANTE APPROCCIO NEUTRAL LOSS IN SPETTROMETRIA DI MASSA AD ALTA RISOLUZIONE

Molti metaboliti sono presenti in natura come glicosidi, poiché le unità zuccherine possono essere cruciali per la loro attività biologica, possono temporaneamente ridurre la loro reattività chimica, come nel caso delle tossine, e possono aumentare la loro solubilità in acqua (1). Nel regno delle piante, i metaboliti possono trovarsi in forma di glicosidi o esteri degli zuccheri, secondo la struttura chimica del precursore (2), mentre nel vino sono stati tradizionalmente oggetto di studi per le loro proprietà organolettiche, come l'astringenza e l'amarrezza, e perché influenzano il colore e l'aroma dei vini (3).

Un nuovo approccio volto a una descrizione dettagliata dei glicosidi in un'ampia selezione di vini monovarietali (8 campioni ciascuno di Pinot Blanc, Muller Thurgau, Riesling, Traminer, Merlot, Pinot Noir e Cabernet Sauvignon) è stato sviluppato combinando la cromatografia liquida ad alta prestazione con la spettrometria di massa tandem ad alta risoluzione. La separazione analitica è stata condotta su una colonna Accucore™ Polar Premium, mentre l'analisi di massa è stata condotta in polarità negativa con un approccio di screening non targeted, usando un esperimento Full MS/AIF/NL dd-MS2 alla risoluzione di 140,000 FWHM.

Più di 280 composti presumibilmente in forma glicosilata sono stati rilevati, di cui 133 (fenoli a basso peso molecolare, flavonoidi e monoterpenoli) sono stati presumibilmente identificati nella forma di derivati di pentoso (6), deossiososo (17), esososo (73), esososo-pentoso (16), esososo-deossiososo (7), diesoso (5) e esteri dell'esoso (9). Non è possibile definire univocamente la struttura chimica corrispondente per i restanti 149 glicosidi. L'analisi statistica non-parametrica mostra che è possibile caratterizzare bene il profilo glicosilato di tutti i vini rossi e del Traminer, mentre i glicosidi identificados sono quasi completamente assenti nei vini Pinot Blanc, Riesling e Muller Thurgau. Anche il Tukey's Honestly Significant Difference test ($p < 0.05$) e la Principal Component Analysis hanno confermato che è possibile quasi completamente distinguere tra loro i vini rossi selezionati in base al relativo al profilo glicosidico.

Bibliografía

- [1] Xu, L. et al., Journal of Carbohydrate Chemistry 2016, 35, 1-23.
- [2] Harborne, J. B. Biochemistry of phenolic compounds. (1964).
- [3] Hjelmeland, & Ebeler, American Journal of Enology and Viticulture, (2014). ajev-2014.

2018-1795: APPLICATION OF THE 1H NMR COMPARED TO THE USUAL MULTI-TECHNICAL ANALYZES FOR THE COMPARISON OF AUTHENTIC WINES AND SUSPICIOUS WINES: A CASE STUDY.

Francois Guyon, Louis Gougeon, Gregory Da Costa, Tristan Richard, Laetitia Gaillard, Sophie Rosset, Jean-Philippe Rosec: *Service Commun des Laboratoires, France, guyonfra@gmail.com*

Proton NMR analysis (1H NMR) is a technique in full development for the control of the authenticity of the products but also for the quantification of the contents of the molecules composing the studied matrix. In beverages, this technique has been used for fruit juices, spirits and wines. Surprisingly, the potential of this technique has not been applied to the authentication of a wine in comparison with the one from the winery. This work presents the results obtained for the authentic wines that were confronted with wines marketed as "Mouton Rothschild". All these samples were analyzed by 1H NMR and by the traditional techniques of authenticity search (ICP-MS, ECHP, IRMS, 2H NMR, classical analyzes). These two groups of results were treated in principal component analysis (PCA). The two ACPs lead to the same conclusions. The analysis by 1H NMR therefore allows the comparison of two wines and the results obtained are entirely in agreement with those obtained by traditional methods. It appears that the set of techniques gives similar information when the same molecules (sugar, organic acids ...) are analyzed and complementary when it comes to elements that can only be analyzed by certain techniques (minerals, stable isotopes, polyphenols, polyols, amino acids). 1H NMR has the advantages of the rapidity of analysis (20 min), the large number of simultaneously quantified compounds and the very low analyte requirement (0.5 mL of wine).

APPLICATION DE LA 1H RMN PAR RAPPORT AUX ANALYSES USUELLES MULTI-TECHNIQUES POUR LA COMPARAISON DE VINS AUTHENTIQUES ET DE VINS SUSPECTS : UNE ÉTUDE DE CAS.

L'analyse par RMN du proton (1H RMN) est une technique en plein développement pour le contrôle de l'authenticité des produits mais aussi pour la quantification des teneurs des molécules composant la matrice étudiée. Au niveau des boissons, cette technique a été employée pour les jus de fruits, les spiritueux et les vins. De manière surprenante, le potentiel de cette technique n'a pas été appliqué à l'authentification d'un vin par comparaison avec celui provenant de l'exploitation viticole. Ce travail présente les résultats obtenus pour les vins authentiques auxquels ont été confrontés des vins commercialisés comme étant du château « Mouton Rothschild ». L'ensemble de ces échantillons ont été analysés par 1H NMR et par les techniques traditionnelles de recherche d'authenticité (ICP-MS, ECHP, IRMS, 2H RMN, analyses classiques). Ces deux groupes de résultats ont été traités en analyse en composante principale (ACP). Les 2 ACP conduisent aux mêmes conclusions. L'analyse par 1H RMN permet donc la comparaison de deux vins et les résultats obtenus sont tout à fait en accord avec ceux obtenus par les méthodes traditionnelles. Il apparaît que l'ensemble des techniques donnent des informations similaires lorsque l'on analyse les mêmes molécules (sucre, acides organique ...) et complémentaires quand il s'agit d'éléments qui ne peuvent être analysés que par certaines techniques (minéraux, isotopes stables, polyphénols, polyols, acides aminés). La 1H RMN présente les avantages de la rapidité d'analyse (20 min), du grand nombre de composés quantifiés simultanément et du très faible besoin d'analyte (0.5 mL de vin).

APLICACIÓN DEL 1H NMR EN COMPARACIÓN CON EL ANÁLISIS MULTITÉCNICO HABITUAL PARA LA COMPARACIÓN DE VINOS AUTÉNTICOS Y VINOS SOSPECHOSOS: UN ESTUDIO DE CASO.

El análisis de protones NMR (1H NMR) es una técnica en pleno desarrollo para el control de la autenticidad de los productos pero también para la cuantificación de los contenidos de las moléculas que componen la matriz estudiada. En bebidas, esta técnica se ha utilizado para jugos de frutas, licores y vinos. Sorprendentemente, el potencial de esta técnica no se ha aplicado a la autenticación de un vino en comparación con la de la bodega. Este trabajo presenta los resultados obtenidos para los vinos auténticos que se enfrentaron con los vinos comercializados como château "Mouton Rothschild". Todas estas muestras se analizaron mediante 1H NMR y mediante las técnicas tradicionales de búsqueda de autenticidad (ICP-MS, ECHP, IRMS, 2H NMR, análisis clásicos). Estos dos grupos de resultados se trataron en el análisis del componente principal (PCA). Los dos PCA

conducen a las mismas conclusiones. El análisis por 1H NMR permite por lo tanto la comparación de dos vinos y los resultados obtenidos están totalmente de acuerdo con los obtenidos por métodos tradicionales. Parece que el conjunto de técnicas proporciona información similar cuando analizamos las mismas moléculas (azúcar, ácidos orgánicos ...) y complementarias cuando se trata de elementos que solo pueden analizarse mediante determinadas técnicas (minerales, isótopos estables, polifenoles, poliol, aminoácidos). La 1H RMN tiene las ventajas de la rapidez del análisis (20 minutos), la gran cantidad de compuestos cuantificados simultáneamente y el requisito de analito muy bajo (0,5 ml de vino).

2018-1841: CHEMICAL COMPOSITION AND SENSORIAL EVALUATION OF WINES PRODUCED WITH DIFFERENTS MOSCATOS

Angela Rossi Marcon, Luisa Vivian Schwarz, Sandra Valduga Dutra, Ana Paula Delamare, Fernando Gottardi, Giuseppina Paola Parpinello, Sergio Echeverrigaray: Universidade de Caxias do Sul, Brazil, rossimarcon@gmail.com

Some grape varieties like "moscato", give very aromatic musts that persist over winemaking and yield those described as "aromatic wines". The most important and typical aromatic components of moscato grapes and wines are free monoterpenoids. Among the Brazilian producing regions, the Farroupilha County situated in the highlands of South Brazil, is responsible for 50% of moscato grapes and wines production, and obtained its Indication of Source (IS) in 2015. Moscato wines from Farroupilha are produced with several varieties, mainly Moscato Branco, Moscato Bianco R2 and Moscato Giallo. In this context, the objective of the present study was to characterize the aromatic profile of wines produced with the three varieties. Microvinifications were conducted with grapes of each variety collected in three vineyards at Farroupilha. Volatile compounds were evaluated using gas chromatography (GC-MS), and sensory characteristics were determined by a panel of enologists using a specific descriptive pre-defined form / card. Wines produced with Moscato Giallo exhibited higher concentrations of ethyl acetate (fruity), 2-phenylethanol (roses), isoamyl acetate (banana), linalool (roses), and α -terpineol (lilac), while Moscato R2 wines showed higher concentrations of ethyl decanoate (flowers) and nerol (roses). Wines produced with Moscato Branco, the most important and representative variety of Brazilian sparkling moscato wines, showed the highest concentrations of ethanal (green apple) and ethyl hexanoate (banana), and intermediary concentrations of the other compounds. In the sensory analysis, the three varieties exhibited pear, pitanga, rosemary, and citrus fruits aromas, but in general, Moscato Giallo and Moscato R2 were more intense than Moscato Branco. Conversely, Moscato Branco showed the highest acidity. The results can be used to select the proportion of each variety for the production of Moscato wines in order to obtain the better equilibrium between freshness, pleasantness / agreeableness, and intensity.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y EVALUACIÓN SENSORIAL DE VINOS PRODUCIDOS CON DIFERENTES MOSCATOS

Algunas variedades de uva como "moscato", dan mostos muy aromáticos que persisten durante la vinificación y producen los que se describen como "vinos aromáticos". Los componentes aromáticos más importantes y típicos de las uvas y vinos moscato son monoterpenoides libres. Entre las regiones productoras brasileñas, el departamento de Farroupilha, situado en las tierras altas del sur de Brasil, es responsable del 50% de la producción de uva y vinos moscato, y obtuvo su indicación de origen en 2015. Los vinos Moscato de Farroupilha se producen con distintas variedades, principalmente Moscato Branco, Moscato Bianco R2 y Moscato Giallo. En este contexto, el objetivo del presente estudio fue caracterizar el perfil aromático de los vinos producidos con las tres variedades. Microvinificaciones se llevaron a cabo con uvas de cada variedad recolectadas en tres viñedos de Farroupilha. Los compuestos volátiles se evaluaron mediante cromatografía de gases, y las características sensoriales fueron determinadas por un panel de enólogos usando una ficha descriptiva específica. Los vinos producidos con Moscato Giallo exhibieron mayores concentraciones de acetato de etilo (afrutado), 2-feniletanol (rosas), acetato de isoamila (banana), linalol (rosas) y α -terpineol (lirio), mientras que los vinos Moscato R2 mostraron concentraciones más altas de decanoato de etilo (flores) y nerol (rosas). Los vinos producidos con Moscato Branco, la variedad más importante y representativa de los vinos moscato espumosos brasileños, mostraron las mayores concentraciones de etanal (manzana verde) y hexanoato de etilo (banana), y concentraciones intermedias de los otros compuestos. En el análisis sensorial, las tres variedades exhibieron aromas de pera, pitanga, romero y cítricos, pero en general, Moscato Giallo y Moscato R2 fueron más intensos que Moscato Branco. Por el contrario, Moscato Branco mostró la acidez en boca más alta. Los resultados se pueden utilizar para seleccionar la proporción de cada variedad para la producción de vinos Moscato con el fin de obtener el mejor equilibrio entre frescura, jovialidad e intensidad.

COMPOSIZIONE CHIMICA E CARATTERIZZAZIONE SENSORIALE DI VINI PRODOTTI CON MOSCATI DIVERSI

Alcuni vitigni come il "moscato", presentano mosti molto aromatici le cui caratteristiche persistono nella vinificazione dando origine a quelli che vengono classificati come "vini aromatici". I componenti aromatici più importanti e tipici delle uve e dei vini moscato sono i monoterpenoidi liberi. Tra le regioni produttrici brasiliane, nell'area di Farroupilha situata negli altipiani del Sud del Brasile, si concentra il 50% della produzione delle uve e di vino moscato; ciò ha consentito a questa area di ottenere nel 2015 l'Indicazione di Origine (IS). I vini Moscato di Farroupilha sono prodotti con diverse varietà, principalmente Moscato Branco, Moscato Bianco R2 e Moscato Giallo. In questo contesto, l'obiettivo del presente studio è stato quello di caratterizzare il profilo aromatico dei vini prodotti con queste tre principali varietà. A tal fine sono state condotte microvinificazioni con uve di ciascuna varietà raccolte in tre vigneti localizzati nell'area IS. I composti volatili sono stati analizzati quali-quantitativamente mediante gas cromatografia (GC-MS) e le caratteristiche sensoriali sono state descritte e quantificate da un gruppo di enologi. Dalle analisi è emerso che i vini prodotti con Moscato Giallo presentavano concentrazioni più elevate di etilacetato (fruttato), 2-feniletanolo (rose), isoamilacetato (banana), linalolo (rosa) e α -terpineolo (lillà), mentre i vini Moscato R2 presentavano maggiori concentrazioni di etile decanoato (fiori) e nerolo (rosa). I vini prodotti con il Moscato Branco, la varietà più importante e rappresentativa nella produzione dei vini frizzanti moscato brasiliani, presentavano le più alte concentrazioni di etanalae (mela verde) ed etile esanoato (banana) e concentrazioni intermedie degli altri composti. Nell'analisi sensoriale, le tre varietà erano caratterizzate da aromi di pera, pitanga, rosmarino e agrumi, e in generale, il Moscato Giallo e il Moscato R2 presentavano intensità aromatica o iù elevata del Moscato Branco. Al contrario, il Moscato Branco era caratterizzato da elevata acidità. I risultati ottenuti rappresentano un importante contributo per la produzione di vini moscato di qualità in quanto possono essere utilizzati in fase di produzione in quanto evidenziano come ciascuna varietà può contribuire alla produzione di vini Moscato con il miglior equilibrio tra freschezza, intensità aromatica e piacevolezza.

2018-1843: REVEALING FULL CHEMICAL FORMS OF LEAD IN WINE WITH COMBINED XRF – NMR TECHNOLOGIES

Jose Enrique Herbert-Pucheta, Quetzalcóatl (Presentateur) Uribe Ortega, L. Gerardo Zepeda-Vallejo, Daniel Milmo Brittingham, Gabriel Padilla Maya, Luis Alejandro Ortega Aragón, Eduardo Castillo, Francisco Rodríguez González, Cristina Pino Villar, Rafael G: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-LANISAF, Mexico, jeherbert@conacyt.mx

Since 1953, The OIV Member States have reduced the lead maximum limits (ML) in wines in the following rate: 0.6 mg/L (1953); 0.5 mg/L (1975); 0.3 mg/L (1987); 0.25 mg/L (1993); 0.2 mg/L (1996) and 0.15 mg/kg (2006) [1-3]. In 2018 [4], lead's ML was proposed to be reduced to one third of the 2006 value (0.05 mg/L). Evidently, this ML value is too restrictive for wine industry as it excludes from international market a significant portion of wine production, like for instance fortified wines. Currently, CCCF and OIV had recognized the value of gathering robust and novel data to better assess the best lowest ML for wine industry, having though a 0.10 mg/L Pb ML limit for wine and 0.15 mg/L for special wines, starting from the 2019 harvest year.

Some of the main sources of lead contamination are:

- The environmental source (factories, mining, lead in gasoleum)
- Soil
- Metallic material in the wine production process
- $Pb_3(AsO_4)_2$ pesticides.

At 2011, the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) has presented toxicological data of lead against human health, enhancing neurodevelopmental effects, renal dysfunctions, impaired fertility, hypertension, etc. JECFA and CCCF has then established a prioritization to constantly measure Pb's ML, mostly in societies with prolonged dietary exposures to important levels of lead in order to identify major contributing sources. Recent studies had revealed that grapes' pectic polysaccharide "Rhamnogalacturonan-II (dRGII)" not degraded during vinification is able to form complexes with lead [5]. Furthermore, it has been demonstrated that (dRGII)₂ dimer increases Pb accumulation in rats and failed to induce any significant excretion of faecal or urinary lead due to the very stable complex dRGII-Pb-dRGII [6]. But besides the last, whereas is strongly suggested the importance of measuring organo-lead as the main toxicological source, there is not a direct statement in the above mentioned documents of which kind of lead must be controled / reduced (Pb⁴⁺, Pb²⁺, organo-lead, Pb(NO₃)₂, etc.) to the best of our knowledge.

This work presents for the first time a method combining X-Ray Fluorescence (XRF) and Nuclear Magnetic Resonance (NMR) spectroscopies in order to determine presence and concentrations of major and trace elements of lead and other element moieties in wine. For XRF, an X-Ray beam is directed into the sample causing a reflection that is measured. Since the wavelength and energy of the fluorescence radiation are specific for each element, presence of major and element traces can be computed by signal position within the diffraction pattern. Said radiation is labelled as K, L and M radiation, depending on the ionized shell of the atom and with an additional $\alpha\beta$ label, it is possible to unambiguously assign the type of oxidation state of a particular element within a sample [7]. In the same sense, NMR has served as an excellent tool to disentangle different oxidation states and subtle local chemical environments of lead present in wine solid- and liquid-state sampling [8]. Preliminary tests with wines, musts, corks and bottles have shown that XRF multi-element analysis produces a pattern with mainly carbon (CK), oxygen (OK), aluminium (AlK), silicon (SiK) calcium (CaK, CaK α and CaK β), major lead (Pb M) and residual PbL α / Pb L β 3, L β 4, L β 6. To shed light on type of lead qualitatively detected by XRF technology, 207Pb magnetic resonance spectroscopy in turn offers the possibility to disentangle Pb4+ (+6000 to +5000 ppm), Pb2+ (+3000 to -6000 ppm) and organo lead (+500 to -1000 ppm), unambiguously present in all wine samples so far analysed.

References:

1. CAC/RCP 56-2004
2. CII-TECHNO 2018-04 27
3. CII-SCMA 2018-04 29
4. 12th CCCF session
5. Pellerin P., et al. J. Int. Sci. Vigne Vin, 1997, 31 33-41
6. Tahiri, M., et al. J. Nutr. (2000), 130 249-253.
7. Towett, E. K., et al. Sci. Tot. Environ. (2013), 463-464, 374-388.
8. Marsmann, H.C., et al. Ed. Z Rapport (2002), 2, 399-459

MISE EN EVIDENCE DE TOUTES LES FORMES CHIMIQUES DE PLOMB DANS LES VINS PAR LA COMBINAISON XRF-RMN

Dès 1953, les États Membres de l'OIV ont réduit les limites maximales (LM) pour le plomb en vins à cette vitesse : 0.6 mg/L (1953); 0.5 mg/L (1975); 0.3 mg/L (1987); 0.25 mg/L (1993); 0.2 mg/L (1996) and 0.15 mg/kg (2006) [1-3]. En revanche, en 2018 [4] le LM de plomb est pensé à être réduit à un tiers de la limite de 2006 (0.05 mg/L). Évidemment, cette valeur de LM est trop restrictive pour l'industrie vitivinicole car il exclue du marché international, un bon parti des vins, par exemple, les vins fortifiés. A l'heure actuelle, le Comité du Codex sur les contaminants dans les aliments (CCCF) et l'OIV ont admis l'importance d'obtenir des nouvelles données robustes pour mieux définir une valeur LM adéquate pour l'industrie du vin en proposant une LM de 0.10 mg/L pour le vin et de 0.15 mg/L pour les vins spéciaux pour la récolte 2019.

Quelques sources principales de contamination par plomb sont :

- La source de l'ambient (usines, minière et pétrolière)
- Terrain
- Matériaux métallique dans les processus de production de vin
- Des pesticides Pb3(AsO4)2.

En 2011 la Commission des Experts FAO/WHO en additifs alimentaires (JECFA) a présenté des résultats toxicologiques de l'influence du plomb à la santé en remarquant ses effets neurodéveloppementaux, d'insuffisance rénale, de fertilité altérée, d'hypertension, etc. Par conséquence le JECFA et la CCCF ont établi une priorisation de la mesure constante de LM-Pb pour bien identifier les sources, surtout dans les sociétés périodiquement exposées aux niveaux importantes de plomb alimentaire. Études récentes ont montré que le polysaccharide pectique des raisins «Rhamnogalacturonan-II (drGII) » qui n'est pas dégradé pendant la vinification, est capable de former des complexes avec Plomb [5]. De plus, il a été démontré que le dimer (drGII)2 peut augmenter l'accumulation de Pb en rats, qui ne s'excrètera pas due à la stabilisation du complexe drGII-Pb-drGII [6]. Mais appart ça, d'où se suggère l'importance de la quantification d'organo-plomb comme la source toxicologique principale, il n'est pas décrit explicitement dans la littérature quelle type de forme chimique de Plomb doit être contrôlée / réduit (Pb4+, Pb2+, organo-Pb, Pb(NO3)2, etc.) au meilleur de nos connaissances.

Ce travail présent pour la 1ere fois une méthode qui combine la spectrométrie de fluorescence des Rx (FRX) et la spectroscopie par Résonance Magnétique Nucléaire (RMN) pour déterminer la présence et concentrations des éléments majeurs et traces autant que plomb et des autres éléments chimiques en vins. Pour FRX, un faisceau Rx est dirigé à l'échantillon, qui provoque une réflexion qui est mesuré. Comme chaque longueur d'onde et énergie de la radiation fluorescente est spécifique pour chaque élément, la présence des éléments majeurs et traces peuvent être détectées en fonction de sa position sur le spectre. Telle radiation est étiquetée comme K, L, M, en fonction de la couche atomique ionisée et avec une deuxième étiquette $\alpha\beta$, c'est possible d'attribuer sans ambiguïté l'état d'oxydation d'un élément particulière sur l'échantillon [7]. Dans le même esprit, la RMN nous a servi comme un excellent outil pour distinguer différentes états d'oxydation et environnements chimiques locaux subtiles de plomb présent en vins dans les différents échantillonnages RMN

à l'état solide et liquide [8]. Des essais préliminaires avec vins, mouts, bouchons de Liège et bouteilles montrent que l'analyse FRX produisent un cliché qui contient principalement CK, OK, AIK, SiK CaK, CaK α , CaK β , PbM majoritaire et traces de PbL α / Pb L β 3, L β 4, L β 6. La vérification quantitative de plomb détecté à la 1ere étape par FRX, est faite par la RMN de noyau 207Pb, qui offre la possibilité de discriminer Pb4+ (+6000 to +5000 ppm), Pb2+ (+3000 to -6000 ppm) et organo-plomb (+500 to -1000 ppm), ce dernière nettement quantifié dans tous les vins analyse à cette stade.

REVELANDO TODAS LAS FORMAS QUÍMICAS DE PLOMO EN VINOS COMBINANDO XRF-RMN

Desde 1953, los Estados Miembros de la OIV han reducido los límites máximos (LM) de plomo en vinos a esta tasa: .6 mg/L (1953); 0.5 mg/L (1975); 0.3 mg/L (1987); 0.25 mg/L (1993); 0.2 mg/L (1996) and 0.15 mg/kg (2006) [1-3]. Para 2018 [4], se pretende reducir el LM de plomo a un tercio del valor límite de 2016 (0.05 mg/L). Es evidente que dicho valor de LM resulta restrictivo para la industria vitivinícola, pues excluye a una buena parte de los vinos del mercado internacional, por ejemplo: los vinos fortificados. Actualmente, el Comité del Codex de Contaminantes en los Alimentos (CCCF) y la OIV han declarado la importancia de obtener nuevos datos robustos para obtener la mejor definición de un valor LM que se adecúe a la industria de los vinos. Se propone un LM de 0.10 mg/L para vinos y 0.15 mg/L para los vinos especiales vigentes para la cosecha 2019. Algunas fuentes principales de contaminación de plomo son:

- Fuentes ambientales (fábricas, mineras y petroleras)
- Terruño
- Materiales metálicos en los procesos de producción de vino
- Pesticidas tipo Pb3(AsO4)2.

En 2011 la Comisión de Expertos FAO /WHO en aditivos alimentarios (JECFA) presentó resultados toxicológicos sobre la influencia del plomo a la salud, señalando los efectos nocivos en neuro-desarrollo, insuficiencia renal, fertilidad alterada o de hipertensión. En consecuencia, la JEFCA y la CCCF han establecido una priorización de la medición constante de LM-Pb para identificar las fuentes de contaminación, sobre todo en sociedades que periódicamente se encuentran expuestas a niveles importantes de contaminación por plomo. Estudios recientes muestran que el polisacárido péctico de uvas "Rhamnogalacturonan-II (dRGII)" el cual no es degradado durante la vinificación, es capaz de formar complejos de plomo [5]. Además, se demostró que el dímero (dRGII)2 puede aumentar la acumulación de Pb en ratas, el cual no se excretará debido a la estabilización del complejo dRGII-Pb-dRGII [6]. A pesar de lo anterior, de donde se sugiere la importancia de cuantificación de órgano-plomo como la fuente toxicológica principal, no existe ninguna descripción explícita en la literatura sobre el tipo de forma química de plomo que debe ser controlado o reducido (Pb4+, Pb2+, organo-Pb, Pb(NO3)2, etc.) en el mejor de nuestro conocimientos.

Este trabajo muestra por primera vez un método que combina la espectrometría de fluorescencia por Rx (FRX) y la espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) para determinar la presencia y concentraciones de elementos mayores y trazas tanto de plomo como de otros elementos químicos en vinos. En la FRX, un haz Rx es dirigido a la muestra que a su vez provoca una reflexión la cual es medida. Como cada longitud de onda y energía de la radiación fluorescente es específica para cada elemento, la presencia de elementos mayores y trazas pueden ser detectadas en función de su posición en el espectro de difracción. Dicha radiación es etiquetada como K, L, M en función de la capa atómica ionizada y gracias a un segundo marcaje $\alpha\beta$, es posible asignar sin ambigüedad el estado de oxidación de un elemento en particular en la muestra [7]. En el mismo sentido, la RMN nos ha servido como una excelente herramienta para distinguir diferentes estados de oxidación y ambientes químicos locales de plomo presente en vinos en los diferentes muestreos RMN tanto en estado sólido como en líquido [8]. Pruebas preliminares con vinos, mostos, corchos y botellas muestran que el análisis FRX produce un patrón que contiene principalmente CK, OK, AIK, SiK CaK, CaK α , CaK β , PbM mayoritario y trazas de PbL α / Pb L β 3, L β 4, L β 6. La verificación cuantitativa de plomo detectado en la primera etapa por FRX, se logra por RMN del espín nuclear 207Pb, la cual ofrece la posibilidad de discriminar Pb4+ (+6000 to +5000 ppm), Pb2+ (+3000 to -6000 ppm) y órgano-plomo (+500 to -1000 ppm), éste último indudablemente cuantificado en todos los vinos analizados actualmente.

2018-1790: COMPOSITIONAL CHARACTERIZATION OF HIGH-MOLECULAR-MASS POLYMERIC POLYPHENOLS IN RED WINE

Hao Suo, Ruochen Tian, Shuting Zhang, Yan Cui, Baoshan Sun: *Shenyang Pharmaceutical University, China, 176898812@qq.com*

High-molecular-mass polymeric polyphenols (HPPC) were the major group of polyphenols in red wine. The crude high-molecular-mass polymeric polyphenols fraction was isolated by solid phase extraction from red wine, followed by purification using semi-preparative HPLC. The obtained purified polymeric polyphenols fraction (PHPPC) was further decomposed into low-molecular-weight fragments by three different chemical degradation methods, Toluene- α -thiol, NaOH and HCl. The chemical structures of the degradation fragments were verified by HPLC/UPLC-DAD and HPLC-FT-ICR-MS. Three proanthocyanidins, five proanthocyanidins benzylthioether, quercetin and fifteen anthocyanins were detected by degradation in the presence of toluene- α -thiol. Nine bound phenolic acids were found by NaOH degradation and twelve bound amino acids were proved by HCl degradation. Delphinidin-3-O-glucoside pyruvic adduct, four acylated anthocyanins, four hydroxyphenyl pyranoanthocyanins, quercetin, protocatechuic acid, vanillic acid, and cinnamic acid were found in the degradation products of the PHPPC and for the first time amino acids as constitutive units of polymeric polyphenols in red wines were verified. Based on these results, the possible structural skeleton of high-molecular-mass polymeric polyphenols in red wine was postulated.

CARACTERIZACIÓN COMPOSICIONAL DE POLIFENOLES POLIMÉRICOS DE ALTA MASA MOLECULAR EN VINO TINTO

Polifenoles poliméricos de alta masa molecular (HPPC) fueron el principal grupo de polifenoles en el vino tinto. La fracción cruda de polifenoles poliméricos de alta masa molecular se aisló por extracción en fase sólida del vino tinto, seguido de purificación usando HPLC semipreparativa. La fracción purificada de polifenoles poliméricos obtenida (PHPPC) se descompuso adicionalmente en fragmentos de bajo peso molecular por tres métodos diferentes de degradación química, tolueno- α -tiol, NaOH y HCl. Las estructuras químicas de los fragmentos de degradación se verificaron mediante HPLC / UPLC-DAD y HPLC-FT-ICR-MS. Se detectaron tres proantocianidinas, cinco proantocianidinas, benciltioéter, quercetina y quince antocianinas por degradación en presencia de tolueno- α -tiol. Nueve ácidos fenólicos ligados se encontraron por degradación de NaOH y se demostraron doce aminoácidos unidos por degradación de HCl. Adueto pirúvico de delphinidina-3-O-glucósido, cuatro antocianinas aciladas, cuatro piranoantocianinas hidroxifenil, quercetina, ácido protocatecúico, ácido vainílico y ácido cinámico se encontraron en los productos de degradación del PHPPC y por primera vez se verificaron aminoácidos como unidades constitutivas de polímeros de polifenoles en los vinos tintos. Con base en estos resultados, se propuesto el posible esqueleto estructural de polifenoles poliméricos de alta masa molecular en el vino tinto.

CARACTÉRISATION COMPOSITIONNELLE DE POLYPHÉNOLS POLYMÉRIQUES DE MASSE MOLÉCULAIRE ÉLEVÉE DANS LE VIN ROUGE

Les polyphénols polymériques de masse moléculaire élevée (HPPC) constituaient le principal groupe de polyphénols dans le vin rouge. La fraction brute de polyphénols polymères de masse moléculaire élevée a été isolée par extraction en phase solide à partir de vin rouge, suivie d'une purification par HPLC semi-préparative. La fraction de polyphénols polymères purifié (PHPPC) obtenue a été décomposée en fragments de bas poids moléculaire par trois différents procédés de dégradation chimique, toluène- α -thiol, NaOH et HCl. Les structures chimiques des fragments de dégradation ont été vérifiées par HPLC / UPLC-DAD et HPLC-FT-ICR-MS. Trois proanthocyanidines, cinq benzylthioéther de proanthocyanidines, quercétine et quinze anthocyanes ont été détectés par dégradation en présence de toluène- α -thiol. Neuf acides phénoliques liés ont été trouvés par dégradation de NaOH et douze acides aminés liés ont été prouvés par la dégradation de HCl. Adduit pyruvique de delphinidine-3-O-glucoside, quatre anthocyanines acylées, quatre pyranoanthocyanines hydroxyphényl, quercétine, acide protocatéchuïque, acide vanillique et acide cinnamique ont été trouvés dans les produits de dégradation du PHPPC et pour la première fois des acides aminés comme unités constitutives de polyphénols polymère dans les vins rouges ont été vérifiés. Sur la base de ces résultats, le squelette structurel possible des polyphénols polymères de masse moléculaire élevée dans le vin rouge a été proposée.

2018-1796: CHEMICAL CHARACTERIZATION AND ENOLOGICAL POTENTIAL OF LESS FREQUENT RED GRAPE URUGUAYAN VARIETIES BY STUDY SECONDARY METABOLITES

Eduardo Boido, Laura Fariña, Chiara Barnaba, Yanine Arrieta, Roberto Larcher, Giorgio Nicolini, Francisco Carrau, Eduardo Dellacassa: Universidad de la Republica Uruguay, Facultad de Quimica, Uruguay, eboido@fq.edu.uy

Study of secondary grape metabolites, such as polyphenol compounds (anthocyanins, flavonols, flavan-3-ols), volatile compounds present in grapes in both free and glycoside forms (monoterpenols, norisoprenoids, benzenoids), allowed us to characterize grape varieties and to suggest the best winemaking practices to maximize their enological potential. The *Vitis vinifera*s studied in the present work are less frequent red grape varieties cultivated in small vineyards in southern Uruguay (Montevideo and Canelones Provinces): Ancellota, Aspiran Bouschet (syn. Lacryma Christi) (Boursiquot, 2017) [1], Marselan (Grenache x Cabernet Sauvignon), Arinarnoa (Tannat x Cabernet Sauvignon), Egidola (Abouriou x Tinta Negra Mole) and Caladoc (Malbec x Grenache).

Among the volatile compounds determined in these varieties we can find C6 alcohols, norisoprenoids (3-hydroxy- β -damascone, 3-oxo- α -ionol, vomifoliol, 4-oxo-7,8-dihydro- β -ionol), volatile phenols (guaiaacol, 4-vinyl-guaiaacol), vanillins, and others. Results contributed to the valorization of each grape variety through its aromatic potential.

The pigment profile was determined by means of HPLC-DAD/MSn. Seed extraction process was performed according García-Marino et al. (2006) [2] and the skin compounds according to Boido et al. 2011 [3]. The chromatographic separation, for targeted and untargeted analysis, was performed with a Thermo Ultimate™ 3000 HPLC coupled to a Q-Exactive™ (Thermo Scientific) MS furnished with a heated electrospray source. The mass analysis was performed in negative ion mode following Barnaba et al. (2015) [4].

Five anthocyanins and 9 targeted acylated anthocyanins, and 66 untargeted glycosylated phenolic compounds [as hexose (32), deoxyhexose (7), hexose-pentose (1) and hexose-deoxyhexose (1)] were detected. PCA applied to phenolic profile of skin made it possible to properly characterize Caladoc, Egidola, Ancellota and Lacrima, and to reasonable well characterise Arinarnoa and Marselan.

In conclusion, from these results, we infer that these varieties have high enological potential, which can easily be transferred to the wine by means of suitable winemaking practices.

References

- [1] Boursiquot, J.-M., Personal communication 2017.
- [2] Garcia-Marino, M. et al., *Analytica Chimica Acta* 2006, 563, 44-50.
- [3] Boido, E. et al., *Australian Journal of Grape and Wine Research* 2011, 17, 383-393.
- [4] Barnaba, C. et al., *Journal of Chromatography A* 2015, 1423, 124-135.

CARATTERIZZAZIONE CHIMICA E POTENZIALE ENOLOGICO DELLE VARIETÀ URUGUAIANE ROSSA MENO FREQUENTI MEDIANTE LO STUDIO DEI METABOLITI SECONDARY

Lo studio dei metaboliti secondari dell'uva, come i composti polifenolici (antociani, flavonoli, flavan-3-ols), composti volatili presenti nell'uva sia in forma libera che glicosidica (monoterpenoli, norisoprenoidi, benzenoidi), ci ha permesso di caratterizzare i vitigni e di suggerire le migliori pratiche enologiche per massimizzare il loro potenziale enologico. Le *Vitis vinifera*s studiate nel presente lavoro sono varietà di uve rosse meno frequenti coltivate in piccoli vigneti nel sud dell'Uruguay (province di Montevideo e Canelones): Ancellota, Aspiran Bouschet (sin. Lacryma Christi) (Boursiquot, 2017) [1], Marselan (Grenache x Cabernet Sauvignon), Arinarnoa (Tannat x Cabernet Sauvignon), Egidola (Abouriou x Tinta Negra Mole) and Caladoc (Malbec x Grenache).

Tra i composti volatili determinati in queste varietà troviamo alcoli C6, norisoprenoidi (3-idrossi- β -damascone, 3-osso- α -ionolo, vomifoliolo, 4-osso-7,8-diidro- β -ionolo), volatili fenoli (guaiaacolo, 4-vinil-guaiaacolo), vanilline e altri. I risultati contribuiscono alla valorizzazione di ogni vitigno attraverso il suo potenziale aromatico.

Il profilo dei pigmenti è stato determinato mediante HPLC-DAD / MSn. Il processo di estrazione del seme è stato eseguito secondo García-Marino et al. (2006) [2] e i composti delle bucce secondo Boido et al. 2011 [3]. La separazione cromatografica, per analisi targeted e untargeted, è stata eseguita con un HPLC Thermo Ultimate™ 3000 accoppiato a uno MS Q-Exactive™ (Thermo Scientific) fornito con una sorgente elettrospray riscaldata. L'analisi di massa è stata eseguita in modalità di ioni negativi secondo Barnaba et al. (2015) [4].

Sono stati rilevati cinque antociani e 9 antociani acilati targeted, e 66 composti fenolici glicosilati untargeted [come esoso (32), desossesossosio (7), esoso-pentosio (1) ed esoso-desossesossosio (1)]. La PCA applicata al profilo fenolico della buccia ha permesso di caratterizzare correttamente il Caladoc, l'Egidola, l'Ancelota e il Lacrima e, in un modo ragionevole, Arinarnoa e Marselan.

In conclusione, da questi risultati, è possibile concludere che queste varietà hanno un alto potenziale enologico, che può essere facilmente trasferito al vino mediante pratiche di vinificazione adeguate.

Bibliografia

- [1] Boursiquot, J.-M., Personal communication 2017.
- [2] Garcia-Marino, M. et al., *Analytica Chimica Acta* 2006, 563, 44-50.
- [3] Boido, E. et al., *Australian Journal of Grape and Wine Research* 2011, 17, 383-393.
- [4] Barnaba, C. et al., *Journal of Chromatography A* 2015, 1423, 124-135.

CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y POTENCIAL ENOLÓGICO DE VARIEDADES TINTAS POCO FRECUENTES DE URUGUAY MEDIANTE EL STUDIO DE METABOLITOS SECUNDARIOS

El estudio del metabolismo secundario de la uva, como es el caso de los compuestos polifenólicos (antocianinas, flavonoles, flavan-3-oles), y compuestos volátiles presentes en la uva tanto en sus formas libres como glicosidadas (monoterpenoles, norisoprenoides, bencenoides), permite caracterizar las diferentes variedades de *Vitis vinifera* así como sugerir las mejores prácticas vitícolas para maximizar su potencial enológico. Las variedades de *Vitis vinifera* estudiadas en este trabajo son variedades tintas poco frecuentes cultivadas en pequeños viñedos en el sur del Uruguay (departamentos de Montevideo y Canelones): Ancellota, Aspiran Bouschet (sin. *Lacryma Christi*) (Boursiquot, 2017) [1], Marselan (Grenache x Cabernet Sauvignon), Arinarnoa (Tannat x Cabernet Sauvignon), Egidola (Abouriou x Tinta Negra Mole) y Caladoc (Malbec x Grenache). Entre los compuestos volátiles determinados para estas variedades se encontraron alcoholes C6, norisoprenoides (3-hidroxi- β -damascona, 3-oxo- α -ionol, vomifoliol, 4-oxo-7,8-dihidro- β -ionol), fenoles volátiles (guayacol, 4-vinil-guaiacol), vanilinas, y otros. Los resultados contribuyen a la valorización de cada variedad a través de su potencial aromático.

El perfil de pigmentos fue determinado por medio de HPLC-DAD/MSn. La extracción desde las semillas se realizó de acuerdo con García-Marino et al. (2006) [2] y los compuestos de la cáscara según lo reportado por Boido et al. 2011 [3]. La separación cromatográfica, para análisis targeted y untargeted, se realizó utilizando un HPLC Thermo Ultimate™ 3000 acoplado a un MS Q-Exacte™ (Thermo Scientific) equipado con una fuente ESI. El análisis se realizó en modo de ionización negativa según lo reportado por Barnaba et al. (2015) [4].

Fue posible detectar 5 antocianinas y 9 targeted antocianinas acetiladas, 66 untargeted compuestos fenólicos glicosidados [a hexosa (32), desoxihexosa (7), hexosa-pentosa (1) y hexosa-desoxihexosa (1)]. El análisis de PCA aplicado al perfil fenólico de las cáscaras permitió caracterizar las variedades Caladoc, Egidola, Ancellota y Aspiran Bouschet (sin. *Lacryma Christi*), razonablemente a las variedades Arinarnoa y Marselan.

En conclusión, a partir de los resultados obtenidos es posible afirmar que las variedades estudiadas tienen buen potencial enológico, el que puede ser transferido al vino mediante la aplicación de prácticas vitícolas adecuadas.

Referencias

- [1] Boursiquot, J.-M., Personal communication 2017.
- [2] Garcia-Marino, M. et al., *Analytica Chimica Acta* 2006, 563, 44-50.
- [3] Boido, E. et al., *Australian Journal of Grape and Wine Research* 2011, 17, 383-393.
- [4] Barnaba, C. et al., *Journal of Chromatography A* 2015, 1423, 124-135.

2018-1961: MASS-SPECTROMETRIC STUDY ON 13C/12C CARBON AND 18O/16O OXYGEN STABLE ISOTOPES DISTRIBUTIONS IN GRAPES AND WINES FROM THE BLACK SEA REGIONS

Alexander Kolesnov, Margarita Zenina, Sergey Tsimbalaev, Galina Tereshenko, Nadezhda Anikina, Nona Gnilomedova, Viktoria Gerzhikova, Evgeniy Egorov, Tatyana Guguchkina, Anton Prakh, Mikhail Antonenko: Research Laboratory of Food Quality & Technology (PNIL), Peoples' Friendship University of Russia (RUDN), Russian Federation, irms@biolab.ru

The present study continues the 2015-2016 research project on biological characteristics of stable isotopes fractionation in grapes taking into account the agro-climatic growth conditions of this representative of the C3-pathway of photosynthesis group of plants in different geographical Black Sea regions. The first parts of the project were presented at the 39th and 40th Congresses of OIV in Bento Gonçalves (Brazil) and Sofia (Bulgaria). The scientific data on compositions of 13C/12C carbon and

¹⁸O/¹⁶O oxygen stable isotopes in carbohydrates, organic acids, and intracellular water were obtained for grapes of 2015-2016 growing seasons in the four areas of the Crimean peninsula as well as in several areas of the Don Basin and the Western Caspian region. This report presents the results of the 2017 season study of ¹³C/¹²C carbon and ¹⁸O/¹⁶O oxygen stable isotopes in carbohydrates and intracellular water of 12 red and white grape varieties (Aligote, Rkatsiteli, Sauvignon Zeleny, Chardonnay, Cabernet Sauvignon, Sauvignon Blanc, Merlot, Riesling, Pinot Noir, Cabernet Franc, Sira, Krasnostop) as well as in ethanol of wines made from corresponding grapes from the Crimean Peninsula and South-West Coast of the Greater Caucasus. To measure the ratio of carbon isotopes ¹³C/¹²C in grape (must) carbohydrates and wine ethanol the Flash-Combustion technique (FC-IRMS/SIRA) has been used, while the method of isotopic equilibration (EQ-IRMS/SIRA) has been used for the measurement of ¹⁸O/¹⁶O oxygen isotopes ratio in the intracellular water of grapes (must) and in the water fraction of wine. The GC-Combustion technique (GC-IRMS/SIRA) has been used for the first time to measure the carbon isotopes ¹³C/¹²C distribution in ethanol of studied wines. It has been found that the $\delta^{13}\text{CVPDB}$ values for carbohydrates of red and white grape varieties as a result of biological fractionation of carbon isotopes in the agro-climatic conditions of plant growth (2017 season) for the studied geographical areas formed the following quantitative ranges: from -27.73 to -23.33 ‰ (the Crimean Peninsula) and from -27.36 to -23.87 ‰ (South-West Coast of the Greater Caucasus). The $\delta^{13}\text{CVPDB}$ values for wine ethanol are in the following ranges: from -28.15 to -24.47 ‰ (the Crimean Peninsula) and from -27.29 to -25.78 ‰ (South-West Coast of the Greater Caucasus). The $\delta^{18}\text{OVSMOW}$ values in intracellular water of grapes of the 2017 season range from 1.08 to 3.04 ‰. The results of this study show, in comparison with the results of studies of the 2015 and 2016 seasons, a decrease in the $\delta^{13}\text{CVPDB}$ values for carbohydrates of grapes and ethanol of wine, which is explained by the changed climatic conditions of grapes growing in the vegetation period of 2017.

MASSENSPEKTROMETRISCHE UNTERSUCHUNGEN VON ¹³C/¹²C-KOHLSTOFF- UND ¹⁸O/¹⁶O-SAUERSTOFF-ISOTOPENVERTEILUNGEN IN TRAUBEN UND WEINEN AUS DEN GEOGRAPHISCHEN AREALEN DES SCHWARZEN MEERES

Die vorliegende Studie setzt das Forschungsprojekt von 2015-2016 über die biologischen Fraktionierung von stabilen Isotopen in Trauben unter der Berücksichtigung der agroklimatischen Wachstumsbedingungen dieses Vertreters aus der C3-Photosynthese-Gruppe von Pflanzen in verschiedenen geographischen Arealen des Schwarzen Meeres fort. Die ersten Teile des Forschungsprojektes wurden auf dem 39. und 40. Kongress der OIV in Bento Gonçalves (Brasilien) und Sofia (Bulgarien) vorgestellt. Die wissenschaftlichen Daten über Zusammensetzungen von ¹³C/¹²C Kohlenstoff- und ¹⁸O/¹⁶O Sauerstoff-Isotopen in Kohlenhydraten, organischen Säuren und intrazellulärem Wasser wurden für Trauben aus den Vegetationsperioden 2015-2016 aus vier Gebieten auf der Krim sowie aus mehreren Gebieten des Don-Fluss-Beckens und der West Caspian Region ermittelt. Der vorliegende Beitrag präsentierte die Ergebnisse der Untersuchung der Zusammensetzung von stabilen ¹³C/¹²C-Kohlenstoff- und ¹⁸O/¹⁶O-Sauerstoff-Isotopen in Kohlenhydraten und intrazellulärem Wasser der 12 roten und weissen Weintraubensorten (Aligote, Rkatsiteli, Sauvignon Zeleny, Chardonnay, Cabernet Sauvignon, Sauvignon Blanc, Merlot, Riesling, Pinot Noir, Cabernet Franc, Sira, Krasnostop), sowie in Ethanol von Weinen, die aus den entsprechenden Traubensorten aus der Krim und der Sued-West-Kueste des Grossen Kaukasus hergestellt wurden. Die Messung von Kohlenstoff-Isotopenverhaeltnissen (¹³C/¹²C) in Trauben-/Most-Kohlenhydraten und Wein-Ethanol erfolgte mit der Flash Combustion-Methode (FC-IRMS/SIRA). Die Sauerstoff-Isotopenverhaeltnisse (¹⁸O/¹⁶O) in intrazellularem Traubenwasser und Wasserfraktion von Weinen wurden mit der Isotopenausgleich-Methode (Isotopic Equilibration - EQ-IRMS/SIRA) gemessen. Die GC-Combustion-Methode wurde zum ersten Mal fuer die Messung von ¹³C/¹²C-Kohlenstoffisotopen-Verhaeltnissen im Ethanol von untersuchten Weinen angewandt. Es wurde festgestellt, dass die $\delta^{13}\text{CVPDB}$ -Werte fuer Kohlenhydrate aus roten und weissen Traubensorten als Ergebniss der biologischen Fraktionierung von Kohlenstoff-Isotopen unter den agroklimatischen Bedingungen des Pflanzenwachstums (Saison 2017) auf den untersuchten geographischen Gebieten nachfolgende Mengenintervalle gebildet haben: Krim-Halbinsel - vom -27,73 bis -23,33 ‰, Sued-West-Kueste des Großen Kaukasus - vom -27,36 bis -23,87 ‰. Die $\delta^{13}\text{CVPDB}$ -Werte fuer Ethanol aus roten und weissen Trockenweinen lagen in folgenden Mengenbereichen: Krim-Halbinsel - vom -28,15 bis -24,47 ‰, Sued-West-Kueste des Großen Kaukasus - vom -27,29 bis -25,78 ‰. Die $\delta^{18}\text{OVSMOW}$ -Werte im intrazellularen Wasser von Trauben (Saison 2017) veraendern sich vom 1,08 bis 3,04 ‰. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen im Vergleich zu den Ergebnissen der Studien der Saisons 2015 und 2016 eine Abnahme der $\delta^{13}\text{CVPDB}$ -Werte für Kohlenhydrate von Weintrauben und Ethanol, was auf die veränderten klimatischen Bedingungen des Traubenwachstums im Vegetationszeitraum vom 2017 zurückzuführen ist.

L'ÉTUDE PAR SPECTROMÉTRIE DE MASSE DES DISTRIBUTIONS DES ISOTOPES STABLES DE CARBONE $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ET D'OXYGÈNE $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ DANS LES RAISINS ET DES VINS DES RÉGIONS DE LA MER NOIRE

Cette étude continue les projets de 2015-2016 consacrée à l'étude des caractéristiques biologiques du fractionnement des isotopes stables des éléments légers dans les raisins, en tenant compte des aspects de la croissance d'un représentant du groupe de plantes en C3 des régions géographiques de la Mer Noire avec différentes conditions agro-climatiques. La première partie du projet a été présentée au 39^{ème} et 40^{ème} Congrès de l'OIV à Bento Gonçalves (Brésil) et à Sofia (Bulgarie). Les données scientifiques sur des ratios des isotopes stables $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ de carbone et $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ d'oxygène en hydrates de carbone, en acides organiques et dans l'eau intracellulaire ont été obtenus des raisins cultivés dans les saisons 2015-2016 dans les quatre régions de la péninsule de Crimée, dans les zones géographiques de la Mer Noire, le Bassin du Don et des régions de la Mer Caspienne. Le présent rapport présente les résultats d'une étude des ratios des isotopes stables $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ de carbone et $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ d'oxygène en hydrates de carbone et dans l'eau intracellulaire des raisins des 12 variétés rouges et blanches (Aligoté, Rkatsiteli, Sauvignon Zeleny, Chardonnay, Cabernet Sauvignon, Sauvignon Blanc, Merlot, Riesling, Pinot Noir, Cabernet Franc, Sira, Krasnostop), cultivé dans la saison 2017 et l'éthanol des vins provenant de raisins correspondants des régions viticoles de la péninsule de Crimée et de la côte sud-ouest du Grand Caucase. Pour mesurer le rapport des isotopes $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ de carbone en hydrates de carbone (dans le moût) et l'éthanol (dans le vin) le procédé de combustion instantanée a été utilisé (FC-IRMS/SIRA), tandis que pour mesurer le rapport des isotopes $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ d'oxygène dans l'eau intracellulaire du moût et de la fraction d'eau de vin il a été choisie la méthode de l'équilibre (EQ-IRMS/SIRA). GC-combustion de technique (GC-IRMS/SIRA) a été utilisée pour la première fois pour mesurer la distribution des isotopes $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ de carbone dans l'éthanol des vins étudiées. Il a été constaté que les valeurs de $\delta^{13}\text{CVPDB}$ pour les glucides des cépages rouges et blancs à la suite du fractionnement biologique des isotopes de carbone dans les conditions agro-climatiques de la région de croissance des plantes (des cultures 2017) pour les zones géographiques étudiées ont formé les plages quantitatives suivantes: de -27,73 à -23,33 ‰ (la péninsule de Crimée) et de -27,36 à -23,87 ‰ (la côte sud-ouest du Grand Caucase). Les valeurs de $\delta^{13}\text{CVPDB}$ pour l'éthanol des vins se situent dans les fourchettes suivantes: de -28,15 à -24,47 ‰ (la péninsule de Crimée) et de -27,29 à -25,78 ‰ (la côte sud-ouest du Grand Caucase). Les valeurs du $\delta^{18}\text{OVSMOW}$ dans l'eau intracellulaire de la récolte 2017 se situent dans les fourchettes suivantes de 1,08 à 3,04 ‰. Les résultats de cette étude montrent, en comparaison avec les résultats des études des saisons 2015 et 2016, une diminution des valeurs de $\delta^{13}\text{CVPDB}$ pour les hydrates de carbone des raisins et l'éthanol des vin, ce qui s'explique par le changement des conditions climatiques des raisins croissant dans la période de végétation de 2017.

2018-1989: SENSORY, PHENOLIC AND VOLATILE PROFILING OF MALBEC WINES FROM DIFFERENT TERROIR OF MENDOZA

Roy Urvieta, Hildegard Heymann, Fernando Buscema, Rubén Bottini, Patricia Piccoli, Ariel Fontana: *Catena Institute of Wine, Bodega Catena Zapata, Argentina, rurvieta@catenainstitute.com*

The grapes from Mendoza, Argentina growth in regions with climatic and soils differences, from cold areas such as Tupungato with vineyards at 1600 m asl close to the Andes mountains, to warmer areas in the east of Mendoza at 500 m asl. In Argentina, the emblematic variety for red wines is Malbec with 40,434 ha, where 85.5% of the cultivated area is located in Mendoza province (www.inv.gov.ar, 2017).

In the international and national market there is a wide range of prices and styles of wines, with the origin of the grapes, also called "terroir", as one of the main factors included in the definition of quality and price. This factor is important to the consumer, since it has an impact on the perception of quality and, therefore, on the price they are willing to pay (Famularo et al. 2010).

In this sense, the identification of geographic origin and knowledge of the influence of chemical composition on sensory characteristics exerts an undoubted attraction from the commercial and scientific point of view. Particularly because there are classifications explicitly referring to wines of superior quality produced in certain regions and understanding the behavior of the same variety under different environmental conditions can help in this argument. The objective of the present work was to study the influence of the geographical origin of Malbec grapes on the phenolic composition, profile of volatile compounds and sensory characteristics of Malbec wines from 28 parcels distributed across 6 regions of Mendoza, Argentina, while also searching for relationships between the sensory and chemical data profiles.

Each parcel was selected to provide a representative sample of Malbec grapes in each location. The winemaking process was carried out in triplicate, using 800 L vessels under standardized conditions for all the parcels, and then the aging was in

stainless steel tanks of 50 L. As for the determinations made, 33 phenolic compounds were analyzed and quantified using liquid chromatography with diode array detector (HPLC-DAD), and the volatile compounds were determined using solid phase microextraction (HS-SPME) and gas chromatography coupled to mass spectrometry (GS-MS). The sensory characteristics of the wines were analyzed 6 months after fermentation with 10 trained volunteers, who participated in an introduction to sensory analysis, generation of attributes, discussion, consensus on the reference standards and practice in the use of the scale. In total, 23 aromas, 4 flavors and 4 tactile sensations were evaluated in the mouth.

The results showed that Malbec wines from different regions have sensory and chemical composition characteristics associated with their geographical origin, although there are regions as San Carlos that have a huge variability in their wines, where the sensory and chemical profiles are similar to the wines obtained in areas such as Luján de Cuyo. The environmental conditions of San Carlos and Lujan de Cuyo are similar, although they are distanced by 80-90 kilometers and belong to two different large regions of Mendoza. Other regions such as Rivadavia and Maipú are separated very well using the sensory profiles, but there are no differences between them using the phenolics profiles. The sensory results are similar to those reported in previous studies (Urvieta et al. 2018), but a different discrimination of the regions using phenolic data was observed, which could be due to a vintage effect that would be modifying the variability in each region. To study the relationship between sensory and chemical data, PLS regression was used, where was observed that certain descriptors are associated with phenolic and volatile compounds. This is the first work for Malbec that includes data on phenolic compounds, volatile compounds and sensorial characteristics in an integral way, including the most important regions of Argentina in terms of quantity but especially on quality of its production.

PERFIL DE COMPUESTOS FENÓLICOS, VOLÁTILES Y SENSORIAL DE VINOS MALBEC DE DIFERENTES TERROIRS DE MENDOZA

Las uvas provenientes de Mendoza, Argentina maduran en regiones con diferencias climáticas y edafológicas, encontrando zonas frías como Tupungato con viñedos a 1600 msnm, hasta zonas cálidas como el este mendocino a 500 msnm. En Argentina, la principal variedad para vinos tintos es el Malbec con 40.434 ha, donde el 85.5% de la superficie cultivada se concentra en Mendoza (www.inv.gov.ar, 2017). En el mercado internacional y doméstico se puede encontrar un amplio rango de precios y estilos de vinos, donde uno de los factores que incluye en la definición de calidad y precio es el origen de las uvas, también denominado “terroir”. Este factor es importante para el consumidor, ya que tiene un impacto en la percepción de calidad y, por ende, en el precio que están dispuestos a pagar (Famularo et al. 2010).

En este sentido, la identificación del origen geográfico y el conocimiento de la influencia de la composición química en las características sensoriales ejerce una atracción indudable desde el punto de vista comercial y científico. Particularmente debido a que existen tipologías referidas explícitamente a vinos de calidad superior producidos en determinadas regiones y entender el comportamiento de una misma variedad en condiciones ambientales distintas puede colaborar en este argumento. El objetivo del presente estudio fue investigar la influencia del origen geográfico de las uvas Malbec en la composición fenólica, perfil de compuestos volátiles y características sensoriales de vinos Malbec provenientes de 28 parcelas distribuidas en 6 regiones de Mendoza, Argentina, buscando correlacionar los perfiles sensoriales y químicos de las muestras elaboradas bajo condiciones estandarizadas. Cada parcela fue seleccionada en base a la distribución geográfica de cada región de la manera más representativa posible. Tanto la fermentación fue realizada por triplicado en vasijas de 800 L en condiciones estandarizadas, y luego la crianza fue realizada en tanques de a.i de 50 L. En cuanto a las determinaciones realizadas, 33 compuestos fenólicos fueron analizados y cuantificados por HPLC-DAD, y los compuestos volátiles fueron analizados utilizando HS-SPME-GS-MS. Las características sensoriales de los vinos fueron analizadas 6 meses pos descube con 10 asesores entrenados, quiénes participaron en una introducción a análisis sensoriales, generación de atributos, discusión, consenso en los estándares de referencia y práctica en el uso de la escala. En total se evaluaron 23 aromas, 4 sabores y 4 sensaciones táctiles en boca.

Los resultados muestran que vinos Malbec tienen características sensoriales y de composición química asociadas a su origen geográfico, aunque hay regiones como San Carlos que poseen una gran variabilidad en sus vinos, donde los perfiles sensoriales y químicos son similares a los vinos obtenidos en zonas como Luján de Cuyo. Las condiciones ambientales de San Carlos y Lujan de Cuyo son similares, aunque se encuentran deparadas por una distancia de 80-90 kilómetros y pertenecen a dos oasis productivos diferentes de la provincia de Mendoza. Otras regiones como Rivadavia y Maipú son discriminadas muy bien usando los perfiles sensoriales, pero no hay diferencias entre ellas utilizando los perfiles fenólicos. Los resultados sensoriales son similares a los reportados en trabajos previos (Urvieta et al. 2018), no así la discriminación de las regiones usando datos fenólicos, donde podría existir un efecto “año” que estaría modificando la variabilidad en cada región. Para estudiar la relación entre los datos sensoriales y químicos, se utilizó regresión PLS, donde se pudo observar que ciertos descriptores están asociados a compuestos fenólicos y volátiles. Este es el primer trabajo para Malbec que estudia datos de compuestos fenólicos, compuestos volátiles y características sensoriales de manera integral, incluyendo las regiones más importantes de Argentina en términos de producción cuantitativa y de calidad.

PROFIL DES COMPOSANTES PHÉNOLIQUES, VOLATILES ST SENSORIELLES DES VINS ISSUS DE CÉPAGE MALBEC PROVENANT DE DIFFÉRENTS TERROIRS DE MENDOZA

Les raisins de Mendoza, en Argentine arrivent à échéance dans les régions avec des différences climatiques et de sol, de trouver les régions froides comme les vignobles Tupungato à 1600 mètres d'altitude, à un endroit chaud comme Mendoza est à 500 mètres. En Argentine, la principale variété pour les vins rouges est Malbec avec 40434 a, où 85,5% de la superficie cultivée est concentrée à Mendoza (www.inv.gov.ar, 2017). Sur le marché international et national, vous trouverez un large éventail de prix et de styles de vin, où l'un des facteurs pris en compte dans la définition de la qualité et le prix est l'origine des raisins, appelée aussi « terroir ». Ce facteur est important pour le consommateur car il a un impact sur la perception de la qualité (Famularo et al., 2010). En ce sens, l'identification de l'origine géographique et la connaissance de l'influence de la composition chimique sur les caractéristiques sensorielles exercent une attraction incontestable du point de vue commercial et scientifique. En particulier parce qu'il existe des types référés explicitement à des vins de qualité supérieure produits dans certaines régions et la compréhension du comportement de la même variété dans différentes conditions environnementales peut aider dans cet argument. L'objectif de cette étude était d'étudier l'influence de l'origine géographique des Malbec dans le profil composition phénolique volatiles et caractéristiques sensorielles des Malbec de 28 parcelles dans 6 régions Mendoza, en Argentine, à la recherche des profils sensoriels et corrèle des échantillons traités dans des conditions normalisées. Chaque parcelle a été sélectionnée en fonction de la répartition géographique de chaque région de la façon la plus représentative possible. Les deux fermentations a été réalisée en triple exemplaire dans des récipients de 800 L cuves des conditions standard, puis élevage a été réalisé dans des cuves AI 50 L. En ce qui concerne les déterminations, 33 les composés phénoliques ont été analysés et quantifiés par HPLC-DAD et les composés volatils ont été analysés en utilisant HS-SPME-GS-MS. Les caractéristiques sensorielles des vins ont été analysées 6 mois après la fermentation avec 10 volontaires formés, qui ont participé à une introduction à l'analyse sensorielle, attribuer la génération, la discussion, les normes de référence de consensus et de la pratique dans l'utilisation de l'échelle. Au total, 23 arômes, 4 arômes et 4 sensations tactiles ont été évalués en bouche. Les résultats montrent que Malbec ont des caractéristiques sensorielles et la composition chimique associée à leur origine géographique, bien qu'il existe des régions de San Carlos qui ont une grande variabilité dans leurs vins, où les profils sensoriels et chimiques sont similaires aux vins obtenus dans des domaines aussi Lujan de Cuyo. Les conditions environnementales de San Carlos et Lujan de Cuyo sont similaires, bien qu'elles soient distancées de 80 à 90 kilomètres et appartiennent à deux grandes régions différentes de Mendoza. D'autres régions telles que Rivadavia et Maipú sont très bien discriminées en utilisant les profils sensoriels, mais il n'y a pas de différences entre eux en utilisant les profils phénoliques. Les résultats sensoriels sont similaires à ceux rapportés dans les études précédentes (Urvieta et al. 2018), pas si la discrimination des régions en utilisant des données phénoliques, où il pourrait y avoir un effet "année" qui serait de modifier la variabilité dans chaque région. Pour étudier la relation entre les données sensorielles et chimiques, la régression PLS a été utilisée, où il a été observé que certains descripteurs sont associés à des composés phénoliques et volatils. Ceci est le premier travail pour l'étude de données composés phénoliques Malbec, des composés volatils et des caractéristiques sensorielles globalement, y compris les régions les plus importantes en termes d'Argentine production quantitative et la qualité.

ORAL & SHORT COMMUNICATIONS

CONSUMERS' EXPECTATIONS

EXPECTATIVAS DE LOS CONSUMIDORES

ATTENTES DES CONSOMMATEURS

VERBRAUCHERERWARTUNGEN

ASPETTATIVE DEI CONSUMATORI

2018-2033: URUGUAYAN WINE TOURISM OBSERVATORY: A KNOWLEDGE AND MANAGEMENT TOOL

Laura Nervi, Avondet Rusley, Rosita Moreno: Instituto Nacional de Vitivinicultura, Uruguay, LNervi@inavi.com.uy

The tourism associated with wine is an element of competitiveness for a territory, it presents an important catalyzing capacity in a global strategy of development and projection of a region, based on the specificities of the territory and alliances that involve civil society. Enotourism has managed to integrate, under the same thematic concept, the tourism resources and services of interest, existing and potential, of a wine-growing zone based on authenticity. The lack of competitiveness has led the Uruguayan wine sector to a reduction in the viticultural area and in the number of wineries, which represents a significant negative impact on the social component that surrounds the productive sector since this triggers a loss of social capital. Uruguay significantly incorporated the visits to wineries after the wine reconversion that bet on the production of fine wines. Prior to this moment, the wineries opened their doors to show the productive process to customers and friends as a way to retain their customers. In 2005, the Wine Tourism Association of Uruguay "Los Caminos del Vino" was consolidated, with a plurality of offers that are combined with other proposals from wineries that are not part of ATEU. In 2017, the National Institute of Viticulture (INAVI), together with the Ministry of Tourism and the private sector, implements the National Enotourism Observatory, a virtual platform in which the wineries registered as tour operators provide information on a voluntary basis about the visits and activities carried out (date, city, age, sex, tasting, lunch, etc.). This research aims to contribute to knowledge and promote the development of Enotourism in the country, as an element of sustainability of the wine sector by promoting cooperation within the sector itself as well as with other actors in the national tourism sector. Methodologically, the case study and systematization of the data collected in the first year and a half since the implementation of the platform was used. This was complemented by interviews with sectoral references that make use of it and references that do not use this tool. Finally, a set of management suggestions were generated to boost the development of Enotourism. The main results obtained indicate that Enotourism is consumed by tourists from 16 countries, with a predominance of national tourists (53%) followed by Brazilians (33%). The temporary distribution of visits is concentrated in summer and winter, in the first case coinciding with the largest influx of tourists to the country and acts as a complement to the traditional tourism of "sun and beach", while in winter, it is an activity with a major highlight since it is one of the few tourist activities available in the country. The highest consumption of this type of thematic tourism occurs in the age range of 30 to 45 years, followed by the age of 46 to 65 with a marked superiority of the female sex. The tastings, lunches / dinners and own events held in the establishments are the activities that concentrated 75% of the visits. This information allows to establish that public and private works should continue to attract tourism in the fall and spring as well as to generate proposals that increase the number of visitors of the predominant ages as well as develop strategies to attract younger visitors. Conceiving notourism in cooperation with other tourist activities in the country would be one of the main strategies to follow.

OBSERVATORIO ENOTURÍSTICO URUGUAYO: UNA HERRAMIENTA DE CONOCIMIENTO Y GESTIÓN

El turismo asociado al vino es un elemento de competitividad para un territorio, presenta una importante capacidad catalizadora en una estrategia global de desarrollo y proyección de una región, basada en las especificidades del territorio y en alianzas que impliquen a la sociedad civil. El Enoturismo ha logrado integrar bajo un mismo concepto temático a los recursos y servicios turísticos de interés, existentes y potenciales, de una zona vitivinícola desde la autenticidad. La falta de competitividad ha llevado al sector vitivinícola uruguayo a una reducción en la superficie vitícola y en el número de bodegas, lo que representa un importante impacto negativo en el componente social que rodea al sector productivo ya que ello desencadena una pérdida del capital social. Uruguay incorporó significativamente las visitas a bodegas luego de la reconversión vitivinícola que apostó a la producción de vinos finos. Con anterioridad a este momento, las bodegas abrían sus puertas para mostrar el proceso productivo a clientes y amigos como forma de fidelizar a sus clientes. En 2005, se consolida la Asociación Turismo Enológico del Uruguay "Los Caminos del Vino", con una pluralidad de ofertas que se combinan con otras propuestas de bodegas que no forman parte de ATEU. En 2017 el Instituto Nacional de Vitivinicultura (INAVI), junto al Ministerio de Turismo y al sector privado, implementa el Observatorio de Enoturismo Nacional, plataforma virtual en la que las bodegas registradas como operadores turísticos brindan información de forma voluntaria sobre las visitas y actividades desarrolladas (fecha, ciudad, edad, sexo, degustación, almuerzo, etc.). Esta investigación pretende contribuir al conocimiento y potenciar el desarrollo del Enoturismo en el país, como elemento de sostenibilidad del sector vitivinícola promoviendo la cooperación dentro del propio sector así como con otros actores del sector turístico nacional. Metodológicamente se utilizó el estudio de caso y sistematización de los datos recabados en el primer año y medio desde la implementación de la plataforma. Esto se complementó con entrevistas a referentes sectoriales que hacen uso de la misma y referentes que no utilizan esta herramienta. Finalmente se generaron un conjunto de sugerencias de gestión para potenciar el desarrollo del Enoturismo. Los principales resultados obtenidos indican que el Enoturismo es consumido por turistas de 16 países, con

predominio de turistas nacionales (53%) seguidos por Brasileños (33%). La distribución temporal de las visitas se concentra en verano e invierno, en el primer caso coincidiendo con la mayor afluencia de turistas al país y actúa como complemento del tradicional turismo de "sol y playa", en tanto que en invierno, es una actividad con un destaque mayor ya que es una de las pocas actividades turísticas disponibles en el país. El mayor consumo de este tipo de turismo temático se da en la franja etárea de 30 a 45 años, seguido por la edad de 46 a 65 con una marcada superioridad del sexo femenino. Las degustaciones, almuerzos/cenas y eventos propios realizados en los establecimientos son las actividades que concentraron el 75% de las visitas. Esta información permite establecer que deben continuarse los trabajos de públicos y privados en captar turismo en otoño y primavera así como en generar propuestas que permitan aumentar la cantidad de visitantes de las edades predominantes así como elaborar estrategias para captar visitantes más jóvenes. Concebir al Enoturismo en cooperación con otras actividades turísticas del país sería una de las principales estrategias a seguir.

OBSERVATOIRE URUGUAYEN DU TOURISME VITICOLE: UN OUTIL DE CONNAISSANCE ET DE GESTION

Le tourisme associé au vin est un élément de compétitivité pour un territoire, il présente une capacité de catalyseur importante dans une stratégie globale de développement et de projection d'une région, basée sur les spécificités du territoire et les alliances qui impliquent la société civile. L'œnotourisme a réussi à intégrer, sous un même concept thématique, les ressources et services touristiques d'intérêt, existants et potentiels, d'une zone viticole basée sur l'authenticité. Le manque de compétitivité a emmené le secteur vitivinicole uruguayen à une réduction de la surface viticole et la quantité de caves, ce qui représente un impact négatif significatif sur la composante sociale qui entoure le secteur productif car cela entraîne une perte de capital social. L'Uruguay a considérablement incorporé les visites aux caves après la reconversion du vin qui parie sur la production de vins fins. Avant ce moment, les caves ont ouvert leurs portes pour montrer le processus productif aux clients et aux amis comme un moyen de conserver leurs clients. En 2005, l'Association du Tourisme Viticole de l'Uruguay "Los Caminos del Vino" a été consolidée, avec une pluralité d'offres qui sont combinées avec d'autres propositions de caves qui ne font pas partie d'ATEU. En 2017 l'Institut National de la Viticulture et du Vin (INAVI) en collaboration avec le Ministère du Tourisme et le secteur privé, il met en œuvre l'Observatoire de l'œnotourisme, national, une plate-forme virtuelle dans laquelle les caves enregistrées en tant que voyageurs fournissent des informations sur formulaire volontaire sur les visites et les activités développées (date, ville, âge, sexe, dégustation, déjeuner, etc.) Cette recherche vise à contribuer à la connaissance et à promouvoir le développement de l'œnotourisme dans le pays, en tant qu'élément de durabilité du secteur vitivinicole en promouvant la coopération au sein du secteur lui-même ainsi qu'avec d'autres acteurs du secteur touristique national. Méthodologiquement, l'étude de cas et la systématisation des données collectées au cours de la première année et demie depuis la mise en place de la plateforme ont été utilisées. Cela a été complété par des entretiens avec des références sectorielles qui l'utilisent et des références qui n'utilisent pas cet outil. Enfin, un ensemble de suggestions de gestion a été généré pour stimuler le développement de l'œnotourisme. Les principaux résultats obtenus indiquent que l'œnotourisme est consommé par les touristes de 16 pays, avec une prédominance des touristes nationaux (53%) suivie des Brésiliens (33%). La distribution temporaire des visites est concentrée en été et en hiver, dans le premier cas coïncidant avec le plus grand afflux de touristes dans le pays et agit comme un complément au tourisme traditionnel "soleil et plage", bien qu'en hiver, c'est une activité de plus en plus importante car c'est l'une des rares activités touristiques disponibles dans le pays. La consommation la plus élevée de ce type de tourisme thématique se produit dans la tranche d'âge de 30 à 45 ans, suivie par l'âge de 46 à 65 ans avec une supériorité marquée du sexe féminin. Les dégustations, les déjeuners / dîners et les propres événements organisés dans les établissements sont les activités qui ont concentré 75% des visites. Cette information permet d'établir que les travaux publics et privés devraient continuer à attirer le tourisme à l'automne et au printemps ainsi qu'en générant des propositions qui permettent d'augmenter le nombre de visiteurs des âges prédominants ainsi que de développer des stratégies pour attirer les visiteurs plus jeunes. Concevoir l'œnotourisme en coopération avec d'autres activités touristiques dans le pays serait l'une des principales stratégies à suivre.

2018-2019: DEVELOPMENT OF A BEST PRACTICE MANUAL IN WINE TOURISM IN PORTUGAL

Vinka Woldarsky: *ViniPortugal, Portugal, vinka.woldarsky@gmail.com*

Portugal has become a popular tourist destination in the recent years. As the tourism flows increase, so too does the development of the wine tourism sector. With increasing demand, competition among wineries increases and a winery's competitive advantage lies in providing quality wine tourism experiences. Winery owners and wine tourism managers will need to find a way to enhance their wine tourism experiences to attract high-value customers, and to make wine tourism profitable and sustainable. One option is to have an appropriate set of standards that will provide winery owners and managers with the knowledge to implement best practices in service, hospitality and overall experience.

This research paper focuses on the development of a knowledge tool, in the form of a best practice manual, which is currently being developed with the support of ViniPortugal, an inter-professional organization dedicated to promoting Portuguese wines. ViniPortugal recognizes the need for its associated wineries to offer high-quality tourism experiences in order to be competitive in this sector, and to benefit both financially and for brand loyalty. Additionally, this initiative will aid in the development of a healthy and robust wine tourism economy in Portugal. Therefore, within the ViniPortugal framework and under the Wines of Portugal brand, 63 wineries were selected and contacted to participate in this project, of which 47 confirmed their participation and provided the basis for the project findings.

This paper will show how the creation of a comprehensive best practice manual, based on theory, research, and 'real life' evidence in wine tourism in Portugal, brings practical and valuable processes to winery owners and wine tourism managers. The framework used for the creation of the manual was an adapted version of the Knowledge-To-Action framework (Graham et al., 2006). This framework is divided into two sections, Knowledge Creation and Action Cycle. Thus, the project methodology is based on the Knowledge Creation format, as follows: Knowledge Inquiry, Knowledge Synthesis and Knowledge Tool, which in the final stage brought the best practice manual.

The theory and research in wine tourism provide the background to understanding the complex nature of wine tourism. By using this information to evaluate wine tourism experiences in practice, through a professional assessment tool, it will shed light on other issues that may have not been considered. On the same note, understanding the areas of concern from the perspective of winery owners and wine tourism managers will give greater depth and breadth to this project, as well as more inclusion of key stakeholders. Furthermore, with the accumulated knowledge from these different sources, it provides a solid and firm basis on which to design and create the knowledge tool. The finished manual will be a powerful tool that provides management with practices, standards, and protocols in all areas of the wine tourism offer in order to provide visitors quality experiences. This paper will also briefly discuss the application, limitations and future use of the best practice manual.

DÉVELOPPEMENT D'UN MANUEL DE BONNES PRATIQUES EN OENOTOURISME AU PORTUGAL

Le Portugal est devenu une destination touristique populaire ces dernières années. À mesure que les flux touristiques augmentent, le développement du secteur de l'œnotourisme augmente également. Avec l'augmentation de la demande, la concurrence entre les domaines viticoles augmente et l'avantage concurrentiel d'un domaine réside dans la capacité d'offrir des prestations de haute qualité. Les propriétaires des caves et les gestionnaires de l'œnotourisme devront trouver des moyens d'améliorer leurs expériences œnotouristiques afin d'attirer des clients de grand valeur et rendre le œnotourisme rentable et durable. À ce fin, on propose des normes aux propriétaires et aux gestionnaires de l'œnotourisme pour mettre en œuvre les meilleures pratiques de service, l'hospitalité et l'expérience du vin en général.

Ce document de recherche se concentre sur le développement de l'outil de connaissance, sous la forme d'un manuel de bonnes pratiques, qui est actuellement développé avec le parrainage de ViniPortugal, une organisation interprofessionnelle dédiée à la promotion des vins portugais. ViniPortugal reconnaît la nécessité pour leurs entreprises viticoles associées d'offrir des expériences œnotouristiques de haute qualité afin d'être compétitifs dans ce secteur et de bénéficier à la fois financièrement et de la fidélité à la marque. En outre, cette initiative contribuera au développement d'une économie œnotouristique robuste et prospère pour le Portugal. Par conséquent, dans le cadre de ViniPortugal et sous la marque Vins du Portugal, 63 établissements viticoles ont été sélectionnés et contactés pour participer à ce projet, dont 47 ont confirmé leur participation et ont servi de base aux résultats du projet.

Ce article montrera comment la création d'un manuel de bonnes pratiques, basé sur la théorie, la recherche et les preuves «réelles» de l'œnotourisme au Portugal, fournit des processus pratiques et précieux pour les propriétaires de caves et les directeurs de l'œnotourisme. Le cadre utilisé pour la création du manuel était une version adaptée du cadre Connaissances-à-Agir (Knowledge-To-Action, Graham et al., 2006). Ce cadre est divisé en deux sections, Création de Connaissances et Cycle d'Action. Par conséquent, la méthodologie du projet est basée sur le format de Création de Connaissances, comme suit: l'Enquête sur les Connaissances, la Synthèse des Connaissances et l'Outil de Connaissance, qui, dans la dernière étape, a apporté le manuel des meilleures pratiques.

La théorie et la recherche en œnotourisme permettent de comprendre la complexité du tourisme viticole. En utilisant cette information pour évaluer les expériences d'œnotourisme dans la pratique, grâce à un outil d'évaluation professionnelle, cela permettra de faire la lumière sur d'autres problèmes qui n'auraient peut-être pas été pris en compte. Dans le même sens, comprendre les points de préoccupations du point de vue des propriétaires de vignobles et des gestionnaires de l'œnotourisme donnera plus de profondeur et d'ampleur à ce projet, ainsi qu'une plus grande inclusion des principales parties prenantes. Les connaissances accumulées de ces différentes sources fournissent une base solide pour concevoir et créer l'outil de connaissances et veille à ce que les pratiques mises en œuvre sont bien fondées. Le manuel complété sera un outil important pour établir des "standards" dans l'œnotourisme qui permettront d'offrir des expériences de la meilleure qualité. Ce document abordera brièvement l'application, les limites et l'utilisation future du manuel des meilleures pratiques.

DESARROLLO DE UN MANUAL DE MEJORES PRÁCTICAS EN EL ENOTURISMO DE PORTUGAL

Portugal se ha convertido en un destino turístico popular en los últimos años. A medida que aumentan los flujos de turismo, también lo hace el desarrollo del sector de enoturismo. Con el aumento de la demanda, la competencia entre las bodegas aumenta y la ventaja competitiva de una bodega radica en proporcionar experiencias de enoturismo de alta calidad. Los propietarios de bodegas y los gerentes de enoturismo tendrán que encontrar la manera de mejorar sus experiencias enoturísticas para atraer a clientes de alto valor y hacer que el enoturismo sea rentable y sostenible. Una opción es tener un conjunto apropiado de estándares que proporcionen a los propietarios y gerentes de las bodegas el conocimiento para implementar las mejores prácticas de servicio, hospitalidad y experiencia vinícolas en general.

Este documento de investigación se centra en el desarrollo de la herramienta de conocimiento, en la forma de un manual de mejores prácticas, que se está desarrollando actualmente con el patrocinio de ViniPortugal, una organización interprofesional dedicada a promover los vinos portugueses. ViniPortugal reconoce la necesidad de que sus bodegas asociadas ofrezcan experiencias turísticas de alta calidad para ser competitivas en este sector y beneficiarse tanto financieramente como de la lealtad a la marca. Además, esta iniciativa ayudará en el desarrollo de una economía de enoturismo robusta y próspera para Portugal. Por lo tanto, dentro del marco de ViniPortugal y bajo la marca Vinos de Portugal, se seleccionaron y contactaron 63 bodegas para participar en este proyecto, de las cuales 47 confirmaron su participación y proporcionaron la base para los hallazgos del proyecto.

Este documento mostrará cómo la creación de un manual de buenas prácticas integrales, basado en la teoría, la investigación y la evidencia de la "vida real" en el turismo del vino en Portugal, aporta procesos prácticos y valiosos para los propietarios de bodegas y los gerentes de enoturismo. El marco utilizado para la creación del manual fue una versión adaptada del marco Conocimiento-a la-Acción (Knowledge-To-Action, Graham et al., 2006). Este marco está dividido en dos secciones, Creación de Conocimiento y Ciclo de Acción. Por lo tanto, la metodología del proyecto se basa en el formato de Creación de Conocimiento, de la siguiente manera: Consulta de Conocimiento, Síntesis de Conocimiento y Herramienta de Conocimiento, que en la etapa final trajo el manual de mejores prácticas.

La teoría y la investigación en enoturismo proporcionan los antecedentes para comprender la naturaleza compleja del enoturismo. Al utilizar esta información para evaluar las experiencias enoturísticas en la práctica, a través de una herramienta de evaluación profesional, arrojará luz sobre otros temas que pueden no haber sido considerados. En el mismo sentido, entender las áreas de preocupación desde la perspectiva de los propietarios de bodegas y los gerentes de enoturismo dará mayor profundidad y amplitud a este proyecto, así como una mayor inclusión de los principales interesados. El conocimiento acumulado de estas diferentes fuentes proporciona una base sólida y firme sobre la cual diseñar y crear la herramienta de conocimiento y garantiza que las prácticas implementadas estén bien fundamentadas. El manual finalizado será una poderosa herramienta que ofrece a los gerentes prácticas, estándares y protocolos en todas las áreas de la oferta enoturística para brindar a los visitantes experiencias de alta calidad. Este documento también discutirá brevemente la aplicación, las limitaciones y el uso futuro del manual de mejores prácticas.

2018-1762: ANALYZING THE DIFFERENCES BETWEEN PRIMARY AND SECONDARY WINE TOURISTS IN GERMAN WINE-GROWING REGIONS

Gergely Szolnoki, Maximilian Tafel: *Geisenheim University, Germany, gergely.szolnoki@hs-gm.de*

For several decades, wine tourism has been playing an increasingly important role in both the free economy and scientific research. Due to the noticeable success of wine tourism around the world, many countries have increased their focus on this lucrative market. In Europe, scientists and governments have noticed the economic significance of this sector. Therefore characterizing wine tourists in different regions is of prime importance.

The purpose of this study is to introduce a new segmentation approach to find out differences between so-called wine tourists and other segments that are not primarily motivated by the product wine. In total 1,735 visitors to six German wine regions were interviewed at wine-neutral places like city centers or cultural sights. By using a face-to-face questionnaire, travelers provided information about their motivation, activities and expenses during their stay, as well as their socio-demographic characteristics. About half of the respondents had not visited a winery during their stay, thus called Non-Winery Visitors; one third could be classified as Primary, and the rest as Secondary Wine Tourists. All respondents listed nature/the landscape and recreation/relaxation as main motivating factors. A recreational concept which includes food and wine, as well as outdoor activities in nature as part of a holistic experience could not only benefit the tourists, but also the wine, gastronomy and entertainment sectors.

ANALYSE DER UNTERSCHIEDE VON PRIMÄR- UND SEKUNDÄR-WEINTOURISTEN IN DEUTSCHEN WEINBAUGEBIETEN

Seit mehreren Jahrzehnten spielt Weintourismus eine zunehmend wichtige Rolle, sowohl in der freien Wirtschaft als auch in der wissenschaftlichen Forschung. Aufgrund des spürbaren Erfolgs von Weintourismus auf der ganzen Welt, haben viele Länder ihren Fokus auf diesen lukrativen Markt erhöht. Auch in Europa haben Wissenschaftler und Regierungen die ökonomische Bedeutung dieser Branche erkannt. Daher ist das Charakterisieren von Weintouristen in verschiedenen Regionen von höchster Bedeutung.

Ziel der Studie ist es, anhand eines neuen Segmentierungsansatzes Unterschiede zwischen sogenannten Weintouristen und anderen Segmenten herauszufinden, die nicht primär vom Produkt Wein motiviert sind. Insgesamt 1.735 Besucher wurden an Wein-neutralen Standorten wie Stadtzentren oder kulturellen Sehenswürdigkeiten befragt. Mit Hilfe eines Face-to-Face Fragebogens gaben Reisende Auskunft über ihre Motivation, Aktivitäten und Ausgabeverhalten während des Aufenthaltes, sowie über ihre soziodemografischen Merkmale. Ungefähr die Hälfte der Befragten hatte kein Weingut während des Aufenthaltes besucht, diese Gruppe wird Nicht-Weingutsbesucher genannt. Ein Drittel konnte als Primär- und der Rest als Sekundär-Weintouristen klassifiziert werden. Alle Befragten nannten Natur/Landschaft und Erholung/Entspannung als Hauptmotivatoren für die Reise. Ein Erholungskonzept, das Essen und Wein sowie Outdoor-Aktivitäten in der Natur als Teile einer ganzheitlichen Erfahrung umfasst, könnte nicht nur den Besuchern, sondern auch der Wein-, Gastronomie- und Unterhaltungsbranche zugutekommen.

ANALYSE DER UNTERSCHIEDE VON PRIMÄR- UND SEKUNDÄR-WEINTOURISTEN IN DEUTSCHEN WEINBAUGEBIETEN

Seit mehreren Jahrzehnten spielt Weintourismus eine zunehmend wichtige Rolle, sowohl in der freien Wirtschaft als auch in der wissenschaftlichen Forschung. Aufgrund des spürbaren Erfolgs von Weintourismus auf der ganzen Welt, haben viele Länder ihren Fokus auf diesen lukrativen Markt erhöht. Auch in Europa haben Wissenschaftler und Regierungen die ökonomische Bedeutung dieser Branche erkannt. Daher ist das Charakterisieren von Weintouristen in verschiedenen Regionen von höchster Bedeutung.

Ziel der Studie ist es, anhand eines neuen Segmentierungsansatzes Unterschiede zwischen sogenannten Weintouristen und anderen Segmenten herauszufinden, die nicht primär vom Produkt Wein motiviert sind. Insgesamt 1.735 Besucher wurden an Wein-neutralen Standorten wie Stadtzentren oder kulturellen Sehenswürdigkeiten befragt. Mit Hilfe eines Face-to-Face Fragebogens gaben Reisende Auskunft über ihre Motivation, Aktivitäten und Ausgabeverhalten während des Aufenthaltes, sowie über ihre soziodemografischen Merkmale. Ungefähr die Hälfte der Befragten hatte kein Weingut während des Aufenthaltes besucht, diese Gruppe wird Nicht-Weingutsbesucher genannt. Ein Drittel konnte als Primär- und der Rest als Sekundär-Weintouristen klassifiziert werden. Alle Befragten nannten Natur/Landschaft und Erholung/Entspannung als Hauptmotivatoren für die Reise. Ein Erholungskonzept, das Essen und Wein sowie Outdoor-Aktivitäten in der Natur als Teile einer ganzheitlichen Erfahrung umfasst, könnte nicht nur den Besuchern, sondern auch der Wein-, Gastronomie- und Unterhaltungsbranche zugutekommen.

2018-1925: PROGRESS FOR RESEARCH OF THE GRAPE AND WINE CULTURE IN GEORGIA, THE SOUTH CAUCASUS

David Maghradze, Andro Aslanishvili, Irma Mdinardze, David Tkemaladze, Levan Mekhuzla, David Lordkipanidze, Mindia Jalabadze, Eliso Kvavadze, Nana Rusishvili, Patrick McGovern, Patrice This, Roberto Bacilieri, Nathan Wales, Osvaldo Failla, Gabriele Cola: *National Wine Agency of Georgia, Georgia, david.maghradze@georgianwine.gov.ge*

This communication will provide the latest information about the progress of the „Research Project for the Study of Georgian Grapes and Wine Culture“, managed by the National Wine Agency of Georgia since 2014. The local and foreign institutions continue to work together with the aim to stimulate multidisciplinary scientific research of Georgian viticulture and viniculture and to reconstruct their development from Neolithic civilizations to the present.

Archaeologist team members continue excavations of the Neolithic settlements of “Gadachrili Gora” and “Shulaveris Gora” (“Shulaveri - Shomu Tepe Culture” of South Caucasus, ca. 6.000-5.000 BC). The C14 chronology from the sites helps reconstruct the history of Georgian viticulture. In addition, new insights on Georgian viticulture and winemaking were obtained from dating grape remains (seeds, wood) from other Georgian archaeological sites, biometric comparison of ancient

seeds to reference collections, investigation of winemaking artifacts across a wide variety of Georgian historical periods, and analysis of historic French publications and archives.

Chemical analyses by the team revealed ancient organic compounds absorbed into early Neolithic pottery jars and provide the earliest biomolecular archaeological evidence for grape wine and viticulture from the Near East, ca. 5900-5500 BC. The chemical findings are corroborated by climatic and environmental reconstruction, as well as archaeobotanical evidence of grape pollen, starch, and epidermal remains associated with a jar of similar type and date. The discovery of early 6th millennium BC grape wine in this region is crucial to the following history of wine in the rest of the world.

A project initiated by INRA to study the diversity of proanthocyanidins (PA) in a large collection of Vitaceae included local varieties and wild grape (*V. silvestris*) from Georgia and results suggest PA composition underwent selection during both domestication and modern breeding. The diversity of PA structure displayed an East-West gradient, with more diversity in the East-Mediterranean and Caucasus region, similar to patterns in genetic diversity.

In order to give robust and useful information for a modern approach to Georgian viticulture and wine making, an agro climatic analysis was performed on daily meteorological data for the 1974-2013 period, with the study finding environmental resources and limitations for the 12 viticultural Regions of Georgia. This analysis focused on the current warm phase of the Georgian climate that begun after an abrupt climatic change that took place in 1994, as detected by change-point analysis.

The team also conducted a study on the influence of climate cycles on grapevine domestication and ancient migrations in Eurasia. The analysis covered the longitudinal belt ranging from the Iberian Peninsula to Japan, the region often regarded as the preferential pathway for the Holocene spread of grapevine in Eurasia. The results of the study are consistent with the hypothesis that Holocene climate cycles may have influenced the domestication of grapevine in the Subcaucasian area and its subsequent spread in Eurasia.

Based on experimental inoculations, confocal microscopy and transcriptomic analyses undertaken in this project, Mgaloblishvili, an autochthonous *Vitis vinifera* cultivar from Georgia, was found to exhibit unique resistant features against to the agent of downy mildew, *Plasmopara viticola*.

Our study of the wild grape is still in progress, including exploration in nature, establishment of a new field collection, and description of genotypes by methods of ampelography and enology.

Based on the above developments, promotion and dissemination of the project progressed with publications to a variety of popular and scientific venues. The exhibition "Georgia – the Cradle of Viticulture" was organized in the Museum of Wine Civilization of Bordeaux in 2017 and the documentary film "Georgia – the Cradle of Wine" was prepared

AVANCÉE DES RECHERCHES SUR LA VIGNE ET LA VINICULTURE EN GÉORGIE ET DANS LE SUD-CAUCASE

Cette communication présente les dernières avancées du programme de recherche sur la vigne et la Viticulture en Géorgie, conduit par l'Agence Nationale du Vin de Géorgie depuis 2014. Les partenaires géorgiens et étrangers ont poursuivi leur travail commun afin de nourrir les recherches sur la viti- viticulture en Géorgie et d'en reconstituer la longue histoire, depuis le Néolithique jusqu'à nos jours, à travers une approche multidisciplinaire.

Les fouilles archéologiques des habitats néolithiques de "Gadachrili Gora" et "Shulaveris Gora" (culture "Shulaveri - Shomu Tepe" typique du sud Caucase, env. 6.000-5.000 BC) se sont poursuivies. L'histoire de la viticulture en Géorgie s'appuie dorénavant sur une chronologie basée sur la datation radiocarbone de restes végétaux (graines, bois) issus de divers sites archéologiques. Les recherches en archéobotanique, en archéologie, par l'étude d'outils et techniques liés à la production de vin, et dans les archives historiques font ressortir la singularité du patrimoine viti- viticole géorgien.

L'analyse de composés chimiques imprégnés dans des jarres en céramique des sites du Néolithique ancien procure la plus ancienne trace de vin de raisin, aux alentours de 5900-5500 BC. Ces résultats biomoléculaires sont renforcés par des reconstitutions paléoclimatiques et paléoenvironnementales et par les données archéobotaniques, notamment des pollens de vigne, des grains d'amidon et des épidermes associés à une jarre de type et de datation similaires. La mise en évidence d'une production de vin au début du 6ème millénaire BC dans la région est d'une portée majeure pour toute l'histoire de la viticulture qui en découle à travers le monde.

Un projet initié par l'INRA sur l'étude de la diversité des proanthocyanidines (PA) chez les Vitaceae inclut diverses variétés et vignes sauvages (*V. silvestris*) de Géorgie. Il soutient l'hypothèse d'un effet de la sélection, au cours de la domestication et de l'amélioration variétale moderne, sur la composition en PA. Effectivement, la diversité de la structure des PA révèle un gradient Est-Ouest, avec une diversité plus importante en Méditerranée orientale et dans le Caucase, conformément à ce qui est observé pour la diversité génétique.

Une analyse agro-climatique, portant sur des relevés météorologiques quotidiens de 1974 à 2013, permet de caractériser les potentiels et les limites écologiques des 12 régions viticoles de Géorgie, procurant ainsi une contribution robuste et appliquée pour la modernisation de la viti-viticulture nationale. Cette analyse se focalise sur la période chaude que traverse actuellement le climat géorgien, depuis le changement climatique survenu en 1994.

Un des buts de cette étude était de comprendre l'influence des variations climatiques sur l'histoire de la vigne. Les changements climatiques de l'Holocène ont exercé une influence sur la domestication de la vigne dans la zone

subcaucasienne puis sur sa diffusion en Eurasie. L'analyse a couvert l'intervalle longitudinal de la Péninsule ibérique au Japon, perçu comme l'espace privilégié de diffusion de la vigne au cours de l'Holocène.

L'étude biologique des vignes locales a progressé. Les vignes sauvages sont étudiées dans leur habitat naturel, implantées dans de nouvelles collections de plein champ, décrites par les méthodes de l'ampélographie et de l'œnologie. Des analyses en microscopie confocale et transcriptomique, basées sur des inoculations expérimentales, ont montré que le Mgaloblishvili, un cépage autochtone de Géorgie, possède des caractères de résistance uniques à Plasmopara viticola, l'agent du mildiou.

Le groupe chargé de la valorisation et de la dissémination a favorisé la dissémination de ces résultats dans une grande variété de supports scientifiques et tournés vers le grand public. L'exposition « Géorgie, berceau de la viticulture » a été organisée à la Cité du Vin de Bordeaux en 2017, alors qu'un film documentaire, intitulé "Géorgie, berceau du vin, a été tourné.

AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ DI RICERCA SULLA CULTURA DELLA VITE E DEL VINO IN GEORGIA, SUD-CAUCASO

Viene qui presentato l'aggiornamento sulle attività di ricerca del progetto "Research project for the study of Georgian Grapes and Wine Culture" attivo in Georgia dal 2014. Partner nazionali ed esteri continuano il loro lavoro congiunto finalizzato allo studio della viticoltura e della vinicoltura georgiana ed alla ricostruzione della loro ininterrotta storia a partire dalle civiltà neolitiche fino ai giorni nostri.

Continuano le attività archeologiche di scavo nei siti neolitici di "Gadachrili Gora" e "Shulaveris Gora", appartenenti alla cultura "Shulaveri - Shomu Tepe" nel Caucaso del Sud (ca. 6.000-5.000 BC), I suddetti siti sono inoltre diventati luoghi permanenti di formazione per gli studenti di archeologia delle università Georgiana e Canadese. La datazione al C14 dei siti ha fornito un importante aiuto nella ricostruzione della viticoltura georgiana, così come la datazione dei reperti di vite (semi, legno) provenienti da diverse località georgiane, la comparazione biometrica degli stessi con altri reperti archeo botanici provenienti dal bacino mediterraneo, l'analisi di manufatti legati alla produzione di vino e risalenti a diversi periodi storici e l'analisi di fonti documentali.

La presenza di composti organici legati alla vinificazione presenti nei manufatti ritrovati nei suddetti siti di scavo, costituisce la più antica testimonianza di attività vinicola nel vicino oriente, databile 5900-5500 BC. Questi risultati trovano conferma nella ricostruzione climatico ambientale e dall'analisi di reperti archeo botanici quali polline di vite, amido e residui di epidermide trovati su altri manufatti di epoca analoga.

La scoperta di produzione vinicola in quest'area all'inizio del sesto millennio prima di Cristo, appare di fondamentale rilevanza nella definizione della storia del vino in Europa e nel mondo.

Nell'ambito del progetto promosso da INRA, finalizzato allo studio della diversità dei tannini e delle proantocianidine in una vasta collezione di Vitaceae, sono state incluse varietà locali (V. vinifera) e viti selvatiche (V. silvestris) provenienti dalla Georgia. Dall'analisi di questi dati si è giunti alla formulazione della ipotesi per cui le proantocianidine sono state soggette a selezione durante le fasi di domesticazione e di moderna selezione varietale. La diversità nella struttura delle proantocianidine mostra un gradiente Est-Ovest, con una maggiore diversità nel Mediterraneo Orientale e nel Caucaso, analogamente a quanto mostrato dall'analisi della diversità genetica.

Al fine di fornire informazioni utili per supportare un moderno approccio alla viticoltura georgiana, si è proceduto alla caratterizzazione agro meteorologica delle 12 regioni viticole della Georgia, mediante l'analisi di dati meteorologici giornalieri per il periodo 1974-2013. L'analisi, finalizzata alla definizione delle risorse e delle limitazioni ambientali, si focalizza sulla attuale fase calda del clima georgiano iniziata dopo il netto cambio climatico accaduto nel 1994, come evidenziato da una specifica analisi di change-point.

Uno studio paleoclimatico è inoltre stato finalizzato alla comprensione dell'influenza dei cicli climatici olocenici sul processo di domesticazione della vite nell'area sub-caucasica e sulla successiva diffusione in Europa. Lo studio, focalizzato sulla fascia longitudinale compresa fra la penisola Iberica e il Giappone, ha preso in considerazione serie storiche di proxy viticoli, fisici e biologici legati a temperatura, precipitazione e i loro possibili legami con una serie di variabili guida che agiscono alla macroscale (attività solare, Atlantic Multidecadal Oscillation, North Atlantic Oscillation and El Nino Southern Oscillation). L'analisi dei proxy viticoli mostra una serie di picchi comuni che sono stati messi in relazioni con probabili fattori causali.

Sulla base di inoculi sperimentali, analisi al microscopio confocale e analisi trascrittomiche, la varietà autoctona georgiana di V. vinifera Mgaloblishvili mostra caratteristiche uniche di resistenza agli agenti dell'oidio, Plasmopara viticola.

Sono in corso di realizzazione diversi studi sulla vite selvatica georgiana, comprendenti attività di ricognizione di ecosistemi naturali alla ricerca di nuovi individui, realizzazione di una nuova collezione nella stazione sperimentale di Saguramo, applicazione di metodi ampelografici ed enologici per la caratterizzazione della vite selvatica.

Il gruppo di divulgazione e disseminazione ha provveduto alla pubblicazione dei suddetti risultati in sia in ambito scientifico che divulgativo. Da segnalare in particolare la mostra dal titolo "Georgia – the Cradle of Viticulture" nel 2017 presso il Museo delle Culture e Civiltà del vino di Bordeaux (Francia) ed il documentario "Georgia - the Cradle of Wine"

2018-1892: WINE INDUSTRY IN THE ERA OF THE VIRTUALITY: AN ANSWER TO THE EXPECTATIONS OF GEN-ZERS?

Didier Bédé, Charlotte Massa, Nathalie Maumon: Université Toulouse III - LGCO, France, didier.bede@univ-tlse3.fr

The increasing competitive intensity led the wine industry and its actors to develop new innovation and differentiation strategies. Central to these strategies development, a particular importance is given to the wine tourism by the French wine sector. The wine tourism is defined by Bourdon and Pichery (2010) as "a global offer of services which requires an organization and an animation of activities concerning tourists' stays in the regions with vines growing (culture of the vineyard) and the wine production (activities bound to the wine)". Wine tourism, appeared in the 1970s within the New World countries (Argentina, Australia, South Africa, Chile and the United States), became widespread and constitute from now on a "vector of economic effect {...} supported by the local and regional authorities {...} which also assures social and environmental positive impacts" (Bédé **Erreur ! Signet non défini.** et al., 2018) which cannot be ignored. Correlatively in the development of an experiential tourism, "the wine tourism answers a heavy trend of the tourism bound to the search of a local and authentic experience" (Livesey, 2015), however, this experiential offer is subjected to an attrition phenomenon (Roederer & Schwarzberg, 2015). From an experiential renewal, virtual reality appears as a new supplier of experiences and would allow the development of a competitive advantage for the wine industry stakeholders (Bédé & Maumon **Erreur ! Signet non défini.** 2016). Integrate this innovative service consists in transforming the parameters of the industry and in acting on the competitiveness of organizations by the implementation of a breakthrough innovation. At the same time, there has been numerous research on young consumers named Generation Y, Millennials, Generation N or internet generation. Young consumers today are named Generation Z (Gen-Z). The Gen-Z arrival implies numerous marketing changes with regard to the characteristics and values of this generation. Gen-Zers are born between 1995 and today. They're the first smartphone and wireless internet technology native generation (Özkan & Solmaz, 2015). This desire for technology allows us to envisage the implementation of virtual experiences, via virtual reality headsets, in the wine industry to be in adequacy with the expectations of the Gen-Zers. These consumers are essential for the wine industry, because they symbolize a consumer's renewal and an important growth potential. A qualitative research was conducted with a sample of wine makers (18) and Gen-Zers consumers (40) of Toulouse, France, in 2018. This research has for objective to study the generation Z expectations and the potential of the virtual reality as new experience in the wine industry.

Bibliography

- Bédé, D., Bédé, S. et Haller, C. (2018). « Les routes des vins au secours de la viticulture », dans Internationalisation ouverte : exigences et résultats, coordonné par Nadine Tournois et Philippe Very, Vuibert, 168-199.
- Bédé, D., Maumon, N., (2016), Virtual reality and wine industry, a double oxymoron?, 39ème Congrès Mondial de la Vigne et du Vin, 24-28 octobre, Bento Gonçalves, Brésil.
- Bourdon, F., Pichery, M.-C. (2010). Le territoire viticole en France: de la destruction à la valorisation: LEG, Laboratoire d'Économie et de Gestion, CNRS, Université de Bourgogne, N°6, p. 1-23.
- Livesey, T. (2015). « Wine and food travel is most in demand », International Wine Tourism Conference, 8-9 avril, Champagne, France.
- Özkan, M., Solmaz, B., 2015. Mobile Addiction of Generation Z And Its Effects On Their Social Lifes. *Procedia-Soc. Behav. Sci.* 205, 92–98.
- Roederer C. et Schwarzberg M. (2015). "The life cycle of an experiential context: an exploration of Strasbourg's tramway art circuit". *Décisions Marketing* (78): 79.

L'ŒNOTOURISME À L'HEURE DE LA VIRTUALITÉ : UNE RÉPONSE AUX ATTENTES DE LA GÉNÉRATION Z ?

L'accroissement de l'intensité concurrentielle a conduit l'industrie vitivinicole et ses acteurs à élaborer de nouvelles stratégies de différenciation et d'innovation. Au cœur du développement de ces stratégies, une importance particulière est accordée par le secteur vitivinicole français à l'œnotourisme. L'œnotourisme est défini par Bourdon et Pichery (2010) comme une « offre globale de services qui exige une organisation et une animation d'activités relatives aux séjours de touristes dans les régions où se pratiquent la viticulture et la viniculture ». L'œnotourisme, apparu dans les années 1970 au sein des pays du nouveau monde (Argentine, Australie, Afrique du Sud, Chili et États-Unis), s'est mondialement généralisé et constitue désormais un « vecteur de retombée économique {...} soutenu par les autorités locales et régionales {...} qui assure également des impacts sociaux et environnementaux positifs » (Bédé et al., 2018) que l'on ne peut ignorer. Corrélativement au développement d'un tourisme expérientiel, « l'œnotourisme répond à une tendance lourde du tourisme lié à la recherche d'une expérience locale et authentique » (Livesey, 2015), pour autant, cette offre expérientielle est assujettie au phénomène d'usure (Roederer et Schwarzberg, 2015). La réalité virtuelle apparait comme un nouveau fournisseur d'expérience et permettraient la constitution d'un avantage concurrentiel (Bédé et Maumon 2016). Intégrer ce service novateur consiste à

transformer les paramètres de l'industrie et à agir sur la compétitivité des organisations par la mise en place d'une innovation de rupture. Parallèlement, de nombreuses recherches se sont intéressées aux jeunes consommateurs nommés Génération Y, Milléniales, Génération N ou génération internet. Les jeunes consommateurs d'aujourd'hui font référence à la Génération Z (Gen-Z). L'arrivée de la Gen-Z implique de nombreux changements marketing au regard des caractéristiques et des valeurs de cette génération. Les personnes issues de la Gen-Z sont nées entre 1995 et aujourd'hui. Ce sont les premières personnes natives de l'utilisation des smartphones et de l'accès à une connexion internet sans fil (Özkan and Solmaz, 2015). Pour cette génération le monde n'a pas de frontière et existe au travers de la technologie. Cette appétence pour les technologies permet d'envisager l'implémentation d'expériences virtuelles, via des visiocasques, dans l'industrie vitivinicole afin d'être plus en adéquation avec les attentes de la génération Z. Cette cible est primordiale pour l'industrie, car elle symbolise le renouvellement des consommateurs et un potentiel de croissance important. Cette recherche qualitative est réalisée sur un échantillon de 35 consommateurs français (Toulouse) en 2018 issues de la génération Z. Cette recherche a pour objectif de mettre en relation et d'étudier les attentes de la génération Z et le potentiel de la réalité virtuelle comme nouvelle expérience l'oenotouristique.

Bédé, D., Bédé, S. et Haller, C. (2018). « Les routes des vins au secours de la viticulture », dans Internationalisation ouverte : exigences et résultats, coordonné par Nadine Tournois et Philippe Very, Vuibert, 168-199.

Bédé, D., Maumon, N., (2016), Virtual reality and wine industry, a double oxymoron?, 39ème Congrès Mondial de la Vigne et du Vin, 24-28 octobre, Bento Gonçalves, Brésil.

Bourdon, F., Pichery, M.-C. (2010). Le territoire viticole en France: de la destruction à la valorisation: LEG, Laboratoire d'Économie et de Gestion, CNRS, Université de Bourgogne, N°6, p. 1-23.

Livesey, T. (2015). « Wine and food travel is most in demand », International Wine Tourism Conference, 8-9 avril, Champagne, France.

Özkan, M., Solmaz, B., 2015. Mobile Addiction of Generation Z And Its Effects On Their Social Lives. *Procedia-Soc. Behav. Sci.* 205, 92–98.

Roederer C. et Schwarzberg M. (2015). "The life cycle of an experiential context: an exploration of Strasbourg's tramway art circuit". *Décisions Marketing* (78): 79.

LA INDUSTRIA DEL VINO A LA HORA DE LA VIRTUALIDAD: ¿UNA RESPUESTA A LAS ESPERAS DE LA GENERACIÓN Z?

El crecimiento de la intensidad competitiva condujo el sector vitivinícola y sus actores a elaborar nuevas estrategias de diferenciación y de innovación. En el centro del desarrollo de estas estrategias, una importancia particular es concedida por el sector vitivinícola francés en el enoturismo. El enoturismo es definido por Bourdon y Pichery (2010) como una "oferta global de servicios que exige una organización y una animación de actividades relativas a las estancias de turistas en las regiones donde se practican la viticultura y la vinicultura". El enoturismo, aparecido en los años 1970 en el seno de los países del nuevo mundo (Argentina, Australia, África del Sur, Chile y los Estados Unidos), se generalizó mundialmente y constituye un "vector de arranque económico {...} sostenido por las autoridades locales y regionales {...} que también asegura impactos sociales y medioambientales positivos" (Bédé y al., 2018) que no se puede ignorar. Correlativamente al desarrollo del turismo experiencial, "el enoturismo responde a una tendencia pesada del turismo vinícola en busca de experiencias local y auténtica" (Livesey, 2015), por eso, esta oferta experiencial es sujeta al fenómeno de desgaste (Roederer y Schwarzberg, 2015). La realidad virtual representa un nuevo proveedor de experiencia y permitirían la constitución de una ventaja competitiva (Bédé y Maumon 2016). Integrar este servicio innovador consiste en transformar los parámetros de la industria y en actuar la competitividad de las organizaciones por la creación de una innovación de ruptura. Paralelamente, las numerosas investigaciones científicas se interesaron por los jóvenes consumidores nombrados Generación Y, Generación N o generación internet. Los jóvenes consumidores de hoy hacen referencia a la Generación Z (Gen-Z). La llegada de las Gen-Z implica numerosos cambios de marketing respecto a las características y los valores de esta generación. Las personas nacidas de la Gen-Z nacieron entre 1995 y hoy. Son las primeras personas natives de la utilización de los smartphones y del acceso a una conexión internet sin hilo (Özkan y Solmaz, 2015). Para esta generación el mundo no tiene frontera y existe a través de la tecnología. Esta apetencia para las tecnologías permite contemplar la implementación de experiencias virtuales, a través de casco de realidad virtual, en la industria vitivinícola con el fin de estar más en adecuación con las esperas de la generación Z. Este público es primordial para la industria, porque simboliza la renovación de los consumidores y un potencial importante de crecimiento. Esta investigación científica cualitativa es realizada sobre una muestra de 35 consumidores franceses (Tolosa) en 2018 nacido de la generación Z. Esta investigación científica tiene como objetivo poner en contacto y estudiar las esperas de la generación Z y el potencial de la realidad virtual como nueva experiencia del enoturismo.

Bibliografía

Bédé, D., Bédé, S. et Haller, C. (2018). « Les routes des vins au secours de la viticulture », dans Internationalisation ouverte : exigences et résultats, coordonné par Nadine Tournois et Philippe Very, Vuibert, 168-199.

- Bédé, D., Maumon, N., (2016), Virtual reality and wine industry, a double oxymoron?, 39ème Congrès Mondial de la Vigne et du Vin, 24-28 octobre, Bento Gonçalves, Brésil.
- Bourdon, F., Pichery, M.-C. (2010). Le territoire viticole en France: de la destruction à la valorisation: LEG, Laboratoire d'Économie et de Gestion, CNRS, Université de Bourgogne, N°6, p. 1-23.
- Livesey, T. (2015). « Wine and food travel is most in demand », International Wine Tourism Conference, 8-9 avril, Champagne, France.
- Özkan, M., Solmaz, B., 2015. Mobile Addiction of Generation Z And Its Effects On Their Social Lives. *Procedia-Soc. Behav. Sci.* 205, 92–98.
- Roederer C. et Schwarzberg M. (2015). "The life cycle of an experiential context: an exploration of Strasbourg's tramway art circuit". *Décisions Marketing* (78): 79.

2018-1787: CONTRIBUTION OF THE BIODIVERSITY TO THE ECO-WINETOURISM OF THE HEROIC VINEYARDS: ASSETS AND PROSPECTS.

Joel Rochard: IFV, France, joel.rochard@vignevin.com

The œnotourism takes a share growing in the valorization of the wine territories. Parallel to the cultural attraction for the vine, the wine and tasting, emerge the concept "of Eco-winetourisme" which associates in particular, in connection with sustainable development, the landscapes, the biodiversity, as well as the éco-design of the cellars. Thus the valorization of the local biodiversity is also integrated in a approach of Eco-winetourisme and often takes part in the valorization of the local landscape. It is also a factor which takes part in the image and the added-value of the wines of these areas.

The terroirs of the "heroic" vineyards, which associates mainly the terroirs of altitude, strong slopes and small islands, very often comprise historical know-how supports of patrimonial specificities but also of specific ecological values. However heroic vineyards are fragile. These rural areas, sometimes far away from the urban centres, are often confronted a rural depopulation. From an economic point of view the manufacturing costs are often higher than the vineyard of plain. In addition, these zones, mainly located in the Mediterranean basin, are confronted with an increase in the hydrous stress in link with the climate changes, it can contribute, in the medium term, to decrease the outputs. These constraints suppose to develop complementary activities and in particular the winetourism.

This set of themes is important for the wine growers who are sensitive to the glance that the company carries on their trade, even for local acceptance their activities and projects that they wish to implement.

In certain cases, the valorization of their products passes by the maintenance of essential structures of a landscape as visual expression of a link to the terroir such as it is defined by the OIV (Viti 333/2010): The wine "terroir" Vitivinicultural "terroir" is a concept which refers to an area in which collective knowledge of the interactions between the identifiable physical and biological environment and applied vitivinicultural practices develops, providing distinctive characteristics for the products originating from this area. "Terroir" includes specific soil, topography, climate, landscape characteristics and biodiversity features.

In a prospective vision, it is probable that the biodiversity is a major stake of the territories viticoles. au cours des next decades. The heroic vineyards, often knew to preserve the traditional modes of production, in particular associated with the presence with low walls, slope, natural zones, with the traditional agroforestry. These vineyards comprise many assets, which it is advisable to preserve and develop in the communication but also within the framework of the economic tools which can be set up to ensure the perennality of these fragile territories

The presentation aims at the challenges parallel to, to define starting from examples the strategy adapted to the heroic vineyards. It will be based in particular on the European program Biodivine www.biodivine.eu which made it possible to establish the bases of a functional vision but also naturalists of the biodiversity in the various European terroirs and in particular in the heroic vineyard of Douro, partner of the project and in the prolongation, on a project led to Cyprus, Agrolife <http://agrolife.eu>, which contributed to define various operational actions to implement for redynamiser the agri tourism of the interior of the island.

CONTRIBUCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD AL ECOENOTOURISME DE LOS VIÑEDOS HEROICOS: ACTIVOS Y PERSPECTIVAS

El œnotourisme toma una parte creciente en la valorización de los territorios vitícolas. En paralelo al atractivo cultural para la vid, el vino y la degustación, surge el concepto "ECOœnotourisme" que asocia, en particular, en relación con el desarrollo sostenible, los paisajes, la biodiversidad, así como la ecoconcepción de las bodegas. Así la valorización de la biodiversidad

local se integra también en un planteamiento ECOenoturisme y participa a menudo en la valorización del paisaje local. Es un factor también que participa en la imagen y en el valor añadido de los vinos de estas regiones.

Las terroirs de los viñedos "heroicos", que asocia principalmente las terroirs de altitud, fuertes cuevas y pequeñas islas, implican muy a menudo conocimientos técnicos históricos apoyos de especificidades patrimoniales pero también de valores ecológicos específicos. Sin embargo viñedos heroicos son frágiles. Estas zonas rurales, a veces distantes de los centros urbanos, a menudo se enfrentan un éxodo rural. Desde un punto de vista económico los costes de producción son a menudo superiores al viñedo de llano. Por otra parte, estas zonas, mayoritariamente situadas en la cuenca mediterránea, se enfrentan a un aumento de la tensión hídrica en vínculo con los cambios climáticos, este puede contribuir, a medio plazo, a disminuir los rendimientos. Estas dificultades suponen de desarrollar actividades complementarias y, en particular, el oenoturisme. Este temas es importante para los viticultores que son sensibles que la sociedad mira hacia su oficio, o incluso para la aceptación local de sus actividades y proyectos que desean aplicar.

En algunos casos, la valorización de sus productos pasa por el mantenimiento de estructuras esenciales de un paisaje como expresión visual de un vínculo a la terroir tal como se define por el OIV (Viti 333/2010): El "terroir" vitivinícola es un concepto que se refiere a un espacio sobre el cual se desarrolla un saber colectivo de las interacciones entre un medio físico y biológico identificable y las prácticas vitivinícolas aplicadas, que confieren unas características distintivas a los productos originarios de este espacio. El "terroir" incluye características específicas del suelo, de la topografía, del clima, del paisaje y de la biodiversidad.

En una visión prospectiva, es probable que la biodiversidad sea lo que está en juego principalmente de los territorios vitícolas. au cours des próximas décadas. Los viñedos heroicos, a menudo han sabido conservar los métodos de producción tradicionales, asociados, en particular, a la presencia de tapias, talud, zonas naturales, a la agrosilvicultura tradicional. Estos viñedos implican numerosos activos, que conviene preservar y valorizar en la comunicación pero también en el marco de las herramientas económicas que pueden establecerse para garantizar la perpetuidad de estos territorios frágiles

La presentación tiene en paralelo por objetivo a lo que está en juego, definir a partir de ejemplos la estrategia adaptada a los viñedos heroicos. Se basará, en particular, en el programa europeo Biodivine www.biodivine.eu que permitió sentar las bases de una visión funcional pero también a naturalistas de la biodiversidad en las distintas terroirs europeas y en particular en el viñedo heroico de Duero, socio del proyecto y en la prolongación, sobre un proyecto conducido a Chipre, Agrolife <http://agrolife.eu>, que contribuyó a definir distintas acciones operativas que deben aplicarse para redinamizar el agri turismo del interior de la isla.

CONTRIBUTION DE LA BIODIVERSITÉ À L'ÉCO-OENOTOURISME DES VIGNOBLES HÉROÏQUES : ATOUTS ET PERSPECTIVES

L'oenoturisme prend une part grandissante dans la valorisation des territoires viticoles. Parallèlement à l'attrait culturel pour la vigne, le vin et la dégustation, émerge le concept « d'Eco-Oenoturisme » qui associe notamment, en liaison avec le développement durable, les paysages, la biodiversité, ainsi que l'éco-conception des caves. Ainsi la valorisation de la biodiversité locale s'intègre également dans une démarche d'Eco-Oenoturisme et participe souvent à la valorisation du paysage local. C'est également un facteur qui participe à l'image et à la valeur ajoutée des vins de ces régions.

Les terroirs des vignobles « héroïques », qui associe principalement les terroirs d'altitude, de fortes pentes et de petites îles, comportent très souvent des savoir-faire historique supports de spécificités patrimoniales mais également de valeurs écologiques spécifiques. Cependant vignobles héroïques sont fragiles. Ces zones rurales, parfois éloignées des centres urbains, sont souvent confrontés un exode rural. D'un point de vue économique les coûts de production sont souvent supérieurs au vignoble de plaine. Par ailleurs, ces zones, majoritairement situées dans le bassin méditerranéen, sont confrontées à une augmentation du stress hydrique en lien avec les changements climatiques, ce peut contribuer, à moyen terme, à diminuer les rendements. Ces contraintes supposent de développer des activités complémentaires et notamment l'oenoturisme.

Cette thématique est importante pour les viticulteurs qui sont sensibles au regard que la société porte sur leur métier, voire pour l'acceptation locale de leurs activités et des projets qu'ils souhaitent mettre en œuvre.

Dans certains cas, la valorisation de leurs produits passe par le maintien de structures essentielles d'un paysage comme expression visuelle d'un lien au terroir tel qu'il est défini par l'OIV (Viti 333/2010) : Le «terroir» vitivinicole est un concept qui se réfère à un espace sur lequel se développe un savoir collectif des interactions entre un milieu physique et biologique identifiable et les pratiques vitivinicoles appliquées, qui confèrent des caractéristiques distinctives aux produits originaires de cet espace. Le « terroir» inclut des caractéristiques spécifiques du sol, de la topographie, du climat, du paysage et de la biodiversité.

Dans une vision prospective, il est probable que la biodiversité soit un enjeu majeur des territoires viticoles. au cours des prochaines décennies. Les vignobles héroïques, ont souvent su conserver les modes de production traditionnels, associés notamment à la présence de murets, talus, zones naturelles, à l'agroforesterie traditionnelle. Ces vignobles comportent de nombreux atouts, qu'il convient préserver et valoriser dans la communication mais également dans le cadre des outils économiques qui peuvent être mis en place pour assurer la pérennité de ces territoires fragiles

La présentation a pour objectif parallèlement aux enjeux, de définir à partir d'exemples la stratégie adaptée aux vignobles héroïques. Elle s'appuiera notamment sur le programme européen Biodivine www.biodivine.eu qui a permis d'établir les bases d'une vision fonctionnelle mais également naturalistes de la biodiversité dans les différents terroirs européens et en particulier dans le vignoble héroïque du Douro, partenaire du projet et dans le prolongement, sur un projet mené à Chypre, Agrolife <http://agrolife.eu>, qui a contribué à définir différentes actions opérationnelles à mettre en œuvre pour redynamiser l'agri tourisme de l'intérieur de l'île.

2018-2007: FOR ENTERTAINMENT OR EDUCATION? THE MAIN POINTS ON CHINA WINE TOURISM

Zhijun Sun: *Winechina.com, China, jimy@winechina.com*

Wine tourism is widespread around the world, China has stepped his first step in the wine tourism. With the big population, China has the most potential tourism market, experience economy, in-depth tour becoming more fashion. Firstly, how we understand the Chinese wine industry from the aspect of wine consumption? what is the main keys influence? Secondly, the government of the wine growing regions are undergoing some police to improve the local wine industry by means of tourism; Thirdly, the wineries, especially newly built have taken account of wine tourism; Fourth, for entertainment or education? the different way of thinking and working on the wine tourism in China. conclusion: As the top 5 biggest wine producing country in the world, China become the focus in the world. but the wine culture is still dominated by Europeans. China should think locally from the very beginning of the strategy plan of wine tourism. focus on the young generation, and make its long term plan.

LOISIR OU FORMATION, LES PRINCIPAUX ENJEUX DE L'ŒNOTOURISME EN CHINE

Alors que l'œnotourisme est très développé autour du monde, la Chine y fait ses premiers pas. Avec sa large population, la Chine a un fort potentiel de touristes qui s'intéressent de plus en plus au vin et recherchent des expériences au-delà de la simple visite de domaine et sa photo souvenir : ateliers assemblage, accords mets et vins... Premièrement comment comprendre la consommation de vin en Chine ? Quels sont les principaux facteurs d'influence ? Deuxièmement, les gouvernements des provinces productrices de vin cherchent à développer le secteur du vin grâce à l'œnotourisme. Troisièmement, les domaines, surtout les plus récents, ont pris en compte l'œnotourisme. Quatrièmement, pour le plaisir ou pour se former ? Il y a plusieurs écoles de pensées et différentes façons de développer l'œnotourisme en Chine. Conclusion : En tant que 5ème plus gros producteur de vin au monde, la Chine attire de plus en plus d'attention mais la culture du vin reste dominée par les européens. La Chine devrait penser local en établissant son plan stratégique pour l'œnotourisme, se concentrer sur les jeunes et développer une vision à long terme.

PER SVAGO O PER ISTRUZIONE? PENSIERI SUL TURISMO ENOLOGICO IN CINA

Mentre il turismo enologico e' diffuso in tutto il mondo, la Cina ha fatto i primi passi in questo settore. Con la sua grande popolazione, la Cina ha un enorme potenziale nel mercato del turismo, e l'economia dell'esperienza e il turismo specializzato stanno diventando sempre più di moda. Primo: come comprendere l'industria enologica cinese dal punto di vista del consumo? Quali sono i fattori più importanti? Secondo: il governo delle regioni vinicole sta attuando alcune politiche per migliorare la situazione dell'industria vinicola tramite il turismo. Terzo: le cantine, specialmente quelle di recente costruzione, hanno tenuto in considerazione il turismo enologico. Quarto: per svago o per istruzione? I diversi modi di pensare e lavorare nel settore del turismo enologico in Cina. Conclusione: come uno dei 5 maggiori produttori di vino al mondo, la Cina sta ricevendo un'attenzione particolare, ma la cultura enologica e' ancora dominata dagli europei. La Cina dovrebbe pensare in chiave locale fin dall'inizio della pianificazione strategica del suo turismo enologico, concentrandosi sulle giovani generazioni e creando un piano a lungo termine.

2018-2076: SABERES & SENSações NO DOURO: CULTURE, EDUCATION AND ENOTOURISM IN AN INNOVATION CONTEXT

Eliane Schlemmer, J. António Moreira: *Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, Brazil, elianes@unisinis.br*

The project Saberes & Sensações no Douro (S&SD) is a hybrid, multimodal, pervasive and ubiquitous game to be developed in Peso da Régua Municipality, in the Douro Region, Portugal. The objective of this paper is to discuss the cultural, educational and tourist potential in an innovative context which includes knowledge experiences related to the culture and enotourism in Peso da Régua Municipality. In this context, the GPe-dU UNISINOS/CNPq, linked to the Unisinis Graduate Program in Education and the Peso da Régua Learning Local Center, linked to the Mobile Research Unit in Local Studies of the Portugal Open University, found in Peso da Régua Municipality the partner that makes possible the construction of the S&SD, within the scope of local and global development. The conception and development methodology are inspired in the Living Labs concept proposed by Mitchel, and in the cartographic method of intervention-research proposed by Kastrup (2007;2008); Passos, Kastrup and Escóssia (2009); Passos, Kastrup e Tedesco (2014), as a way to follow the constructed process. As instruments it will be used participant observation, digital photos, videos, audio, text and interviews. The produced data will be analyzed and interpreted from the theoretical framework related to the Actor-Network Theory (Latour 1994; 2002). Considering the Living Labs' concept, the S&SD project will include different human actors in the public-private research scope and in the collaborative co-creation of the research and innovative process. This co-creation involves a multidisciplinary team in different levels, from the exploration, experimentation and evaluation of the ideas and emergent concepts to the participation in the conception, development, follow up and evaluation of the idea, concept and technological artifact. Methodologically, the cartographic method of the research-intervention will be used from the four movements that compose the cartographic attention: tracking (exploration/scan of the geographical and online spaces of every enterprise company, searching for clues for the processes comprehension); touch (selection of the geographical, online and living clues to compose the narrative and the missions); landing (zoom in the clues, choice/definition of the narrative and of every mission concept); and attentive recognition (how the game will work). The cartographer objective is to cartograph a territory in an exactly way and to produce knowledge along the path of research. It involves attention and, with it, the creation of observation territory itself. The S&SD will use mobile devices, mixed reality, augmented reality, geolocation and 3D characters, starting from the narrative, in which the characters challenge the player to perform missions in the geographical spaces, involving geolocated points according to the chosen track/map. The game involves the interaction with the local Community culture, including reference people (Peso da Régua Living Library) in the construction of a knowledge weave related to the personal/collective memories about the culture, history and enotourism, involving the subjects in a world of sensations and discoveries. The game can take on a collaborative dimension, as far as the players can have the possibility of becoming authors, socializing the experiences built in the own game. The expected results refer to the innovation that S&SD can bring in the field of culture, education and enotourism, articulated through a narrative capable of engaging tourists looking for knowledge experiences hybridized in geographical and digital spaces, enriching the local culture.

SABERES & SENSações NO DOURO: CULTURA, EDUCACIÓN Y ETNOTURISMO EN UN CONTEXTO DE INNOVACIÓN

El proyecto saberes y sensaciones en Douro (S&SD) es un juego híbrido, multimodal, pervasivo y ubicuo a ser desarrollado en el municipio de Peso da Régua, localizado en la región de Douro en Portugal. El objetivo de este artículo es discutir el potencial cultural, educativo y turístico del S&SD en un contexto de innovación que incluye experiencias de conocimiento (saber) relacionados con la cultura, el etnoturismo, en el municipio de Peso da Régua.

En este contexto, el GPe-dU UNISINOS/CNPq, vinculado al programa de Posgrado en Educación de la UNISINOS y el Centro Local de Aprendizaje de Peso da Régua, vinculado a la Unidad Móvil de Investigación en Estudios del Local de la Universidad Abierta de Portugal, encuentran en el municipio de Peso da Régua, en el ámbito del desarrollo local y glocal, un aliado que hace posible la construcción del S&SD.

La concepción y metodología de desarrollo son inspiradas en el concepto de Living Lab propuesto por Mitchell y el método cartográfico de investigación-intervención, propuesto por Kastrup (2007;2008), Passos, Kastrup y Escossia (2009), Passos, Kastrup y Tedesco (2014), como estrategia de acompañar el proceso construido.

Como instrumentos serán utilizados serán utilizados la observación participante, registros digitales en forma de fotos, video, audio, texto y entrevistas. Los datos producidos serán analizados e interpretados a partir del referencial teórico vinculado a la Teoría Actor Red (Latour 1994; 2012).

Considerando el concepto de Living Labs, El S&SD, diferentes actores humanos, en el ámbito de la investigación público-privado, en la cocreación colaborativa del proceso de la investigación y la innovación. Esta cocreación precisa de un equipo interdisciplinar, en diferentes niveles; desde la exploración, experimentación, la evaluación de ideas y conceptos emergentes,

hasta la participación en la concepción, desarrollo, acompañamiento y evaluación de la idea, concepto y artefacto tecnológico.

Será utilizado el método cartográfico de investigación-acción, a partir de los cuatro movimientos que componen la atención del cartógrafo: rastreo (exploración/ barrido de los espacios geográficos y online de cada una de las empresas involucradas, en busca de pistas para la comprensión de los procesos), toque (selección de las pistas geográficas, pistas online y pistas vivas, para componer las narrativas y las misiones), aterrizaje (zoom en las pistas, selección/definición de la narrativa y del concepto de cada misión) y reconocimiento atento (como el juego va a funcionar). El objetivo del cartógrafo es justamente el de cartografiar un territorio y producir conocimiento a lo largo del recorrido de la investigación, lo que involucra la atención y, con ella la propia creación del territorio de observación (KASTRUP, 2007, p. 2007).

El S&SD hará uso de los dispositivos móviles, realidad mixta, realidad aumentada, geolocalización y personajes en 3D, iniciando con la narrativa, en la cual los personajes desafían al jugador a realizar misiones en un espacio geográfico. Implicando el uso de puntos geo localizados, conforme el rastreo o mapa seleccionado. El juego implica también la interacción con la cultura de la comunidad local, incluyendo personas de referencia (Biblioteca Viva de Peso da Régua) en la construcción de una trama de conocimientos relacionados con memorias tanto personales, como colectivas relacionadas con la cultura, historia, etnoturismo, envolviendo a los sujetos en un mundo de sensaciones y descubrimientos

El juego puede asumir una dimensión colaborativa, en la medida en que los jugadores tengan la posibilidad de transformarse en autores, socializando las experiencias construidas en el propio juego. Los resultados esperados giran en torno a la innovación que el S&SD aportará en el ámbito de la cultura, de la educación y del etnoturismo, articulados por medio de una narrativa capaz de cautivar a los turistas en experiencias de conocimiento y en espacios geográficos.

SAPERI & SENSAZIONI NEL DOURO: CULTURA, EDUCAZIONE ET ENOTURISMO IN UN CONTESTO DI INNOVAZIONE

Il progetto Saperi & Sensazioni nel Douro (S&SD) è un gioco ibrido, multimodale, pervasivo e ubiquo a sviluppare nel municipio di Peso da Régua, nella regione del Douro, Portogallo.

L'obiettivo di questo articolo è quello di discutere del potenziale culturale, educativo e turistico dell'S&SD in un contesto di innovazione che include esperienze di conoscenza (sapere) in relazione alla cultura e all' enoturismo, nel municipio di Peso da Régua. In questo contesto, il GPe-dU UNISINOS/CNPq, collegato al Programma Post-Universitario di Educazione della UNISINOS e al Centro Locale di Apprendimento di Peso da Régua, collegato all'Unità Mobile di Ricerca in Studi Locali dell'Università Aperta del Portogallo, hanno trovato nel municipio di Peso da Régua, nell'ambito dello sviluppo locale e globale, il partner che rende possibile la costruzione dell'S&SD.

La concezione e la metodologia di sviluppo si ispirano nel concetto di Living Lab proposto da Mitchell e al metodo cartografico di ricerca-intervento proposto da Kastrup (2007; 2008), Passos, Kastrup e Escóssia (2009), Passos, Kastrup e Tedesco (2014), come un modo per accompagnare il processo costruito. Gli strumenti utilizzati saranno l'osservazione partecipativa, i registri digitali sotto forma di foto, video, audio, testo e interviste.

I dati prodotti saranno analizzati e interpretati sulla base del framework teorico collegato alla teoria Attore - Rete (Latour 1994; 2012). Considerando il concetto di Living Labs, l'S&SD prende in conto la diversità degli attori umani, nell'ambito della ricerca pubblico-privata, nella co-creazione collaborativa del processo di ricerca e innovazione.

Questa co-creazione coinvolge un team interdisciplinare a diversi livelli, dall'esplorazione, sperimentazione e valutazione di idee e concetti emergenti fino alla partecipazione alla concezione, sviluppo, monitoraggio e valutazione dell'idea, del concetto e dell'artefatto tecnologico.

Verrà utilizzato il metodo cartografico di ricerca-intervento, a partire dai quattro movimenti che compongono l'attenzione del cartografo: screening (esplorazione/scansione degli spazi geográfici e online di ciascuna delle aziende partner, alla ricerca di indizi per comprendere i processi), tocco (selezione di indizi geográfici, indizi online e indizi dal vivo, per comporre la narrativa e le missioni), atterraggio (zoom sugli indizi, scelta/definizione della narrazione e del concetto di ogni missione) e attento riconoscimento (come funzionerà il gioco).

L'obiettivo del cartografo è precisamente quello di mappare un territorio e produrre conoscenza lungo un percorso di ricerca, che richiede attenzione e, con essa, la creazione stessa del territorio di osservazione (KASTRUP, 2007, p. 2007). L'S&SD utilizzerà dispositivi mobili, realtà mista, realtà aumentata, geolocalizzazione e personaggi 3D, a partire dalla narrativa, nella quale i personaggi sfidano il giocatore a compiere missioni nello spazio geografico, coinvolgendo punti geolocalizzati, in base alla traccia/mappa scelta.

Il gioco prevede anche l'interazione con la cultura della comunità locale, incluse le persone di riferimento (Biblioteca Viva di Peso da Régua) nella costruzione di una rete di conoscenze in relazione a ricordi personali/collettivi sulla cultura, storia e enoturismo, coinvolgendo i soggetti in un mondo di sensazioni e scoperte.

Il gioco può assumere una dimensione collaborativa, in quanto i giocatori hanno la possibilità di diventare autori, socializzando le esperienze vissute nel gioco stesso. I risultati attesi si riferiscono all'innovazione che l'S&SD può apportare nei settori della cultura, dell'istruzione e dell' enoturismo, articolati attraverso una narrativa capace di coinvolgere i turisti in esperienze di conoscenza e in spazi geografici e digitali, valorizzando la cultura locale.

2018-1953: MOTIVATIONS FOR ENOTOURISM ADOPTION BY THE WORLD VINEYARDS: A REVIEW

Martiele Borges, Daniela Callegaro De Menezes: UFRGS, Brazil, martieleborges@gmail.com

Wine tourism has been increasingly implemented by wineries in several countries around the world. In this way, this article aims to identify the motivations for the adoption of wine tourism by wineries around the world. Through a narrative bibliographic review, which included an analysis of articles in this subject on Web of Science database. Objectives, methods and conclusions reached by authors, who researched wine tourism, were identified. The bibliographic survey carried out from the keywords "wine" and "tourism", resulted, after refinement by reading titles and abstracts, in 20 articles. The results show that most of wineries in the sample studied adopt wine tourism as a strategy to achieve marketing-related benefits. In addition, some have motivations such as competitive advantage, economic development and increasing demand for the service. It is concluded that wineries are increasingly seeking to adapt to current consumer demands. This is seen, from the perception of the importance of service experience offered to consumer, mainly in product sale.

MOTIVATIONS POUR L'ADOPTION DU TOURISME PAR LES VIGNES MONDIALES: REVUE DE LA LITTÉRATURE

L'œnotourisme a été de plus en plus mis en œuvre par des établissements vinicoles dans plusieurs pays du monde. De cette façon, cet article vise à identifier les motivations pour l'adoption de l'œnotourisme par les vignobles à travers le monde. Grâce à une révision bibliographique narrative, qui comprenait une analyse des articles dans ce sujet sur la base de données Web of Science. Objectifs, méthodes et conclusions atteints par les auteurs qui ont étudié l'œnotourisme ont été identifiés. L'enquête bibliographique réalisée basée dans les mots-clés "wine" et "tourism", a résulté, après raffinement, à la lecture de titres et de résumés, à 20 articles. Les résultats montrent que la plupart des établissements vinicoles, dans l'échantillon étudié, adoptent le tourisme du vin comme une stratégie pour obtenir des avantages liés au marketing. En outre, certains ont des motivations telles que l'avantage concurrentiel, le développement économique et la demande croissante pour le service. Il est possible de conclure, que les établissements vinicoles recherchent, de plus en plus, à s'adapter aux demandes des consommateurs. Ce que vient la perception de l'importance de l'expérience du service offert au consommateur, principalement dans la vente de produits.

MOTIVACIONES PARA LA ADOCIÓN DEL TURISMO POR LAS VINÍCOLAS DEL MUNDO: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

El turismo del vino ha sido implementado, cada vez más, por las bodegas en diversos países del mundo. Por eso, este artículo tiene como objetivo identificar las motivaciones para la adopción del turismo del vino por las bodegas en el mundo. Por medio de una revisión bibliográfica narrativa, que comprendió un análisis de los artículos publicados en el mundo sobre el tema, se utilizó la base de datos Web of Science. Se identificaron objetivos, métodos y conclusiones alcanzadas por autores que investigaron el enoturismo. El levantamiento bibliográfico realizado a partir de las palabras claves * wine * and * tourism *, resultó, después de refinamiento por lectura de títulos y resúmenes, en 20 artículos seleccionados. Los resultados presentados muestran que la mayor parte de las bodegas de la muestra estudiada, adoptan el enoturismo como estrategia buscando alcanzar beneficios relacionados al marketing. Además, algunas presentan motivaciones como ventaja competitiva, desarrollo económico y demanda creciente por el servicio. Se concluye, así, que las bodegas buscan cada vez más adecuarse a las exigencias actuales de los consumidores. Esto se ve, a partir de la percepción de la importancia de la experiencia del servicio ofrecido al consumidor, principalmente en la venta del producto.

2018-2042: DESIGNING SUSTAINABLE AND RESPONSIBLE WINE TOURISM EXPERIENCES

Stylianos Filopoulos, Nadia Frittella: Wine in Moderation (WiM) Association, Belgium, info@wineinmoderation.eu

Wine tourism is a wide ecosystem of actors. Every actor in this system has a significant role to play in creating value for the wine tourism market. In the growing wine tourism market, wineries and related actors should be fit for purpose, creative and open for partnerships. Cooperation and co-creation can provide solutions and far more services that visitors would like to experience and pay for.

Wine tourism is not only a source of revenue for wine regions, for the wine business value chain and for the local society, but it is also revealing and safeguarding the great cultural heritage of wine and supports the sustainability of wine regions.

Wine tourism is the perfect opportunity to introduce the visitor to wine culture and to educate him how to best appreciate wine in moderation and responsibly. Creating an environment and offering choices to the visitor to experience wine responsibly will prove beneficial for the business and visitors. A proper design of the services will not only support the winery but also the local economy in a sustainable and responsible way.

Wine in Moderation–Art de Vivre is an international programme of the wine sector for a sustainable wine culture that inspires healthy lifestyles and well-being and contributes to the reduction of alcohol related harm. The programme is looking to engage, empower and motivate wine business and professionals in developing social responsibility action to encourage moderation and responsibility in the way people appreciate wine.

The article builds on the experience and the good practices developed in the framework of Wine in Moderation over the 10 years life of the programme to present sustainable wine tourism business models that place sensible consumption in the design of the visitor experience.

EXPÉRIENCES DE L'ŒNOTOURISME DURABLES ET RESPONSABLES

L'œnotourisme est composé d'un vaste écosystème d'acteurs. Chaque acteur a un rôle important à jouer dans la création de valeur pour le secteur de l'œnotourisme. Dans ce marché croissant, les établissements vitivinicoles et les acteurs qui y sont associés doivent s'adapter à leurs objectifs, être créatifs et ouverts aux partenariats. La coopération et la cocréation peuvent fournir des solutions et davantage de services pour lesquels les visiteurs seraient susceptibles de payer et qu'ils aimeraient expérimenter.

L'œnotourisme est non seulement une source de revenus pour les régions vitivinicoles, pour la chaîne de valeur du vin et pour la société locale, mais il révèle et protège également le grand héritage culturel du vin et soutient la durabilité des régions vitivinicoles.

L'œnotourisme est l'occasion idéale pour initier le visiteur à la culture du vin et lui apprendre à apprécier le vin avec modération et de façon responsable. Créer un environnement propice et offrir des choix au visiteur afin qu'il expérimente le vin de façon responsable s'avérera bénéfique pour l'entreprise et les visiteurs. Une bonne conception de ces services soutiendra non seulement les établissements en question, mais aussi l'économie locale, de manière durable et responsable. Wine in Moderation- Art de Vivre est un programme international du secteur vitivinicole pour une culture du vin durable ayant pour but d'inspirer un mode de vie sain et équilibré, et contribuer ainsi à la réduction des dommages liés à la consommation excessive d'alcool. Le programme vise à engager, habiliter et motiver les entreprises vitivinicoles et les professionnels dans le développement d'actions de responsabilité sociale pour encourager la modération et la responsabilité dans la façon dont les gens apprécient le vin.

L'article s'appuie sur l'expérience et les bonnes pratiques développées dans le cadre de Wine in Moderation au cours des 10 années d'existence du programme, afin de présenter des modèles d'entreprises de tourisme vitivinicole durable qui placent la consommation responsable au sein de l'élaboration de l'expérience du visiteur.

PROGETTARE ESPERIENZE DI TURISMO DEL VINO SOSTENIBILI E RESPONSABILI

L'enoturismo è un ampio ecosistema di attori. Ogni attore in questo sistema ha un ruolo significativo da svolgere nella creazione di valore per il mercato dell'enoturismo. In questo crescente mercato, le cantine e tutte le parti interessate dovrebbero essere adatte allo scopo, creative e aperte alle partnership. La cooperazione e la co-creazione possono fornire soluzioni e molti più servizi per i quali i visitatori sarebbero disposti a pagare e che vorrebbero sperimentare.

L'enoturismo non è solo una fonte di reddito per le regioni vinicole, per la catena del valore del vino e per la società locale, ma è anche rivelatore e salvaguardia del grande patrimonio culturale del vino e sostiene la sostenibilità delle regioni vinicole. L'enoturismo è l'occasione perfetta per presentare al visitatore la cultura del vino e per educarlo ad apprezzare al meglio il vino con moderazione e responsabilità. Creare un ambiente e offrire al visitatore una scelta per sperimentare il vino in modo responsabile si rivelerà utile per il business e i visitatori. Una corretta progettazione dei servizi sosterrà non solo la cantina ma anche l'economia locale in modo sostenibile e responsabile.

Wine in Moderation-Art de Vivre è un programma internazionale del settore del vino per una cultura del vino sostenibile che ispira stili di vita sani e salutari e che contribuisce alla riduzione dei danni alcol correlati. Il programma cerca di coinvolgere, responsabilizzare e motivare le imprese vinicole e i professionisti nello sviluppo di azioni di responsabilità sociale per incoraggiare la moderazione e la responsabilità nel modo in cui le persone apprezzano il vino.

L'articolo si basa sull'esperienza e le buone pratiche sviluppate nell'ambito di Wine in Moderation durante i 10 anni di vita del programma, per presentare modelli di business del turismo enologico sostenibile che introducono il consumo sensibile nell'elaborazione dell'esperienza del visitatore.

2018-1814: ENTREPRENEURIAL CULTURE APPLIED TO THE BUILDING OF A REGIONAL WINERY TOURIST DESTINATION

Gustavo Luis Toigo: *Universidade de Caxias do Sul, Brazil, gustavoltoigo@gmail.com*

The purpose of this article is to demonstrate how the entrepreneurial culture from three cities in southern Brazil, strongly influenced by Italian immigration, may contribute to the building of a regional winery tourist destination. Therefore, the cities of Caxias do Sul, Flores da Cunha and Nova Padua, located in the region of Serra Gaúcha, in the State of Rio Grande do Sul, are taken as the object of analysis. These cities are recognized by their inner vocation in the field of grape and wine production. In addition, Enotourism is a possibility to gather strategic forces from family-based businesses. The study is also justified by the low number of recent research on the subject.

Among the three mentioned municipalities, there is a connection with the Italian immigration that began in gaucho soil in 1875. The first large-scale arrival of immigrants represents what we intend to show with this research: the strength and culture of entrepreneurial work in the community. These Italians worked hard and with a spirit of community to build the first villages and chapels that shaped today's cities. This idea of collaboration, supported by Christian aspects, was passed on from generation to generation.

The winemaking tradition of the region can be seen today due to the solid culture that has consolidated its business throughout the decades. Entrepreneurship perceived in the region is linked to the work culture brought from Italy and perfected over time, perpetuating and strengthening business.

Based on this context, we show the capacity of cooperation between the municipalities of similar stories, which supports the formation of a structuring network of the tourist destination focused on wine. This segment, which is considered by specialists as the factor of permanence of the visitor in the region, promotes the sectors of gastronomy, hotels, commerce and services. It is a powerful mechanism to boost the economic matrix of tourism. Therefore, this network presents itself as something new in the market.

It is observed that a team of entrepreneurs of the wine sector of the three cities engaged in the formation of action groups, recognizing that the collective, integrated and cooperative making culture is an alternative for the development of the destination. These entrepreneurs bet on innovative, bold and creative attitudes alongside producers' life experiences and the courage to take risks to capture new markets and opportunities.

This spirit of collectivity, based on local history and culture, is fundamental to the consolidation of the network. We will also show that the project is the result of the joint action of businessmen, class entities and public authorities. In this sense, to better describe this proposal, the bibliographic research was used as methodology.

It should be noted that the effort that focuses on working together rather than a solitary attitude is a bet that wine regions can do to foster development and generate employment and income as well as thrive history. If it is done in an organized, efficient and bold way, it will also be able to increase the commercialization of tourist packages and products. These tourist destinations will also receive visitors in periods outside of the usual seasonality, since many attractions, such as festivals and local landscapes, will also be even more valued. Another goal would be to consolidate the local wine brand.

Finally, this proposal is also important because the cooperation model installed in Serra Gaúcha may be a reference to be followed by other cities, contributing to the prosperity of wine tourism on the world stage. Brazilian authors such as Vander Valduga, Eliza Bianchini Locks and Hernanda Tonini, and foreigners, as Genoveva de la Torre, Emilio Morales-Fernández, María Castro Freire, Cristina Baroque Novais and Joaquim Antunes, among others.

LA CULTURA EMPRENDEDORA APLICADA NEL ESTRUTURACIÓN DE UN DESTINO TURÍSTICO VINÍCOLA REGIONAL

La propuesta de este artículo es demostrar como la cultura emprendedora de tres ciudades del sur del Brasil, fuertemente marcadas por la inmigración italiana, puede contribuir con la estructuración de un destino turístico vinícola regional. Además, estudia como objeto de análisis las ciudades de Caxias do Sul, Flores da Cunha y Nova Pádua, ubicadas en la sierra gaúcha, en el estado del Río Grande del Sur. Son lugares con reconocida vocación en el campo de producción de uvas y vinos y que encontraron en el Enoturismo una posibilidad para unir fuerzas estratégicas basadas en negocios familiares.

Lo estudio se justifica también por el bajo número de investigaciones recientes sobre el tema. Las tres ciudades escogidas tienen conexión con la inmigración italiana, empezada en suelo gaúcho en 1875. Los primeros inmigrantes representaron lo que pretendemos mostrar con esta investigación: la fuerza y la cultura del trabajo emprendedor en comunidad.

Estos italianos trabajaron con garra y en sociedad para levantar las primeras villas y capillas, que progresaron hasta las ciudades actuales. Esta idea de colaboración fue pasada de generación en generación.

Esto puede ser percibido en la tradición vitivinícola de la región moldeada por los brazos fuertes de familias, que a lo largo de las décadas han consolidado sus negocios. Basado en ese contexto presentado mostramos la capacidad de cooperación

entre ciudades de historias tan parecidas, en que se apoya la formación de una red para la estructuración de uno destino turístico enfocado en el Enoturismo.

Este segmento, conceituado por los especialistas, como siendo aquel capaz de acarrear la permanencia del visitante, movimentando setores como de la culinaria, hotelera, comercio y de servicios, es percibido como un poderoso mecanismo para potencializar la matriz económica del turismo. Así, esa red se presenta como algo nuevo en el mercado.

Se observa que una equipo de emprendedores del sector vitivinícola de las tres ciudades se ha comprometido en la formación de grupos de acción, reconociendo que la cultura del sector colectivo, integrado y cooperado, es una alternativa para el desarrollo del destino. Estos empresarios apostaron en actitudes innovadoras y creativas, a la vez de las experiencias de vida de los productores y del coraje de asumir riesgos para captar nuevos mercados y oportunidades.

Este espíritu de colectividad basado en la historia y la cultura local, es fundamental para la consolidación de la red. Mostraremos también que el proyecto es resultado de la actuación conjunta de empresarios, entidades de clase y poder público. Así, para detallar mejor la propuesta, esta investigación utilizará como metodología la investigación bibliográfica acompañada de estudio de caso.

Se constata que el esfuerzo que privilegia es trabajo conjunto en el lugar de lo individual es una apuesta que las regiones vitivinícolas pueden hacer para favorecer el desarrollo y generar empleos y aún, renta, así como prosperar la historia. Si se organiza de forma eficiente y innovadora, también conseguirá mejorar la comercialización de productos y de paquetes de turismo. Esos destinos también tendrán alternativa para vencer la estacionalidad, pues atractivos diversos, como fiestas y paisajes locales, también serán más valoradas.

Otro objetivo de la red mostrada en esta investigación es consolidar la buena image de los vinos, fortaleciendo las marcas regionales. Por ultimo, esta propuesta es importante porque el modelo de cooperación instalado en la sierra gaúcha podrá ser ejemplo a ser seguido por otras ciudades, contribuyendo a prosperar el Enoturismo en la esfera mundial.

Autores brasileños como Vander Valduga, Eliza Locks y Hernanda Tonini y extranjeros como Genoveva Millán, Vázquez de La Torre, Emilio Morales-Fernández, Maria Castro-Freire, Cristina Novais y Joaquim Antunes, entre outros.

LA CULTURA IMPRENDITORIALE APPLICATA ALLA STRUTTURAZIONE DI UNA DESTINAZIONE TURISTICA VINICOLA REGIONALE

Lo scopo di questo articolo è quello di dimostrare come la cultura intraprendente di tre città del sud del Brasile, fortemente contrassegnate dall'immigrazione italiana, può contribuire alla strutturazione di una meta turistica vinicola regionale. Per questo, si pone come oggetto di analisi le province di Caxias do Sul, Flores da Cunha e Nova Pádua, situate nella regione della Serra Gaúcha, nello Stato di Rio Grande do Sul. Sono città con riconosciuta vocazione nel campo della produzione di uve e vini, e che trovarono nell'entoturismo una possibilità di unire le forze strategiche, basate su imprese familiari. Lo studio si motiva anche dal basso numero di recenti ricerche su questo tema.

Le tre province citate hanno legame con l'immigrazione italiana, iniziata nel suolo gaúcho nel 1875. I primi immigrati rappresentano quello che vogliamo mostrare con questa ricerca: la forza e la cultura del lavoro intraprendente nella Comunità. Questi italiani hanno lavorato saldamente e unitamente per fondare i primi paesi e le cappelle, che hanno progredito fino a formare le città attuali. Questa idea di collaborazione è stata tramandata di generazione in generazione.

Questo può essere osservato nella tradizione vinicola della regione, modellata dalle forti braccia di famiglie che, nel corso dei decenni, hanno consolidato i loro affari. Vogliamo dimostrare anche che l'imprenditorialità percepita oggi è legata alla cultura e all'organizzazione del lavoro che furono portati dall'Italia e che sono stati perfezionati nel corso del tempo, perpetuandosi e rafforzando le imprese.

Così, mostriamo la capacità di cooperazione esistente tra comuni che hanno storie così simili, nella quale si appoggia la formazione di una rete per la strutturazione di una destinazione turistica incentrata sull'entoturismo. Questo settore, considerato da esperti come quello in grado di implicare la permanenza del visitatore, movimentando settori di culinaria, d'industria alberghiera, di commercio e di servizi, è visto come un potente meccanismo per accrescere la matrice economica del turismo. Così, questa rete si presenta come qualcosa di nuovo sul mercato.

Si osserva che un'équipe d'imprenditori del settore enologico delle tre città si sono ingaggiati nella formazione di gruppi di azione, riconoscendo che la cultura del fare collettivo, cooperativo e integrato è una alternativa per lo sviluppo della destinazione. Questi imprenditori hanno scommesso su atteggiamenti innovativi, audaci e creativi, accanto alle esperienze di vita dei produttori e del coraggio di correre rischi per attirare nuove opportunità e nuovi mercati.

Questo spirito di collettività, basato sulla storia e sulla cultura locale, è fondamentale per il consolidamento della rete. Mostriamo anche che il progetto è un risultato dell'azione congiunta d'imprenditori, di associazioni di categorie e di enti pubblici. In questo senso, per meglio dettagliare questa proposta, questa indagine utilizzerà come metodologia la ricerca bibliografica.

Si osserva che lo sforzo che privilegia il lavoro d'insieme anziché quello individuale è una scommessa che le regioni viticole possono fare per incoraggiare lo sviluppo e generare occupazioni e reddito, nonché fare progredire la storia. Se organizzato in modo efficiente e audace, riuscirà anche a ampliare la commercializzazione di prodotti e di pacchetti turistici. Queste destinazioni avranno anche un'alternativa per superare la stagionalità, poiché varie attrazioni, Festival e paesaggi locali,

saranno ancora più valorizzati. Un altro obiettivo della rete mostrata in questa ricerca è di consolidare la buona immagine dei vini, rafforzando i marchi regionali.

Infine, questa proposta è importante anche perché il modello di cooperazione potrà costituirsi un esempio da essere seguito da altre città, contribuendo a far prosperare l' enoturismo nella sfera mondiale.

2018-1803: CHALLENGES AND PROJECTION OF A YOUNG, SMALL-SCALE VITICULTURE: URUGUAYAN TANNAT

Estela De Frutos, Alcides Beretta: *Universidad de la República del Uruguay, Uruguay, esteladefrutos@gmail.com*

The main purpose of this presentation is to reflect—based on our academic research—on the subject that brings us together: “Production challenges and the market”. Our vitiviniculture is young (since 1870), small-scale (6,562 hectares in total; 1,708 hectares of Tannat) and has a strong identity (“Uruguay: the country of Tannat”).

First, we interpret challenges as tasks or actions that help us compete in the production industry and in the global market. Therefore, we must plan and project our work into the future from an oenology that is respectful of “wine’s natural and essential characters”, as suggested in the title of this section, and which in this case will be the characteristics of our Tannat wine.

Therefore, the oenological challenge for Uruguayan Tannat would be the permanent and comprehensive need to adapt what is produced and offered in the market: the quality of the process, the quality of the information, the quality of products and the certifying controls.

First, we must always remember the essential premise of modern and classic oenology: the concepts of diversity and identity. This premise appears in most successful cases of the world’s vitiviniculture, as they prevent wine from being trivialised and make it a product that is highly traded globally. This principle is very valuable in the case of Uruguayan Tannat, which achieved a solid image and excellent prestige, even being so young. As of 2000, this image and prestige have consolidated Uruguay as the new hub of the variety, as shown by planting figures and regulations of countries in the region.

Second, as our viticulture has a national volume of 68 million litres and an international market of nearly 6 million litres, our margin of action is limited, and it requires us to rigorously acknowledge our qualities, shortcomings, and skills, so that we can project ourselves in a sustainable way.

Third, if the viticulture of Uruguayan Tannat can overcome short-term priorities, and instead use the knowledge of historical research, the innovative capabilities of the industry would be stronger, thus preserving the bases that made Tannat successful. The more tradition is preserved, the more innovation can be achieved. Here lies the big difference between innovating and offering in the market short-lived novelties. Without tradition, there is no sustainable innovation.

The current identity, “Uruguay: the country of Tannat”, has come a long way since 1870. The GRIMVITIS Group, from the University of Uruguay (UdelaR), has this identity as its object of study through an agreement signed with INAVI for 2018-2020. The results of the research will become a tool for the industry’s strategic planning activities. Additionally, our GRIMVITIS Group has been researching the history of Uruguayan viticulture since 2000, research that has resulted in eight volumes, in the process of being published. The prefaces have been written by Jean Marie Aurand, Director General of the OIV, and by José María Lez, President of INAVI.

“DESAFÍOS Y PROYECCIÓN DE UNA VITICULTURA JOVEN DE ESCALA REDUCIDA: TANNAT DEL URUGUAY”

El objetivo principal de esta presentación es reflexionar —a partir de nuestra investigación académica— sobre el tema que nos convoca “Desafíos de la producción y el mercado” desde una vitivinicultura caracterizada por ser joven (desde 1870), de escala reducida (6.562 has. totales, 1.708 has. de Tannat) y con gran identidad (“Uruguay, país del Tannat”).

Partimos de interpretar los desafíos como los retos o acciones para competir en la producción y en el mercado global, por lo tanto, se trata de planificar y proyectar para lo que vendrá desde una enología respetuosa de los “caracteres naturales y esenciales del vino” como lo propone el título de esta sección y que en este caso serán las características de nuestro vino Tannat.

Por lo tanto, el desafío de la enología para el tannat de Uruguay sería la adecuación continua e integral de lo que se produce y ofrece al mercado; calidad del proceso, calidad de la información, calidad de los productos y comprobaciones que las certifiquen.

En primer lugar, es importante no perder de vista la premisa fundamental de la enología clásica y moderna que marca a fuego los conceptos de diversidad e identidad, como las realidades más exitosas de la vitivinicultura mundial ya que alejan al vino de la banalización y hacen de él un producto de máximo intercambio internacional. Este principio, es muy valioso para el caso Tannat del Uruguay, que con su juventud y tamaño pudo alcanzar una buena imagen y prestigio. A partir del 2000, esta

imagen y prestigio fueron consolidando a Uruguay como el nuevo centro de dispersión de la variedad, como lo muestran algunas cifras de plantación y normativas de países de la región.

En segundo lugar, en una viticultura de un volumen de 68 millones de litros de producción nacional y un mercado internacional de casi 6 millones de litros, el margen de acción es acotado, y nos exige reconocer con rigor nuestras cualidades, deficiencias y habilidades para proyectarnos en forma sostenible.

En tercer lugar, si la vitivinicultura del tannat de Uruguay puede superar las prioridades de corto plazo y en su lugar, utilizar los conocimientos de la investigación histórica, fortalecería las capacidades innovadoras de su industria, manteniendo las bases que hicieron al tannat exitoso. A más tradición más innovación. Aquí radica la gran diferencia entre innovar y poner en el mercado novedades, que suelen ser de vida corta. Sin tradición no hay innovación sostenible, es otra realidad de la enología.

La identidad "Uruguay, país del Tannat" fue un largo camino desde 1870, que el Grupo GRIMVITIS, de la Universidad de la República, ha convertido en objeto de estudio, mediante Convenio con el INAVI, en el período 2018-2020. Los resultados de la investigación son una herramienta para los planes estratégicos del sector. Por otra parte, desde 2000, nuestro Grupo GRIMVITIS viene investigando la historia de la vitivinicultura uruguaya (resultando 8 tomos, en proceso de publicación). Los mismos han sido prologados por el Director General de la OIV, Jean-Marie Aurand y el Presidente de INAVI José María Lez.

« LES DÉFIS ET LES PERSPECTIVES D'UNE VITICULTURE JEUNE À ÉCHELLE RÉDUITE : LE TANNAT DE L'URUGUAY »

L'objet principal de cette présentation est celui de réfléchir, à partir de notre recherche académique, au sujet qui nous réunit : « Les défis de la production et du marché » sur la base d'une viticulture caractérisée par sa jeunesse (depuis 1870), son échelle réduite (6.562 hectares au total, dont 1.708 hectares de Tannat) et sa remarquable identité (« L'Uruguay, le pays du Tannat »).

Notre point de départ c'est de considérer les défis comme des épreuves ou des actions pour être compétitifs sur le marché global en termes de production et de participation. Il s'agit donc de planifier et de projeter l'avenir à partir d'une œnologie respectueuse des « caractères naturels et essentiels du vin », comme proposé dans le titre de cette section, laquelle portera dans ce cas sur les caractéristiques de notre vin Tannat.

Le défi de l'œnologie pour ce qui est du Tannat uruguayen serait donc l'adaptation permanente et intégrale de ce qui est produit et mis sur le marché ; la qualité du processus, la qualité de l'information, la qualité des produits et les vérifications prévues pour les assurer.

Premièrement, il est important de tenir toujours compte du principe fondamental de l'œnologie classique et moderne qui marque au fer les idées de diversité et d'identité comme étant les réalités les plus prospères de la viticulture mondiale, du fait d'éloigner le vin de la banalisation et de le transformer en un produit d'un haut niveau d'échange international. Ce principe est très précieux dans le cas du Tannat de l'Uruguay, lequel, nonobstant sa jeunesse et sa taille, a pu construire une bonne image et prestige. À partir de l'an 2000, cette image et ce prestige ont fait de l'Uruguay le nouveau centre de dispersion de la variété, tel que démontré par certains chiffres sur les plantations et par les normatives des pays de la région.

Deuxièmement, dans le cadre d'une viticulture ayant un volume de production nationale qui s'élève à 68 millions de litres, et un marché international qui s'élève à presque 6 millions de litres, la marge de manœuvre est réduite, et nous oblige à reconnaître rigoureusement nos forces, nos faiblesses et nos compétences pour nous projeter de façon durable.

Troisièmement, si la viticulture du Tannat uruguayen est en mesure de surpasser les priorités à court terme et d'utiliser, à sa place, les connaissances issues des recherches historiques, cela renforcerait les capacités d'innovation de son industrie, en gardant les bases qui ont construit le succès du Tannat. Plus de tradition, plus d'innovation. C'est là la grande différence entre innover et mettre sur le marché des nouveautés à durée de vie limitée. Sans tradition il n'y a pas d'innovation durable ; c'est une autre réalité de l'œnologie.

Depuis 1870, l'identité « L'Uruguay, pays du Tannat » a fait un long parcours qui est devenu un sujet d'étude pour le Groupe GRIMVITIS, de l'Université de la République, en vertu d'un accord avec l'INAVI [Institut National du Vin], pour la période 2018-2020. Les résultats des recherches constituent un outil important pour les plans stratégiques du secteur.

D'autre part, depuis l'an 2000, notre Groupe GRIMVITIS conduit des recherches sur l'histoire de la viticulture uruguayenne (résultant en 8 tomes en cours de publication). Ceux-ci ont été préfacés par M. Jean-Marie Aurand, Directeur Général de l'OIV, et par M. José María Lez, Président de l'INAVI.

2018-2085: TOPONYMY AND WINE BRANDS IN THE EBRO VALLEY (SPAIN)

Samuel Esteban-Rodríguez: GEOT-Unizar, Spain, samuel.estrod@gmail.com

The postmodern paradigm of agri-food production is based on high quality products with high territorial linkage. This, in the wine sector, goes beyond Protected Designation of Origin (PDO). First, there is a tendency towards internal zonification of the PDO, by the geographical demarcation of terroir. Second, the *château* model, with production around a specific vineyard, advances.

The brand plays an important role in building the image of the product. Trade names related to the territory highlight the existing linkage between wine and its place of origin. However, different degrees of linkage are observed: on the one hand, wine brands with clear geographical references and, on the other, brands without territorial baggage. Additionally, the first group can be divided between those that evoke generic places and those that try to identify the production farm. In this work, the wine PDOs of Aragón (Spain) are taken as case study to analyze the brand types frequencies.

The work done is a geocoding of the wine brands. It is based on the correspondence between commercial names in wine yearbooks and place names. The 2017 edition of the Peñín Guide has been used as a source of information for brand names; the reference for place names has been the place-name database at scale 1:25,000 of the Spanish National Geographic Institute (IGN).

The correspondence between wine brands and place names has been analyzed using the comparison of trigrams as natural language processing technique. A trigram is a recursive combination of three contiguous characters. A similarity index based on the proportion of common trigrams has been adopted. The pairs of brand and place names with high similarity index have been checked and their typology has been identified. The information generated has been aggregated at a regional and PDO level to make comparisons. A cartography has also been derived to identify the concentration areas of geocoded wine brands.

The 22.68% of the Aragonese PDO wine brands in yearbooks have a territorial reference in their name. The percentage is higher in the *Vino de Pago de Aylés* (estate wines); in turn, these brands are high frequent in Somontano and Calatayud, more than in Campo de Borja and Cariñena.

The brands with territorial linkage at the regional level are 74.54% of all those that present some type of territorial connection. In them, it is common to use the name of the municipality, also the use of relief elements that dominate the landscape in the PDO; for example Pyrenees in Somontano and Moncayo in Campo de Borja. The brands that allude directly to the production estate are 5.77% of the total of the studied brands. In the *Pago de Aylés*, all the brands refer to the estate. This typology also is frequent in Somontano and Calatayud (Figure 2).

In the Aragonese wine PDO, the territorial linkage of the brands has an incipient importance, although there are differences between denominations. References to the vineyard are predominant in *Pago de Aylés*; This is high related to the new production paradigm. Somontano and Calatayud also have a high proportion of brands that make direct reference to place names. Despite this, the recent history of these PDOs is very different. Campo de Borja and Cariñena have a lower frequency of marks with toponymic references.

The scope of the proposed methodology depends on the scale of work, closely related to the minimum size of the farm to be detected. This work scheme allows to characterize the brands and identify the reference places; however, no information is provided about if the wine comes from these places really; and it is still pending to evaluate if the reference sites correspond to a terroir differentiated from the rest or not. In any case, the proposed methodology can be used in future studies of terroir zonification and market studies.

TOPONIMIA Y MARCAS DE VINO EN EL VALLE DE EBRO (ESPAÑA)

El paradigma postmoderno de producción agroalimentaria se fundamenta sobre la alta calidad y el anclaje territorial de los productos. Esto, en el sector del vino, tiene un reflejo que va más allá de la propia Denominación de Origen Protegida (DOP): en primer lugar, existe una tendencia hacia la zonificación interna de las figuras de protección, mediante la delimitación geográfica de terroir. En segundo lugar, destaca el avance del modelo *château* que singulariza la producción en torno a un viñedo determinado.

La marca juega un papel importante a la hora de construir la imagen del producto. Los nombres comerciales relacionados con el territorio resaltan la ligazón existente entre el vino y su lugar de origen. A este respecto, se observan diferentes grados de vinculación: marcas de vino con referencias geográficas claras y marcas carentes de bagaje territorial. Adicionalmente, las primeras se pueden dividir entre las que evocan lugares genéricos y las que tratan de identificar la finca de producción. Este trabajo toma como caso de estudio las DOP de vino de la Comunidad de Aragón para realizar un análisis comparativo de la frecuencia de estas tipologías.

El trabajo se ha basado en una geocodificación de los nombres comerciales presentes en anuarios de vinos: se ha buscado la correspondencia entre nombres de marca y lugares concretos del territorio mediante el estudio de la toponimia. Se ha utilizado como fuente de información de nombres de marca la Guía Peñín de 2017. La base de datos espacial de referencia para los nombres de lugar ha sido el Nomenclator Geográfico Básico de España (NGBE), elaborado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN). Las marcas sin correspondencia con el NGBE se han clasificado como marcas sin vinculación territorial; aquellas geocodificadas cuyo elemento de referencia es un elemento genérico se han clasificado como marcas con una

vinculación territorial de referencia regional; las marcas geocodificadas con parajes singulares se han clasificado como marcas con vinculación territorial próxima a la finca.

En 2017, el 22,68% de las marcas de vino de DOP aragonesas con presencia en anuarios cuenta en su nombre con alguna referencia territorial. Pese a ello las marcas que aluden directamente a una finca o paraje singular suponen tan solo el 5,77% del total. El porcentaje es mayor en el Pago de Aylés que en el resto; a su vez, estas marcas son más frecuentes en Somontano y Calatayud que en Campo de Borja y Cariñena.

La concentración de marcas por topónimo es elevada: las 110 marcas para las que se ha encontrado alguna vinculación toponímica se concentran en 34 parajes. Estos lugares se ubican preferentemente en torno a entidades singulares de población, vegas y estribaciones montañosas, destacando Pirineos en Somontano y Moncayo en Campo de Borja. Los topónimos de marcas que presentan una mayor vinculación con el viñedo hacen referencia fundamentalmente a nombres de paraje y edificaciones aisladas, elementos que se relacionan con fincas concretas.

La metodología planteada permite conocer el grado de penetración en las DOP de estrategias de comercialización basadas en marcas con un alto bagaje territorial y analizar la distribución espacial de estas marcas. Sin embargo, no permite dilucidar si efectivamente se trata de una vinculación geográfica real o si es meramente una etiqueta comercial. Por tanto, se plantea como elemento complementario de estudios de zonificación de las DOP y en análisis de estrategias de diferenciación comercial en el contexto de una producción agroalimentaria con anclaje territorial.

TOPONYMIE ET MARQUES DE VIN DANS LA VALLÉE DE L'ÈBRE (ESPAGNE)

Le nouveau paradigme de la production agroalimentaire repose sur la qualité et l'ancrage territorial des produits. Ce, dans le secteur du vin, est une réflexion qui va au-delà d'un de l'Appellation d'Origine Protégée (AOP): Tout d'abord, il y a une tendance à zonage interne des chiffres de protection par la délimitation géographique du terroir. En second lieu, il met en évidence les progrès du modèle de production de château qui distingue autour d'un vignoble particulier.

La marque joue un rôle important dans la construction de l'image du produit. Les noms commerciaux liés au territoire mettent en évidence le lien existant entre le vin et son lieu d'origine. marques de vin avec des références géographiques claires et dépourvues de tout bagage territorial: À cet égard, différents degrés d'implication sont observés. De plus, le premier peut être divisé entre génériques et évoquant des lieux d'essayer d'identifier la production agricole. Ce travail prend comme étude de cas, le vin DOP de la Communauté d'Aragon pour une analyse comparative de la fréquence de ces types.

Le travail a été basé sur un nom de commerce géocodage yearbooks présents dans le vin: nous avons cherché la correspondance entre les noms de marque et des endroits spécifiques du territoire à travers l'étude des noms de lieux. A été utilisé comme source de noms de marque d'information Guide Penin 2017. La base de données spatiale de référence pour les noms de lieux a été le Gazetteer de base géographique de l'Espagne (Ngbe), préparé par l'Institut Géographique National (IGN). Signalement correspondent pas à la Ngbe ils ont été classés comme des marques de commerce sans liaison territoriale; géocodées ceux dont l'élément de référence est un élément générique est classé comme marques de lien territorial avec référence régional; marques géocodées avec des paysages uniques ont été classés comme marques à côté de la propriété liaison territoriale.

En 2017, le 22,68% des marques de vin avec une présence en Aragon DOP yearbooks compte en son nom avec une référence territoriale. Néanmoins les marques qui se réfèrent directement à une ferme ou un lieu singulier ne représentent que 5,77% du total. Le pourcentage est plus élevé dans les Aylés de paiement que le reste; à leur tour, ces marques sont plus fréquentes dans Somontano et Calatayud à Campo de Borja et Carignan.

La concentration est des marques de haute toponyme: 110 marques pour lesquelles une toponímica trouvé des liens sont concentrés dans 34 endroits. Ces sites sont principalement situés autour des entités de population singulières, les vallées et les collines, mettant en lumière des Pyrénées à Somontano et Campo de Borja Moncayo. Placez les noms de marques qui ont des liens plus étroits avec le vignoble se réfèrent principalement des noms de lieux et bâtiments isolés, des éléments qui se rapportent à des exploitations spécifiques.

La méthodologie proposée permet de connaître le degré de pénétration des stratégies de marketing DOP basées sur des marques avec un haut bagage territorial et d'analyser la répartition spatiale de ces marques. Toutefois, il ne permet pas de vérifier si elle est en effet un véritable lien géographique ou si elle est simplement une étiquette commerciale. Par conséquent, il est proposé en complément aux études de zonage de PDOs et l'analyse des stratégies de différenciation commerciale dans le contexte de la production alimentaire avec des racines locales.

2018-1929: THE COMMERCIAL PERFORMANCE FACTORS OF THE LARGE EXPORTING COUNTRIES IN BOTTLED AND BULK WINE MARKETS IN THE 21ST CENTURY

Raúl Compés López, Francesc Cervera Ferrer: *Universitat Politècnica de València (UPV), Spain, rcompes@esp.upv.es*

In the 21st century, exports have become the engine of the world's wine business. For some large producer countries, foreign markets represent a percentage of their sales significantly higher than the respective domestic markets. Competition has increased and the need to design successful export strategies has also increased. The result is a change in traditional export models. Analysing only the results of the three world's largest exporters between 2000 and 2016, Spain stands out for the global growth of its exports, especially in volume – 154.1% – but also in value – 116.6% –; Italy for its growth in value – 128.6% – but also in volume – 17.80% – and France for its growth in value – 51.72% – but not in volume (-6.71%).

There are numerous analyses on the competitiveness of exporting countries based on relative advantages. However, fewer are investigating the success factors in international markets due to commercial strategies. For this reason, this paper compares three performance factors for the above-mentioned exporting countries, differentiating between bulk and bottled wine exports. It is about the degree of diversification, the adaptation to the changes in the markets and the competitiveness in target markets. The objective is to determine to what extent the performance of exports from France, Italy and Spain in the period 2000-2016 is associated with its results in these three indicators.

In the market of bottled wines, the three countries grow, although in very different proportions. First, Spanish exports increase by 116.81% in value and by 107.27% in volume. Secondly, Italian ones rise by 109.04% in value and by 45.72% in volume; and thirdly, French ones increase by 46.13% in value and 0.29% in volume. In all cases there is an increase but with different intensities. In terms of diversification, Spain obtains the best result, followed by France and Italy. In terms of adaptation, the best result is that of France, followed by Italy. Finally, in terms of competitiveness, the best result corresponds to Italy, since it increases in 13 markets – 50.27% of its exports –, followed by Spain, which increases in 11 – 46.35% – and, lastly, France, which increases in 5 – 1.85% –.

In the bulk market the trajectories are disparate. Spain increases its exports by 200.7% in volume and 151.3% in value; France reduces them by 43.19% and 13.38% respectively, and Italy reduces them by 37.49% in volume and increases them by 10.89% in value. France and Spain are, therefore, in opposite poles in this market. In terms of diversification, Spain obtains the best result, followed by France and Italy. In terms of adaptation, however, the best result is that of Italy, followed by Spain and France. Finally, in terms of competitiveness, the best result is again that of Spain, which improves in 15 markets – that represent 65% of its exports – followed by Italy, which improves in 9 – 12.2% – and France, which improves in 10 – 0.37% –. These results show that none of the three countries has been the best in all the factors and in the two markets, although it highlights the performance of Spain in bulk wine market. This analysis improves the understanding of countries' export strategies, helps to identify their strengths and weaknesses, and demonstrates the usefulness of using together diversification, adaptation to international demand and competitiveness in target markets as dimensions that condition the performance of wine exports.

LOS FACTORES DE DESEMPEÑO COMERCIAL DE LOS GRANDES PAÍSES EXPORTADORES EN LOS MERCADOS VITIVINÍCOLAS DE GRANEL Y EMBOTELLADO EN EL SIGLO XXI

En lo que va de siglo XXI, las exportaciones se han convertido en el motor del negocio vitivinícola mundial. Para algunos grandes países productores, los mercados exteriores representan un porcentaje de sus ventas significativamente más alto que los respectivos mercados interiores. La competencia se ha incrementado y ha aumentado la necesidad de diseñar estrategias exitosas de exportación. El resultado es un cambio en los modelos de exportación tradicionales. Analizando solamente los resultados de los tres grandes exportadores mundiales entre 2000 y 2016, España destaca por el crecimiento global de sus exportaciones, especialmente en volumen –154,1%– aunque también en valor –116,6%–; Italia por el crecimiento en valor –128,6%– aunque también en volumen –17,80%– y Francia por su crecimiento en valor –51,72%–, pero no en volumen (-6,71%).

Existen numerosos análisis sobre la competitividad de los países exportadores basados en las ventajas comparativas relativas. Sin embargo, son menos los que investigan los factores de éxito en los mercados internacionales a partir de las estrategias comerciales. Por esa razón, esta Comunicación compara tres factores de desempeño para las potencias exportadoras antes citadas, diferenciando entre graneles y embotellados. Se trata del grado de diversificación, la adaptación a los cambios en los mercados y la competitividad según mercados de destino. El objetivo es determinar en qué medida el comportamiento de las exportaciones de Francia, Italia y España en el período 2000-2016 está asociado a sus resultados en estos tres indicadores. En el mercado de los vinos embotellados, los tres países crecen, aunque en proporciones muy diferentes. En primer lugar, las exportaciones españolas lo hacen un 116,81% en valor y un 107,27% en volumen. En segundo lugar, las italianas crecen un 109,04% en valor y un 45,72% en volumen; y, en tercer lugar, las francesas crecen un 46,13% en valor y un 0,29% en volumen. En todos los casos hay un aumento de valor pero con distintas intensidades. En materia de diversificación, España obtiene el

mejor resultado, seguida por Francia e Italia. En materia de adaptación, el mejor resultado es el de Francia, seguida de Italia. Finalmente, en materia de competitividad, el mejor resultado corresponde a Italia, ya que la aumenta en 13 mercados – suponen el 50,27% de sus exportaciones–, el siguiente a España, que lo hace en 11 –el 46,35%– y, el último, Francia, que lo hace en 5 –el 1,85%–.

En el mercado de los graneles las trayectorias son, sin embargo, muy dispares. España aumenta sus exportaciones un 200,7% en volumen y un 151,3% en valor; Francia las reduce un 43,19% y un 13,38% respectivamente, e Italia las reduce un 37,49% en volumen y las aumenta un 10,89% en valor. Francia y España se encuentran, por tanto, en dinámicas opuestas en este mercado. En materia de diversificación, España obtiene el mejor resultado, seguida por Francia e Italia. En materia de adaptación, sin embargo, el mejor resultado es el de Italia, y le siguen España y Francia. Finalmente, en materia de competitividad, el mejor resultado es de nuevo el de España, que la mejora en 15 mercados –que suponen el 65% de sus exportaciones– seguida de Italia, que la mejora en 9 –el 12,2%– y Francia, que la mejora en 10 –el 0,37%–.

Estos resultados muestran que ninguno de los tres países ha sido el mejor en todos los factores y en los dos mercados, aunque destaca el desempeño de España en graneles. Este análisis mejora la comprensión de las estrategias de exportación de los países, ayuda a identificar sus puntos fuertes y débiles, y muestra la utilidad de utilizar conjuntamente la diversificación, la adaptación a la demanda internacional y la competitividad en los mercados de importación como factores que condicionan el desempeño de las exportaciones de vino.

LES FACTEURS DE PERFORMANCE COMMERCIALE DES GRANDS PAYS EXPORTATEURS DANS LES MARCHÉS DU VIN EMBOUTEILLÉ ET EN VRAC AU XXIE SIÈCLE

Au XXI^e siècle, les exportations sont devenues le moteur de l'industrie vinicole mondiale. Pour certains grands pays producteurs, les marchés étrangers représentent un pourcentage de leurs ventes sensiblement plus élevé que les marchés intérieurs respectifs. La concurrence a augmenté et la nécessité de concevoir des stratégies d'exportation fructueuses aussi. Le résultat est un changement dans les modèles d'exportation traditionnels. Analysant seulement les résultats des trois plus grands exportateurs du monde entre 2000 et 2016, l'Espagne se distingue pour la croissance globale de ses exportations, en particulier en volume -154,1%- mais aussi en valeur -116,6%-; l'Italie pour la croissance en valeur -128,6%- mais aussi en volume -17,80%- et la France pour sa croissance en valeur -51,72%- mais pas en volume (-6,71%).

Il existe de nombreuses analyses sur la compétitivité des pays exportateurs en fonction des avantages relatifs. Cependant, seulement une partie étudie les facteurs de succès des stratégies commerciales sur les marchés internationaux. Pour cette raison, cette communication compare trois facteurs de performance pour les puissances exportatrices susmentionnées, en distinguant le vin en vrac et l'embouteillé. Il s'agit du degré de diversification, de l'adaptation aux évolutions des marchés et de la compétitivité selon les marchés de destination. L'objectif est de déterminer dans quelle mesure le comportement des exportations de la France, de l'Italie et de l'Espagne au cours de la période 2000-2016 est associé à ses résultats dans ces trois indicateurs.

Dans le marché des vins embouteillés, les trois pays se développent, bien que dans des proportions très différentes. Tout d'abord, les exportations espagnoles augmentent de 116,81% en valeur et de 107,27% en volume. Deuxièmement, les italiennes augmentent de 109,04% en valeur et de 45,72% en volume ; et troisièmement, les françaises augmentent de 46,13% en valeur et de 0,29% en volume. Dans tous les cas, il y a une augmentation de la valeur mais avec des intensités différentes. En termes de diversification, l'Espagne obtient le meilleur résultat, suivie par la France et l'Italie. En termes d'adaptation, le meilleur résultat est celui de la France, suivie de l'Italie. Enfin, en termes de compétitivité, le meilleur résultat correspond à l'Italie, car il augmente dans 13 marchés -50,27% de ses exportations-, le suivant à l'Espagne, qui augmente dans 11 marchés -46,35%- et, enfin, la France, qui augmente dans 5 -1,85%-.

Dans le marché en vrac, les trajectoires sont très disparates. L'Espagne augmente ses exportations de 200,7% en volume et de 151,3% en valeur ; la France les réduit de 43,19% et de 13,38% respectivement, et l'Italie les réduit de 37,49% en volume et les augmente de 10,89% en valeur. La France et l'Espagne sont donc dans des pôles opposés sur ce marché. En termes de diversification, l'Espagne obtient le meilleur résultat, suivie par la France et l'Italie. En termes d'adaptation, cependant, le meilleur résultat est celui de l'Italie, suivie par l'Espagne et la France. Enfin, en termes de compétitivité, le meilleur résultat est à nouveau celui de l'Espagne, qui s'améliore dans 15 marchés -dont 65% de ses exportations- suivie par l'Italie, qui s'améliore dans 9 -12,2%- et la France, qui s'améliore dans 10 -0,37%-.

Ces résultats montrent qu'aucun des trois pays n'a été le meilleur dans tous les facteurs et sur les deux marchés, bien qu'il souligne la performance de l'Espagne en vrac. Cette analyse améliore la compréhension des stratégies d'exportation des pays, aide à identifier leurs forces et leurs faiblesses, et démontre l'utilité d'utiliser conjointement la diversification, l'adaptation à la demande internationale et la compétitivité sur les marchés d'importation comme dimensions conditionnant la performance des exportations de vin.

2018-1753: HUGE DIVERSITY OF GRAPE VARIETIES - AN OBSTACLE IN THE COMMUNICATION OF PORTUGUESE WINES?

Natália Andrade Viana Pereira, Ismar Pereira S. Filho: *Universidade Nova de Lisboa | Universidade de Lisboa | Winelicious Wine Blog, Portugal, natt.aviana@gmail.com*

Portugal presents more than 340 of authorized grape varieties (losing only to Italy). However, what draws attention here is that, according to the data provided by ViniPortugal, the Interprofessional Organization of the Wine of Portugal that manages the "Wines of Portugal" brand, about 250 of them are native grape varieties, that is, an exclusive treasure of national vineyards.

It is also worth noting that PORVID - the Portuguese Association for Diversity of Vine has already identified 10 new grape varieties that will be released to the public in the coming years, which allows us to explore the commercial value of these new discoveries, either because we are the only ones to produce wines from of certain varieties or the possibility of marketing and implementing their cultivation in other countries. The greater our grape varieties collection, the greater our chances of positioning ourselves with distinction in the competitive international wine market and offering new experiences to consumers.

However, if this diversity is not well presented in foreign markets, it becomes a barrier in the communication of wines and the understanding of the products by their complexity. Thus, in this paper, we intend to analyse how ViniPortugal and portuguese wineries can communicate their wines and positioning their marks in a more satisfactory way in the international market, attracting the attention for this huge diversity of native grape varieties as a factor of qualitative distinction and not of misinformation, how they can have a significant role in the development of wine regions, boosting the local economy and preserving the wine cultural heritage. Looking at the successful projects and extracting some directives for the sector is our challenge.

An huge grape varieties, tradition and versatility :

The great variety of varieties that we find in Portugal is a true heritage for the national wine sector, allowing them to innovate in the international market and to break a certain monotony that has been established in the international market where the varieties cultivated around the world tend to be predictably the same.

In addition to the enviable abundance of grape varieties, we must also mention the dedication and commitment of the national producers who are always in search of news without neglecting the long wine tradition of the country, so that all this effort is perceived in the versatility, in the unique flavors and the high gastronomic potential of Portuguese wines. The feeling we have is that each bowl we are tasting history with a hint of modernity.

This versatility is noticed when we verify that the national wines adapt to different occasions, from moment of pure leisure to the exquisite banquets. We can say that they are wines of high gastronomic potential in that they have an acidity that allows different harmonizations, so there is always a good Portuguese wine to accompany any dish of national or international gastronomy.

Guidelines for the promotion of Portuguese autochthonous grape varieties:

The ViniPortugal, entity responsible for publicizing the collective brand "Wines of Portugal" world-wide, has as mission in its work plan for the period 2019-2023 to promote the image of country as a producer of excellent wines, valuing the brand "Wines of Portugal "through its diversity and promoting the sustained growth of the volume and the average price of its wines. In this promotional scenario, the growing international image of Portugal and portuguese wines, as well as the growth of the number of multiregional companies represent an opportunity.

Portuguese wine promotion:

After a brief analysis of the Portuguese wine sector, its potentials and obstacles. We can indicate these actions as good practices to correctly communicate the Portuguese wine and position it satisfactorily in the international market. They are:

- Inform consumers about the wide variety of grape varieties;
- Disseminate the pronunciation (...)

GRAN DIVERSIDAD DE VARIEDADES DE UVA: ¿UN OBSTÁCULO EN LA COMUNICACIÓN DE LOS VINOS PORTUGUESES?

Portugal presenta más de 340 variedades de uva autorizadas (perdiendo solo en Italia). Sin embargo, lo que llama la atención aquí es que, según los datos proporcionados por ViniPortugal, la Organización Interprofesional del Vino de Portugal que gestiona la marca "Vinos de Portugal", cerca de 250 de ellos son variedades de uva autóctonas, es decir, un tesoro exclusivo de viñedos nacionales.

También vale la pena señalar que PORVID, la Asociación Portuguesa para la Diversidad de la Viña, ya ha identificado 10 nuevas variedades de uva que se lanzarán al público en los próximos años, lo que nos permite explorar el valor comercial de estos nuevos descubrimientos, ya sea porque son los únicos que producen vinos de ciertas variedades o la posibilidad de

comercializar e implementar su cultivo en otros países. Cuanto mayor sea nuestra colección de variedades de uva, mayores serán nuestras posibilidades de posicionarnos con distinción en el competitivo mercado internacional del vino y ofrecer nuevas experiencias a los consumidores.

Sin embargo, si esta diversidad no está bien presentada a los mercados extranjeros, se convierte en una barrera en la comunicación de los vinos y la comprensión de los productos por su complejidad. Así, en este trabajo, pretendemos analizar cómo ViniPortugal y las bodegas portuguesas pueden comunicar sus vinos y posicionar sus marcas de forma más satisfactoria en el mercado internacional, atrayendo la atención por esta gran diversidad de variedades autóctonas como factor de distinción cualitativa y no de desinformación, cómo pueden tener un papel significativo en el desarrollo de las regiones vinícolas, impulsar la economía local y preservar el patrimonio cultural del vino. Mirar los proyectos exitosos y extraer algunas directivas para el sector es nuestro desafío.

Una gran variedad de uvas, tradición y versatilidad

La gran variedad de variedades que encontramos en Portugal es un verdadero patrimonio para el sector vitivinícola nacional, lo que les permite innovar en el mercado internacional y romper una cierta monotonía que se ha establecido en el mercado internacional donde las variedades cultivadas en todo el mundo tienden para ser predeciblemente la misma.

Además de la envidiable abundancia de variedades de uva, también debemos mencionar la dedicación y el compromiso de los productores nacionales que siempre están en busca de noticias sin descuidar la larga tradición vitivinícola del país, por lo que todo este esfuerzo se percibe en la versatilidad, en los sabores únicos y el alto potencial gastronómico de los vinos portugueses. La sensación que tenemos es que cada plato estamos probando la historia con un toque de modernidad.

Esta versatilidad se nota cuando comprobamos que los vinos nacionales se adaptan a diferentes ocasiones, desde el momento del puro ocio hasta los exquisitos banquetes. Podemos decir que son vinos de alto potencial gastronómico ya que tienen una acidez que permite diferentes armonizaciones, por lo que siempre hay un buen vino portugués para acompañar cualquier plato de gastronomía nacional o internacional.

Directrices para la promoción de variedades autóctonas de uva portuguesas

La ViniPortugal, la entidad encargada de dar a conocer la marca colectiva "Vinos de Portugal" en todo el mundo, tiene como misión en su plan de trabajo para el período 2019-2023 promover la imagen del país como productor de excelentes vinos, valorando la marca "Vinos de Portugal" a través de su diversidad y promoviendo el crecimiento sostenido del volumen y el precio promedio de sus vinos. En este escenario de promoción, la creciente imagen internacional de Portugal y de los vinos portugueses, así como el crecimiento del número de empresas multirregionales, representan una oportunidad.

Promoción del vino portugués:

Después de un breve análisis del sector vitivinícola portugués, sus potenciales y obstáculos, podemos indicar estas acciones como buenas prácticas para comunicar correctamente el vino (...)

2018-1926: ON THE EFFECTS OF BILATERAL AGREEMENTS IN WORLD WINE TRADE

Antonio Seccia, Emilia Lamonaca, Gianluca Nardone, Fabio Santeramo: *University of Foggia, Italy, antonio.seccia@unifg.it*

The negotiations of the World Trade Organisation (WTO), in the mid-1990s, have contributed to shape global trade of agri-food products. In particular, tariffs have been substantially reduced, while non-tariff measures (NTMs) have been increased. The proliferation of NTMs has led to a less transparent policy environment: the effects on trade have not been fully investigated nor clarified (Arita et al., 2017; Fernandes et al., 2017). This is true, in particular, for wine sector, where high levels of tariffs and bilateral NTMs coexist: wine trade is overregulated, and the level of overall intervention has been steady for years (Foster and Spencer, 2002; Anderson and Golin, 2004). Plausibly, governments tend to seek additional revenues through tariffs, standards and bilateral NTMs (Schnabel and Storchmann, 2010; Storchmann, 2012). A large literature has investigated the influence of NTMs on trade of agri-food products, and has provided mixed evidence: NTMs may be barriers (e.g. Anders and Caswell, 2009; Peterson et al., 2013; Ferro et al., 2015) or catalysts (e.g. de Frahan and Vancauteran, 2006; Cardamone, 2011) for trade. Only few studies investigate if and how NTMs affect wine trade: Olper and Raimondi (2008) estimate the effect of NTMs on trade of processed food (e.g. spirits, wine, malt, drinks, oils and fats, milling products, bakery, etc.), concluding that NTMs play a trade reduction effect; on global trade of bottled wine, Dal Bianco et al. (2016) find that Sanitary and Phytosanitary Standards (SPSs) do not seem to obstruct exports, while Technical Barriers to Trade (TBTs) have heterogeneous impacts on trade; Meloni and Swinnen (2017) investigate the impact of standards in wine trade between France and Greece, and conclude that standards reduced Greek exports. The limited empirical literature and the contrasting evidence on the effects of NTMs (and of bilateral trade agreements) on wine trade call for more investigation: are bilateral NTMs trade-enhancing or trade-impeding? Which measures are the most (and the least) influential? Are these effects heterogeneous across different segments of the wine market? By adopting a gravity model approach, the present paper

investigates how and to what extent bilateral NTMs influence global imports of wine. In particular, we disentangle the contribution of bilateral NTMs mostly implemented on wine imports (SPSs, TBTs, pre-shipment inspections, export-related measures). We also discriminate the global effects of NTMs for different market segments of wine: sparkling, bottled, bulk, and musts. We focus on main exporters and main importers, and on trade that occurred from 1991 to 2016. The novelty of our paper derives by the level of details we reach in classifying trade regulations and market segments. The detailed analysis allows us to identify which regulation is the most influential, and which segments tend to react more to bilateral trade regulations.

GLI EFFETTI DEGLI ACCORDI BILATERALI SUL COMMERCIO MONDIALE DEL VINO

A metà degli anni '90, i negoziati dell'Organizzazione Mondiale del Commercio (OMC) hanno contribuito a plasmare il commercio mondiale dei prodotti agroalimentari. In particolare, le tariffe sono diminuite considerevolmente e le misure non tariffarie (NTM) sono aumentate. La proliferazione delle NTM ha portato a minore trasparenza di mercato e gli effetti sul commercio non sono stati completamente studiati o chiariti (Arita et al., 2017, Fernandes et al., 2017). Ciò è particolarmente vero per il settore vinicolo, in cui coesistono alti livelli di tariffe e NTM bilaterali: il commercio del vino è sovraregolato e il livello di intervento è stabile da anni (Foster and Spencer, 2002; Anderson and Golin, 2004). Plausibilmente, i paesi hanno la tendenza a reperire ulteriori entrate attraverso l'imposizione di tariffe e le NTM bilaterali (Schnabel e Storchmann, 2010, Storchmann, 2012). L'ampia bibliografia esistente ha studiato l'influenza degli NTM sul commercio agroalimentare e ha fornito risultati diversi: le NTM possono essere barriere (ad es. Anders e Caswell, 2009, Peterson et al., 2013, Ferro et al., 2015) o catalizzatori per il commercio (ad esempio, Frahan e Vancauteran, 2006; Cardamone, 2011). Solo pochi studi indagano se e come le NTM influenzano il commercio del vino: Olper e Raimondi (2008) stimano l'effetto delle NTM sul commercio di prodotti alimentari trasformati (es.: alcolici, vino, malto, bevande, oli e grassi, prodotti da forno, ecc.) concludendo che gli NTM hanno un effetto di riduzione degli scambi commerciali; in relazione al commercio mondiale del vino imbottigliato, Dal Bianco et al. (2016) rilevano che le norme sanitarie e fitosanitarie (SPS) non sembrano ostacolare le esportazioni e che le barriere tecniche agli scambi (TBT) hanno impatti eterogenei sul commercio; Meloni e Swinnen (2017) indagano l'impatto degli standard sul commercio del vino tra Francia e Grecia concludendo che essi riducono le esportazioni greche. La limitatezza della letteratura empirica e la variabilità dei risultati sugli effetti delle NTM (e degli accordi bilaterali) sul commercio del vino richiedono ulteriori ricerche. Le NTM bilaterali promuovono o ostacolano il commercio? Quali sono le misure più (e meno) influenti? Questi effetti sono eterogenei in diversi segmenti del mercato del vino? Attraverso l'adozione di un modello gravitazionale, il presente studio indaga sulle modalità e sull'entità con cui gli NTM bilaterali influenzano le importazioni globali di vino. In particolare, lo studio delinea il contributo degli NTM bilaterali maggiormente implementati sulle importazioni di vino (SPS, TBT, ispezioni pre-spedizione, misure relative alle esportazioni). Lo studio discrimina anche gli effetti globali degli NTM per diversi segmenti del mercato del vino: vino spumante, vino fermo in bottiglia, vino fermo sfuso e mosto. Lo studio si concentra sul commercio che si è verificato dal 1991 al 2016 tra i principali paesi esportatori e importatori di vino. La novità del nostro studio deriva dal livello di dettaglio che otteniamo nella classificazione degli NTM bilaterali e dei segmenti del mercato del vino. L'analisi dettagliata consente di identificare quale tipo di regolamentazione è la più influente e quali segmenti tendono a reagire in misura maggiore alle regolamentazioni commerciali bilaterali.

LOS EFECTOS DE LOS ACUERDOS BILATERALES EN EL COMERCIO MUNDIAL DEL VINO

A mediados de los años noventa, las negociaciones de la Organización Mundial del Comercio (OMC) han ayudado a dar forma al comercio mundial de productos agroalimentarios. En particular, los aranceles han caído considerablemente y las medidas no arancelarias (MNAs) han aumentado. La proliferación de las MNAs ha tenido como resultado un entorno de política carente de transparencia: los efectos en el comercio no se han investigado ni aclarado completamente (Arita et al., 2017; Fernandes et al., 2017). Esto es válido, particularmente, para el sector del vino, donde coexisten altos niveles de aranceles y de MNAs bilaterales: el comercio del vino está muy regulado y el nivel de intervención ha sido estable durante años (Foster y Spencer, 2002; Anderson y Golin, 2004). Plausiblemente, los gobiernos tienden a buscar ingresos adicionales mediante aranceles y MNAs bilaterales (Schnabel y Storchmann, 2010; Storchmann, 2012). La extensa bibliografía existente ha investigado la influencia de las MNAs en el comercio de productos agroalimentarios y ha proporcionado resultados variables: las MNAs pueden ser barreras (e.g. Anders y Caswell, 2009; Peterson et al., 2013; Ferro et al., 2015) o catalizadores (e.g. de Frahan y Vancauteran, 2006; Cardamone, 2011) para el comercio. Los estudios que investigan si las MNAs afectan el comercio del vino, y cómo lo hacen, son escasos. Olper y Raimondi (2008) estiman el efecto de las MNAs en el comercio de alimentos procesados (e.g. bebidas espirituosas, vino, malta, bebidas, aceites y grasas, productos de panadería, etc.) y concluyen que las MNAs juegan un efecto de reducción del comercio. En relación con el comercio mundial de vino embotellado, Dal Bianco et al. (2016) encuentran que las Normas Sanitarias y Fitosanitarias (NSFs) no parecen obstruir las exportaciones y que los Obstáculos Técnicos al Comercio (OTCs) tienen impactos heterogéneos en el comercio. Meloni y Swinnen (2017) investigan el impacto de las normas en el comercio del vino entre Francia y Grecia y concluyen que las medidas reducen las exportaciones

griegas. Los estudios empíricos limitados y los resultados variables sobre los efectos de las MNAs (y de los acuerdos bilaterales) en el comercio de vino piden más investigación. ¿Las MNAs bilaterales están promoviendo o impidiendo el comercio? ¿Qué medidas son las más (y las menos) influyentes? ¿Estos efectos son heterogéneos en diferentes segmentos del mercado del vino? El presente estudio adopta un modelo de gravedad y investiga cómo, y en qué medida, las MNAs bilaterales influyen en las importaciones mundiales de vino. En particular, lo estudio desliza la contribución de las MNAs bilaterales más implementadas en las importaciones de vino (NSFs, OTCs, inspecciones previas al envío, medidas relacionadas con la exportación). El estudio también discrimina los efectos globales de las MNAs para diferentes segmentos del mercado del vino: vino espumoso, vino embotellado, vino a granel y mosto. El estudio se centra en el comercio que ocurrió a partir de 1991 hasta 2016 entre los principales exportadores e importadores de vino. La novedad de nuestro estudio deriva del nivel de detalles que alcanzamos en la clasificación de las MNAs bilaterales y de los segmentos del mercado del vino. El análisis detallado permite identificar qué regulación es la más influyente y qué segmentos tienden a reaccionar más a las regulaciones comerciales bilaterales.

2018-1940: BRANDING: A COMPETITIVE STRATEGY IN THE WINE INDUSTRY

Brenda Flores, Manuel Ortiz: *Universidad de Guadalajara, Mexico, brely.fg@gmail.com*

Purpose: The document aims to examine competitive strategies such as the brand at the country level; used by several countries to increase their competitiveness and also their profits around the world.

Design/ Methodology/ Approach: The document first explains in a documentary way the essence of the wine industry, the way in which it is developed and how it is analyzed supported by different authors. Then the strategy variable is explained: Branding. With the aim of explaining to the reader the relationship between Wine industries and branding, likewise supported by various authors for better support and finally we can observe a conceptualization of competitiveness for a better understanding of the presented relationship. Wine brand comparison tables are used in different countries and their impact on the international market to show the relevance of branding in the wine industry. It is a document of qualitative and documentary nature

Findings: The Results show that the brand of a company is highly dependent on the actions and beliefs of the country to which it belongs and therefore a need for close relationship for a better functioning of both parties

Research Limitations: For a better understanding of the relationship of branding with competitiveness, it will be necessary to carry out Likert-scale surveys for a better accuracy of which brands are better positioned than others thanks to the branding that the country generates.

Practical Implications: The theoretical results show a greater preference of the consumer depending on the country of origin of the wine to be consumed; therefore it can be observed that the brand of a company has great dependence on the reputation that is held by the country

Social Implications: The growth that can be obtained towards a country thanks to the close relationship that can be had is great and can bring benefits to the population and its economic development

Originality/ Value: The document provides theoretical support of the importance of the creation of value towards the wine industry for a better development of the areas of opportunity for the production of a wine of quality

Keywords: Wine, Wine Industry, Competitiveness, Branding

Paper Type: Research Type

BRANDING: UNA ESTRATEGIA COMPETITIVA EN LA INDUSTRIA DEL VINO

Propósito: El documento tiene como objetivo examinar estrategias competitivas como la marca a nivel país; utilizada por varios países para aumentar su competitividad y también sus ganancias en todo el mundo. Para que con esto, se pueda aumentar la competitividad en la industria vitivinícola en México

Diseño/ Metodología/ Relevancia: El documento primero explica de manera documental la esencia de la industria vitivinícola, la forma en que se desarrolla y como se analiza respaldado por diversos autores. Enseguida se explica la variable de la estrategia: Branding. Con el objetivo de explicar al lector la relación entre la industria y el branding, de igual manera respaldado por diversos autores para una mejor sustentación y por último se podrá observar una conceptualización de la competitividad para una mejor comprensión de la relación presentada. Se utilizan tablas de comparación de marcas de vino en diferentes países y su impacto hacia el mercado internacional para mostrar la relevancia del branding en la industria del vino. Es un documento de carácter cualitativo y documental

Resultados: Los Resultados muestran que la marca de una empresa tiene gran dependencia de las acciones y creencias que tiene el país al que pertenece y por consiguiente una necesidad de estrecha relación para un mejor funcionamiento de ambas partes

Limitaciones de la Investigación: Para un mayor entendimiento de la relación del branding con la competitividad será necesario realizar encuestas con escala de Likert para una mayor precisión de que marcas están mejor posicionadas que otras gracias al branding que el país genera

Implicaciones Prácticas: Los resultados teóricos muestran una mayor preferencia del consumidor dependiendo del país de origen del vino a consumir, por lo tanto se puede observar que la marca de una empresa tiene gran dependencia a la reputación que se tiene por parte del país

Implicaciones Sociales: El crecimiento que se puede obtener hacia un país gracias a la relación estrecha que se puede tener es grande y puede traer beneficios hacia la población y su desarrollo económico

Originalidad/ Valor: El documento proporciona sustento teórico de la importancia de la creación de valor hacia la industria vitivinícola para un mejor desarrollo de las áreas de oportunidad para la producción de un vino de calidad.

Palabras Clave: Vino, Industria Vitivinícola, Competitividad, Branding

Tipo de Documento: Documento de Investigación

BRANDING: UNE STRATÉGIE COMPÉTITIVE DANS L'INDUSTRIE DU VIN

Objet: Le document vise à examiner des stratégies concurrentielles telles que la marque au niveau national; utilisé par plusieurs pays pour accroître leur compétitivité et leurs profits dans le monde entier.

Conception / Méthodologie / Approche: Le document explique d'abord de manière documentaire l'essence de l'industrie du vin, la manière dont elle est développée et comment elle est analysée par différents auteurs. Ensuite, la variable de stratégie est expliquée: Branding. Dans le but d'expliquer au lecteur la relation entre les industries du vin et l'image de marque, également soutenue par différents auteurs pour un meilleur support et enfin nous pouvons observer une conceptualisation de la compétitivité pour une meilleure compréhension de la relation présentée. Les tableaux de comparaison des marques de vin sont utilisés dans différents pays et leur impact sur le marché international pour montrer la pertinence de l'image de marque dans l'industrie du vin. C'est un document de nature qualitative et documentaire

Constatations: Les résultats montrent que la marque d'une entreprise est fortement dépendante des actions et des croyances du pays auquel elle appartient et donc un besoin de relation étroite pour un meilleur fonctionnement des deux parties

Limites de la recherche: Pour mieux comprendre la relation entre l'image de marque et la compétitivité, il sera nécessaire de réaliser des enquêtes à l'échelle de Likert pour une meilleure exactitude des marques mieux positionnées que d'autres grâce à l'image de marque générée par le pays.

Implications pratiques: Les résultats théoriques montrent une plus grande préférence du consommateur en fonction du pays d'origine du vin à consommer; on peut donc observer que la marque d'une entreprise dépend fortement de la réputation du pays

Implications sociales: La croissance qui peut être obtenue vers un pays grâce aux relations étroites que l'on peut avoir est grande et peut apporter des avantages à la population et à son développement économique

Originalité / Valeur: Le document fournit un support théorique de l'importance de la création de valeur vers l'industrie du vin pour un meilleur développement des zones d'opportunité pour la production d'un vin de qualité

Mots-clés: Vin, Industrie du vin, Compétitivité, Branding

Type de papier: Type de recherche

2018-1718: MARKET CHALLENGES AND PROMOTIONAL STRATEGIES IN THE FAST EMERGING INTERNATIONAL WINE MARKET SEGMENT IN INDIA

Mukul Manku: *Wineglitz, India, mukulmanku@gmail.com*

Often cited as an important emerging market for wine, India's immense and evolving consumer population presents a number of opportunities. The modern urban Indian consumer is well travelled and conversant with international wine culture and increasingly expects good quality wine of international standard. As per a Vinexpo study, wine consumption in India is expected to rise to 2.1 million cases by 2017, 73 per cent higher than 1.21 million cases in 2013, further, the share of imported wine is also likely to increase from 0.28 million cases in 2013 to 0.48 million cases in 2017 (Indian Express). The current markets data is largely confirming these trends which have not gone un-noticed by global wine producer countries, which

now consider India as a potential wine market with huge margins. It is in this context that this paper aims to research the market challenges and promotional strategies in the fast emerging international wine market segment in India.

Global Wine Industry Overview - Global oversupply of wine has defined the Global Wine Manufacturing industry over the past five years. As a result of increased global competition, the market shares of traditional European wine producers such as Italy, France and Spain have declined, while newer manufacturers in Australia, New Zealand, Chile and the United States have experienced rising demand. Overall, industry revenue is expected to decline over the next five years, and manufacturers have increasingly consolidated their operations over the period

Emergence of International Wine Market Segment in India - Indian wine consumption is meagre as compared to global figures. While the global per-capita consumption of wine is estimated at 4 litres per annum, the Indian figure stands at 4.6 millilitre. The low per capita consumption level however, indicates a huge potential for growth in the Indian wine market. Associated Chambers of Commerce and Industry of India (ASSOCHAM) in its paper in 2014 had predicted that the wine consumption to be growing at 30% annually. The study estimated the consumption, much faster than global averages.

Challenges in Promoting Sales of International Wines in India - these are enumerated in the paper under following headings/

- Scarcity of Market Research Data
- The Elusive Indian Wine Consumer
- Plethora of Regulations
- Various Taxes / Duties Applicable To The Wine Trade
- Restriction of Wine Advertisement
- Safety Holograms
- Constitution of India Promotes Prohibition
- State Control over Distribution and Sales
- Labelling Requirements .
- Storage Regulations
- Custom Duties
- Constraints on Marketing

Strategies to Promote International Wine in India - these are discussed in the paper under the following headings :-

- Enabling Ecosystem
- Government Support
- National Wine Board
- Faster Approvals
- Single Window Clearance
- Membership of the International Organization on Vine and Wine (IOV)
- Customer Relationship Marketing (CRM)
- Tax Restructuring
- Focussing on Newly Emerging Economic Centres
- Tapping the Retail Marketing
- Targeting Women Wine Consumer Segment
- Wine Promotion Events By Embassies / High Commissions
- Wine Tourism and Festivals
- Building Awareness about Wine Portfolio
- Wine Education
- Bilateral Free Trade Agreement (FTA)
- Marketing Mix: back to Marketing Basics

Conclusion - The paper concludes by stating that a concerted effort by all stakeholders including wine producing countries, Indian government at centre and states and the wine community as a whole, is certain to produce a viable marketing environment. The end consumer, who is the elusive Indian wine customer certainly stands to benefit from these endeavours.

MARKT HERAUSFORDERUNGEN UND PROMOTIONSSTRATEGIEN IM SCHNELLEN INTERNATIONALEN INTERNATIONALEN WEINMARKTSEGMENT IN INDIEN

Strategien zur Förderung des internationalen Weins in Indien - diese werden in dem Papier unter den folgenden Überschriften diskutiert: -

- Aktivieren des Ökosystems
- Staatliche Unterstützung
- Nationales Weinamt
- Schnellere Genehmigungen

- Einzelfensterabstand
- Mitgliedschaft in der Internationalen Organisation für Rebe und Wein (IOV)
- Kundenbeziehungsmarketing (CRM)
- Steuerumstrukturierung
- Fokussierung auf neu entstehende Wirtschaftszentren
- Tippen Sie auf das Einzelhandelsmarketing
- Ausrichtung auf Frauen Weinkonsumentensegment
- Weinförderveranstaltungen durch Botschaften / Hohe Kommissionen
- Weintourismus und Festivals
- Sensibilisierung für das Weinportfolio
- Weinbildung
- Bilaterales Freihandelsabkommen (FTA)
- Marketing Mix: zurück zu Marketing Grundlagen

Schlussfolgerung - Das Papier kommt zu dem Schluss, dass eine konzertierte Anstrengung aller Interessengruppen, einschließlich der Wein erzeugenden Länder, der indischen Regierung in den Zentren und Staaten und der Weingemeinschaft insgesamt, ein durchführbares Marketingumfeld schaffen wird. Der Endverbraucher, der der schwer fassbare indische Weinkunde ist, wird sicherlich von diesen Bemühungen profitieren.

LES DÉFIS DU MARCHÉ ET LES STRATÉGIES PROMOTIONNELLES DANS LE SEGMENT DU MARCHÉ INTERNATIONAL DU VIN ÉMERGENT RAPIDEMENT EN INDE

Souvent citée comme un important marché émergent pour le vin, l'immense population de consommateurs indiens présente de nombreuses opportunités. Le consommateur moderne urbain indien est bien voyagé et familiarisé avec la culture internationale du vin et s'attend de plus en plus à un vin de bonne qualité de niveau international. Selon une étude de Vinexpo, la consommation de vin en Inde devrait atteindre 2,1 millions de cas en 2017, 73% de plus que 1,21 million de cas en 2013, et la part du vin importé devrait également augmenter de 0,28 million de cas en 2013 à 0,48 million de cas en 2017 (Indian Express). Les données actuelles sur les marchés confirment largement ces tendances qui n'ont pas échappé aux pays producteurs de vin du monde entier, qui considèrent maintenant l'Inde comme un marché potentiel du vin avec des marges énormes. C'est dans ce contexte que ce document a pour objectif de faire des recherches sur les défis du marché et les stratégies promotionnelles dans le segment émergent du marché international du vin en Inde.

Vue d'ensemble de l'industrie mondiale du vin - L'offre mondiale excédentaire de vin a défini l'industrie mondiale de la fabrication du vin au cours des cinq dernières années. En raison de l'intensification de la concurrence mondiale, les parts de marché des producteurs de vin européens traditionnels comme l'Italie, la France et l'Espagne ont diminué, tandis que les nouveaux fabricants en Australie, en Nouvelle-Zélande, au Chili et aux États-Unis connaissent une demande croissante. Dans l'ensemble, les revenus de l'industrie devraient diminuer au cours des cinq prochaines années et les fabricants ont de plus en plus consolidé leurs activités au cours de la période.

Emergence du segment du marché international du vin en Inde - La consommation de vin indien est faible par rapport aux chiffres mondiaux. Alors que la consommation mondiale de vin par habitant est estimée à 4 litres par an, le chiffre indien s'élève à 4,6 millilitres. Cependant, le faible niveau de consommation par habitant indique un énorme potentiel de croissance sur le marché indien du vin. Les chambres de commerce et d'industrie indiennes associées (ASSOCHAM) dans son article de 2014 avaient prédit que la consommation de vin augmenterait de 30% par an. L'étude a estimé la consommation, beaucoup plus rapidement que les moyennes mondiales.

Défis dans la promotion des ventes de vins internationaux en Inde - ils sont énumérés dans le document sous les rubriques suivantes: -

- La rareté des données de recherche de marché
- Le consommateur de vin indien insaisissable
- Pléthore de règlements
- Diverses taxes / droits applicables au commerce du vin
- Restriction de la publicité sur le vin
- Hologrammes de sécurité
- La Constitution de l'Inde encourage la prohibition
- Contrôle de l'état sur la distribution et les ventes
- Exigences d'étiquetage.
- Règlement d'entreposage
- Droits de douane
- Contraintes sur le marketing

Stratégies pour promouvoir le vin international en Inde - ces questions sont discutées dans le document sous les rubriques suivantes: -

- Permettre l'écosystème
- Soutien gouvernemental
- Office national du vin
- Approbations plus rapides
- Dégagement de la fenêtre unique
- Adhésion à l'Organisation internationale de la vigne et du vin (IOV)
- Marketing relation client (CRM)
- Restructuration fiscale
- Mettre l'accent sur les centres économiques nouvellement émergents
- Exploiter le marketing de détail
- Cibler le segment des consommateurs de vin féminin
- Événements de promotion du vin par les ambassades / hautes commissions
- Oenotourisme et Festivals
- Sensibilisation à propos du portefeuille de vins
- L'éducation sur le vin
- Accord de libre-échange bilatéral (ALE)
- Marketing Mix: retour aux bases du marketing

Conclusion - Le document conclut en déclarant qu'un effort concerté de toutes les parties prenantes, y compris les pays producteurs de vin, le gouvernement indien au centre et les États et la communauté viticole dans son ensemble, est certain de produire un environnement commercial viable. Le consommateur final, qui est l'insaisissable client indien du vin, va certainement bénéficier de ces efforts.

2018-1883: PARTIAL DELIVERY: OPPORTUNITY OR THREAT FOR WINE COOPERATIVES

Jon Hanf, Linda Bitsch, Ulrich Schilling: Geisenheim University, Germany, jon.hanf@hs-gm.de

In Germany, wine production has a tradition of more than 200 years in each of the 13 German quality wine-growing regions along the rivers Rhine, Neckar, Main, Mosel, Saar, Ruwer, Ahr, Saale, and Unstrut. Traditionally, viticulture was one of several different plantations on most farms, and the farms as well as the vineyards were very small. Corresponding with the structural change in the agricultural sector, the farms increased their acreage and production as they specialized. The necessity for high intensity of labor hours on the one hand side and the simple equipment for small growers on the other hand side made viticulture economically attractive for full-time as well as part-time farmers. (Hanf./ Schweickert 2007)

The grape industry is still dominated by small wine growers. There are more than 34,375 wine businesses. Nearly half of them cultivate less than 1 ha vineyard while only about 2,000 wine growers own more than 10 ha. The majority (more than 40,000) of wine growers are members of cooperatives. In 2015, the German cooperative sector could be divided into 158 primary cooperatives and two secondary cooperatives. However, only 92 of the primary cooperatives possessed their own vinification facilities. Overall, members of cooperatives planted 28,033 ha of vines representing about 28 % of the total German area under cultivation. Together they were producing 2.68 million hectoliters wine, accounting for about 30 % of the total wine-production in Germany (Deutscher Raiffeisenverband 2016; Deutsches Weininstitut 2016). In particular, in the regions of Baden, Württemberg, and Franken, where grape production is dominated by part-time viticulturists, membership in cooperatives is widespread. In those regions, cooperatives hold a market share of nearly 70 % (Hanf./ Schweickert 2014).

This description of the German wine market has shown that wine cooperatives have a special role within the market. However, wine cooperatives are not only important in the German wine market. Today, they rather play in most "Old World" markets an important role (Bijman et al. 2012).

According to their statutes, wine cooperatives are self-help organizations for grape growers. Their aim is to improve the economic situation of their members. However, in order to achieve this aim, the general understanding of cooperatives has to be outlined.

Regarding the understanding of cooperatives two structural design schools have emerged in the literature of cooperative science. The first school has been based on Robotka (1947) and Phillips (1953). They understand a cooperative as a collection of profit-maximizing economic enterprises engaged in economic activities involving the use of a common set of productive assets. In their view, a cooperative can be understood as an extension of the farm (King et al. 2010). In this context, a wine cooperative could be understood as a company that has the aim to facilitate the profits of the members' businesses (grape

production and trade). In this context, a member business could profit if the cooperative bought those grapes that the member were not able to sell alternatively to higher prices. Further, the cooperative would be beneficial for the member in order to reduce its marketing risks. However, the practice of partial delivery also bears some large disadvantages regarding adverse selection etc. Particularly, those disadvantages offset the advantages in the past. Yet, due to advances in cellar techniques and vineyard management systems, some of those problems can be overcome today. A good example is the producer organization "Goldenes Rheinhessen" as well as several cooperatives in the Champagne, e. g., Nicolas Feuillatte.

The second school of structural design schools is based on Helmberger and Hoos (1962). Their work identified the cooperative as an economic enterprise consisting of a production function, an efficiency-maximizing criteria, and a rule that distributes the economic surplus to the suppliers of one input resource. In their model the cooperative is a firm (King et al. 2010). In this context a wine cooperative can be understood by the collaboration in vinification and marketing of the grapes or their processed products. Accordingly, the general function of wine cooperatives is to process grapes; produce must; and vinificate (fermentation, fining, clearing, and other oenological practices in the cellar for winemaking), bottle, and market the wine. Members are reduced to suppliers of grapes. In order to gain maximum efficiency and quality control, partial delivery of grapes is most often not permitted.

As the appendix shows, German wine cooperatives steadily lose members and hectares. As most cooperatives demand that all grapes are delivered, members who might be interested to partially sell their grapes to other buyers (e. g., small wine estates or to start to make their own wine) have to get out of the cooperative. Thus, the question arises whether today's cooperative structure still is attractive to members. In this context, the aim of our research is to inquire whether partial delivery is possible and whether partial delivery can be of interest of the members and their cooperatives.

In order to answer these questions, we conducted twenty in-depth interviews with cooperative managers, members, and experts. The transcripts have been analyzed according to Gläser and Laudel (2010).

Our results show that partial delivery has had catastrophically results for cooperatives (sometimes ending with the dissolution of the cooperative) in the past. Thus, cooperative managers and experts are very reluctant to allow partial delivery today. However, our results show at the same time, that most of the obstacles of partial delivery can be overcome these days. Hence, members have been more positive regarding partial delivery; particularly as they understand it as a means to strengthen their own businesses.

TEILBLIEFERUNG BEI WINZERGENOSSENSCHAFTEN: CHANCE ODER RISIKO

Das Verfahren der Teilblieferung bei Winzergenossenschaften ist derzeit nur wenig untersucht und erforscht. Da weder der DRV, noch die prüfenden Genossenschaftsverbände Erhebungen zur Teilblieferung durchführen, kann eine genaue Bedeutung dieser für das deutsche Winzergenossenschaftswesen nicht erschlossen werden (JUNG 2016). Gespräche mit Experten der Regionalverbände haben jedoch eine grobe Eingrenzung der Teilblieferung zugelassen. So zeigt sich, dass in den rechtsrheinischen Anbauregionen keine Teilblieferung von den Winzergenossenschaften geduldet wird (HEIN 2016; STAUB 2016). In Rheinhessen, der Pfalz und im Anbaugebiet Mosel-Saar-Ruwer hingegen finden sich einige Winzergenossenschaften mit teilbliefernden Mitgliedern.

Vollbliefernde Betriebe sind gemäß der Satzung einer Winzergenossenschaft dazu verpflichtet, ausnahmslos alle Trauben, die sie auf ihren betrieblichen Rebflächen ernten, an die Winzergenossenschaft abzuliefern. Vollblieferer dürfen folglich keine Trauben außerhalb der Genossenschaft vertreiben oder verarbeiten (SCHILLING 2016). Teilblieferer hingegen sind nur mit Teilen ihrer betrieblichen Rebfläche Mitglied in der Winzergenossenschaft. Für die eingebrachten Teilflächen besteht jedoch eine Vollblieferungspflicht. Der gesamte Aufwuchs dieser Flächen muss vollständig an die Winzergenossenschaft abgeliefert werden. Offiziell wird daher von "Vollblieferern von Teilflächen" gesprochen (HEßDÖRFER 2016). Die betreffenden Teilflächen werden zu Beginn der Mitgliedschaft exakt mittels der Kataster- und Flurstücknummer erfasst, so dass diese zumindest theoretisch nicht durch das Mitglied austauschbar sind (SCHILLING 2016). Eine ausreichende und lückenlose Rückverfolgbarkeit ist derzeit jedoch nicht gegeben, da die technischen Mittel dies nicht ermöglichen und eine persönliche Kontrolle der Flächen schlichtweg zu aufwändig und zu kostspielig wäre und somit zu hohe Kontrollkosten verursachen würde (HEßDÖRFER 2016). Dies hat zur Folge, dass die angelieferten Teilflächen von teilbliefernden Mitgliedern nicht zweifelsfrei kontrollierbar sind (KIEßLING 2016).

Bisherige Beobachtungen haben gezeigt, dass auch vollbliefernde Mitglieder ein Interesse daran haben, die Vollblieferungspflicht zu umgehen. So ist durchaus festzustellen, dass manche Mitgliedsbetriebe einer Winzergenossenschaft geteilt werden. Aus einem Mitgliedsbetrieb entstehen zwei offiziell unabhängig voneinander wirtschaftende Betriebe mit - zumindest formal - verschiedenen Betriebsleitern (z.B. Vater und Tochter, Ehemann und Ehefrau, etc.). Einer der Betriebe tritt als vollblieferndes Mitglied in eine Winzergenossenschaft ein, der andere verarbeitet und vermarktet die produzierten Trauben selbstständig oder verkauft diese an alternative Abnehmer. Das Grundprinzip einer Vollblieferung von Teilflächen, ist das gleiche wie bei der "offiziellen Teilblieferung". Allerdings wird dieses Vorgehen nicht als solches geführt, da die Betriebe offiziell voneinander getrennt arbeiten (HEIN 2016). Die Existenz von den beschriebenen "Schleichwegen" zur Umgehung der Vollblieferungspflicht zeigt, dass offenbar viele Mitglieder einen Bedarf nach alternativen Ablieferungsverfahren in Winzergenossenschaften haben (SÄLZER 2000; KIEßLING 2016).

Aufgrund der dargelegten aktuellen Situation hinsichtlich der Teilablieferung im deutschen Winzergenossenschaftswesen ist es Ziel dieser Arbeit zu untersuchen, wie der aktuelle Stand des Ablieferungsverfahrens ist. Es gilt das Verhalten der unterschiedlichen Mitgliedsarten zu untersuchen und mögliche, mit dem Verfahren verbundenen Auswirkungen, zu analysieren.

Die empirische Erhebung dieser Arbeit stützt sich auf den explorativen Ansatz der Marktforschung von FANTAPIÉ ALTOBELLI (2007). Es wurden 20 Experteninterviews geführt welche mit einer qualitativen Inhaltsanalyse nach GLÄSER & LAUDEL (2010) ausgewertet wurden.

Literatur

- FANTAPIÉ ALTOBELLI, C., 2007: Marktforschung: Methoden - Anwendungen - Praxisbeispiele. 2. Aufl., Stuttgart: UTB Verlag.
- GLÄSER, J. & LAUDEL, G., 2010: Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. Als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen. 4. Aufl., Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- HEIN, K. A., Leiter des Bereichs "Beratung Ware und Dienstleistung" des Genossenschaftsverbands Bayern: Teilablieferung in Winzergenossenschaften innerhalb des Genossenschaftsverbandes Bayern. Telefonische Mitteilung vom 21.04.2016.
- HEßDÖRFER, M., Geschäftsführer der Winzer der Rheinhessischen Schweiz eG: Erfahrungen und Einschätzungen zum Verfahren der Teilablieferung. Persönliche Mitteilung vom 25.04.2016.
- JUNG, P., Betreuer / Referent des Bereichs "Weinwirtschaft" des DRV: Teilablieferung bei deutschen Winzergenossenschaften. E-Mail [Jung@drv.raiffeisen.de] vom 13.04.2016.
- KIEßLING, N., Geschäftsführer der Bezirkswinzergenossenschaft Wonnegau eG: Erfahrungen und Einschätzungen zum Verfahren der Teilablieferung. Persönliche Mitteilung vom 20.04.2016.
- SÄLZER, G., 2000: Die Effizienz deutscher Winzergenossenschaften: institutionelle und empirische Analysen, Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag / Gabler.
- SCHILLING, G., Vorstandsvorsitzender der Bezirkswinzergenossenschaft Wonnegau eG: Erfahrungen und Einschätzungen zum Verfahren der Teilablieferung. Persönliche Mitteilung vom 23.04.2016.
- STAUB, P., Betreuer / Referent der Waren- und Dienstleistungsgenossenschaften Baden-Württembergischer Genossenschaftsverband e.V.: Teilablieferung in deutschen Winzergenossenschaften. E-Mails [Patrick.Staub@bwgv-info.de] vom 18.04.2016.

LIVRAISON PARTIELLE DANS LES COOPÉRATIVES VITICOLES: OPPORTUNITÉ OU RISQUE

Le processus de livraison partielle dans les coopératives de vin est actuellement peu étudié et étudié. Puisque ni la DRV, ni les associations coopératives enquêtes testées pour mener à bien la livraison partielle, un sens précis de ces non-disponibilité de la nature du vin allemande coopérative (Jung 2016). Des discussions avec des experts des associations régionales ont cependant permis une délimitation approximative de la livraison partielle. montre ainsi que dans les régions de la rive droite de plus en plus aucune livraison partielle est tolérée par le Winzergenossenschaften (HEIN 2016; POUSSIÈRE 2016). En Hesse rhénane, Pfalz et cependant, dans la région Mosel-Saar-Ruwer, certaines coopératives de vin Trouver des membres teilabliefernden.

les entreprises Vollabliefernde sont tenus en vertu des statuts d'une coopérative de vin pour livrer invariablement tous les raisins qu'ils récoltent sur leurs vignes d'exploitation à la coopérative viticole. Par conséquent, les livreurs à pleine échelle ne peuvent pas distribuer ou transformer les raisins à l'extérieur de la coopérative (SCHILLING 2016). Cependant, les sous-traitants ne sont membres que de la coopérative de vigneron avec des parties de leur vignoble d'entreprise. Cependant, il y a une obligation complète de livrer les surfaces partielles. Toute la croissance de ces zones doit être entièrement livrée à la coopérative viticole. Officiellement, par conséquent, est parlé par "les livreurs complets de zones partielles" (HEßDÖRFER 2016). Les sous-secteurs en question sont détectés au début de l'adhésion exactement au moyen du numéro de cadastre et de colis, de sorte que ceux-ci sont au moins théoriquement pas remplaçables par le membre (SCHILLING 2016). Une traçabilité suffisante et complète est pas donné, car les moyens techniques ne permettent pas et un contrôle personnel de la terre serait tout simplement trop coûteux et trop onéreux et entraînent des coûts excessifs de contrôle serait (Heßdörfer 2016). Ceci a pour conséquence que les zones partielles livrées de membres partiellement livrés ne sont pas indubitablement contrôlables (KIEßLING 2016).

Les observations précédentes ont montré que les membres vollabliefernde ont un intérêt pour éviter toutes les exigences de soumission. Il est donc clair que certaines sociétés membres d'une coopérative viticole sont partagées. deux proviennent d'une société membre fermes officiellement gérées de façon indépendante avec - au moins officiellement - verschiedenen gestionnaires (comme père et fille, mari et femme, etc.). L'une des entreprises agit comme vollablieferndes membre d'une coopérative de vin, les autres processus et commercialise les raisins produits indépendamment ou les vend à d'autres acheteurs. Le principe de base d'une livraison complète de surfaces partielles est le même que pour la «livraison partielle officielle». Cependant, cette procédure n'a pas lieu en tant que telle, que les entreprises travaillent officiellement séparés (HEIN 2016). L'existence des EFFECTIVEMENT « subrepticement » pour contourner toutes les exigences de soumission montre

que, apparemment, de nombreux membres un besoin de méthodes de prestation des coopératives de vinification ont (Salzer 2000; KIEBLING 2016).

Compte tenu de la situation actuelle en ce qui concerne la livraison partielle dans la coopérative viticole allemande, le but de ce travail est d'examiner quel est le statut actuel de la procédure de livraison. Il est nécessaire d'examiner le comportement des différents types de membres et d'analyser les effets possibles associés à la procédure.

L'étude empirique de ce travail est basée sur l'approche exploratoire de l'étude de marché de FANTAPIÉ ALTOBELLI (2007). Vingt entretiens d'experts ont été menés et ont été évalués avec une analyse de contenu qualitative selon GLÄSER & LAUDEL (2010).

2018-1893: THE PHENOMENON OF MOSCATEL SPARKLING WINE IN BRAZIL

Marcos Vinícius Araujo, Marielen Aline Costa Da Silva, Kelly Lissandra Bruch: *Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil, araujovmarcos@gmail.com*

As a cultural object, the production and consumption of wine has been established for many years in countries of the old wine world. From colonization and globalization, the frontiers expanded to countries of new world and later to countries considered such as new new world. It is a product present in diverse cultural contexts, which influence consumer perception. In the same way, sparkling wine has a contradictory history, ranging from an error to a product of prestige established in French aristocracy. It is still today refers to luxury, prestige, pleasure and celebrations. In Brazil, similarly to fine wines, sparkling wines are seen as more elitist products and are demanded by more demanding consumers. In the last years, a change in production and consumption of wines and derivatives habits has been noticed. These changes are aligned with the modern process of globalization. It changes production and consumption systems. Also, increase in Brazilian income, starting in 2002, suggests a change in preference for better wines. Consequently, an increase in consumption of sparkling wines of 140% for conventional sparkling wine and 417% for moscatel sparkling wine, between 2005 and 2017. In this sense, the objective of this work is analyze the Moscatel Sparkling Wine phenomenon in Brazil. In sparkling category, this product is a specific product of Brazilian wine sector. Moscatel sparkling wine differs from others, not only by method of production, but also by type of public that consumes it. It is elaborated from white muscat grapes (*Vitis Vinifera* Muscat), using a method that uses only a fermentation in autoclave (similar to Asti method). As a product with higher residual sugar and low alcohol content, it meets the preference of Brazilians, who still tend to consume sweeter products. For this research, will be used the theory of social representations, methodology originating from social psychology. Social representations are present in speeches and interpersonal interactions. Understanding their formation collaborates to know what moscatel sparkling wine represents for Brazilian consumers. For this, market evidence, news, cultural references, academic works and other means of communication will help understanding trends and changes in Brazilian consumer habits. The use of this methodology is justified because of the social representation process that concerns representing an object by a subject, compared to another person or group. Therefore, it is in the relation between the subject, the other and the object. In this way, the subject, a consumer who ascends class because of increase in income, begins to interact with other groups, however, taste preferences - for sweeter product - do not change rapidly as social class. The moscatel sparkling wine, therefore, arises in a context of social identity, in view of its representation of luxury, celebrations and pleasure, even now shared by upper classes. The analysis will be based in speeches and interactions that include moscatel sparkling wine. These are means that permeate in diverse social and cultural contexts and is people interaction base. The first results emerge from this analysis and contribute to an initial understanding of the emergence of moscatel sparkling wine social representations in Brazil, as a social phenomenon. It arises mainly within groups that have risen economically in recent years. That is the context where it seen the increase in commercialization of muscatel sparkling wine and greater presence in Brazilians cultural and consumer spaces, such as music, supermarkets, bars, parties and other places.

EL FENÓMENO DEL VINO ESPUMOSO MOSCATEL EN BRASIL

Como objeto cultural, la producción y el consumo de vino se ha establecido durante muchos años en los países del viejo mundo vitivinícola. Desde la colonización y la globalización, las fronteras se expandieron a los países del nuevo mundo y más tarde a países considerados como "nuevo nuevo mundo". Es un producto presente en diversos contextos culturales, estos que influyen en la percepción del consumidor. De la misma manera, el vino espumoso tiene una historia contradictoria, la cual va desde un error hasta a un producto de prestigio establecido en la aristocracia francesa. Todavía hoy se refiere al lujo, el prestigio, el placer y las celebraciones. En Brasil, así como los vinos finos, los vinos espumosos son considerados más elitistas y demandados por consumidores más exigentes. En los últimos años, se ha notado un cambio en la producción y en el consumo de vinos y subproductos. Estos cambios están alineados con el proceso moderno de globalización. Esto que modifica

los sistemas de producción y consumo. En la misma dirección, el aumento en el ingreso del brasileño, desde 2002, sugiere un cambio de preferencia por mejores vinos. Como resultado, hubo un aumento en el consumo de vino espumoso del 140 % para los vinos espumosos clásicos y del 417 % para los vinos espumosos moscatel, entre 2005 y 2017. En este sentido, el objetivo de este trabajo es de analizar el fenómeno del vino espumoso moscatel en Brasil. Éste es un producto específico del sector vitivinícola brasileño, en la categoría de vinos espumosos. El vino espumoso moscatel se destaca de los demás, no sólo por el método de producción, sino también por el tipo de público que el consume. Como producto que tiene un mayor contenido de azúcar residual y bajo contenido de alcohol, cumple con las preferencias de los brasileños, el cual todavía tienden a consumir productos más dulces. Para responder a esta investigación, utilizaremos la teoría de las representaciones sociales, metodología proveniente de la psicología social. Las representaciones sociales son presentes en los discursos y las interacciones interpersonales. La comprensión de su formación colabora para conocer lo que el vino espumoso moscatel representa para los consumidores brasileños. Para esto, los datos del mercado, las noticias, las referencias culturales, trabajos académicos y otros medios de comunicación ayudarán a comprender las tendencias y los cambios en los patrones de consumo brasileños. El uso de esta metodología se justifica por el proceso de la representación social, la cual se refiere a la representación de un objeto por un sujeto, en comparación con otra persona u otro grupo. De esta manera, el sujeto, un consumidor que sube a la clase social, debido al aumento de los ingresos, comienza a interactuar con otros grupos, sin embargo, las preferencias de gusto, por productos más dulces, no cambian rápidamente en como una clase social. El vino espumoso moscatel emerge, por lo tanto, en un contexto de identidad social, por su representación de lujo, fiestas y placer, aún compartido hoy por los grupos sociales más elevados. El análisis, entonces, estará basado en los discursos e interacciones que incluyan el vino espumoso moscatel. Son medios que penetran en diversos contextos sociales y culturales y son la base de la interacción de las personas. Los primeros resultados de este estudio emergen de este análisis y contribuyen a una primera comprensión del surgimiento de las representaciones sociales del vino espumoso moscatel en Brasil como un fenómeno social. Surge principalmente dentro de grupos que se han desarrollado económicamente en los últimos años. En este contexto que ha habido un aumento en la comercialización del vino espumoso moscatel y una mayor presencia en los espacios culturales y de consumo de los brasileños, como la música, los supermercados, los bares, las fiestas y otros lugares.

LE PHÉNOMÈNE DU VIN MOUSSEU MOSCATEL AU BRÉSIL

En tant qu'objet culturel, la production et la consommation de vin sont établies pendant nombreuses années dans les pays du vieux monde vitivinicole. Depuis la colonisation et la mondialisation, les frontières se sont étendues aux pays du nouveau monde et plus tard aux pays considérés comme « nouveau nouveau monde ». C'est un produit présent dans divers contextes culturels, ceux-ci qui influencent la perception du consommateur. De la même manière, le vin mousseux a une histoire contradictoire, allant d'une erreur à un produit de prestige établi dans l'aristocratie française. Il fait encore aujourd'hui référence au luxe, au prestige, au plaisir et aux célébrations. Au Brésil, tout comme les vins fins, les vins mousseux sont considérés comme des produits plus élitistes et demandés par des consommateurs plus exigeants. Au cours des dernières années, un changement dans la production et la consommation de vins et dérivés a été remarqué. Ces changements sont alignés au processus moderne de mondialisation. Cela modifie les systèmes de production et de consommation. Dans ce même sens, l'augmentation des revenus brésiliens, à partir de 2002, suggère un changement de préférence pour les meilleurs vins. En conséquence, il y a eu une augmentation de la consommation de vins mousseux de 140 % pour les vins mousseux classiques et de 417 % pour les vins mousseux moscatel, entre 2005 et 2017. En ce sens, l'objectif de ce travail est d'analyser le phénomène du vin mousseux moscatel au Brésil. Celui est un produit spécifique du secteur vinicole brésilien, dans la catégorie des vins mousseux. Le vin mousseux Moscatel se différencie des autres par la méthode de production et le type de consommateur. En tant que produit qui a un plus fort teneur en sucre résiduel et faible teneur en alcool, il répond à la préférence des brésiliens, qui ont encore la tendance à consommer des produits plus sucrés. Pour répondre à cette recherche, on utilisera la théorie des représentations sociales, méthodologie provenant de la psychologie sociale. Les représentations sociales sont présentes dans les discours et les interactions interpersonnelles. La compréhension de leur formation collabore pour savoir ce que le vin mousseux moscatel représente pour les consommateurs brésiliens. Pour cela, les données du marché, les actualités, les références culturelles, travaux académiques et d'autres moyens de communication aideront à comprendre les tendances et les changements dans les habitudes de consommation des brésiliens. L'utilisation de cette méthodologie se justifie à cause du processus de la représentation sociale, que concerne dans la représentation d'un objet par un sujet, par rapport à une autre personne ou un autre groupe. De cette façon, le sujet, un consommateur qui monte en catégorie sociale, en raison de l'augmentation des revenus, commence à interagir avec d'autres groupes sociaux. Le vin mousseux moscatel surgit, donc, dans un contexte d'identité sociale, en raison de sa représentation du luxe, des fêtes et du plaisir, encore aujourd'hui partagée par les groupes sociaux plus hautes. L'analyse sera, alors, basée sur des discours et des interactions qui incluent le vin mousseux moscatel. Les premiers résultats de cette étude émergent de cette analyse et contribuent à une première compréhension de l'émergence des représentations sociales du vin mousseux moscatel au Brésil, en tant qu'un phénomène social. Ainsi, même si les résultats sont préliminaires, il est possible de percevoir l'émergence du vin mousseux moscatel comme un phénomène social. Il se pose principalement au sein de groupes qui se sont développés économiquement dans les dernières années. C'est dans ce contexte que l'on a assisté à une augmentation de la

commercialisation du vin mousseux moscatel et à une présence accrue dans les espaces culturels et de consommation brésiliens, tels que les musiques, les supermarchés, les bars, les fêtes et d'autres lieux.

2018-2036: MEMBER HETEROGENICITY AND ITS IMPACTS IN WINCE COOPERATIVES

Kevin Kuhn, Simon Weiss, Jon Hanf: *Geisenheim University, Germany, kevinkuhnkist@hotmail.com*

The purpose of German cooperatives is described in the first paragraph of the Cooperative Law as "unincorporated companies whose purpose is to promote the acquisition or the economy of their members or their social or cultural interests through joint operations" (BMJV 2018). While the economic promotion of the members, in the case of wine cooperatives, is the maximization of the grape money, no general answer can be given for social and cultural concerns. As well as? In 2016, 43,000 members from 159 viticultural cooperatives farmed around 30% of German vineyards (see DRV 2017). 43,000 members of different origins, age groups, company structures, interests and wishes. Thus, the directors and board members are concerned with the task to bring the individual interests and goals of the average of 270 comrades in line with the orientation of the whole, so the cooperative. This difficulty is also recognized by the chairman Konrad Gippert of the Niederrimsinger wine cooperative and explains that the cooperative idea is often only present, as long as all members go well. To reach this goal, however, all comrades would have to pull together - in the same direction (see Kricheldorf 2010, p.

Gippert's metaphor already describes the fundamental question of this work, which is to be answered in this work: How can the different interests and goals of the members within a cooperative be unified? Is this even possible, and what is the potential impact on the economic position of the cooperative?

In order to find answers to these questions, four expert interviews with managers of Württemberg winegrowing cooperatives are carried out and evaluated.

MITGLIEDERHETEROGENITÄT UND IHRE AUSWIRKUNGEN IN WINZERGENOSSENSCHAFTEN

Der Zweck deutscher Genossenschaften wird im ersten Paragraph des Genossenschaftsgesetzes als „Gesellschaften von nicht geschlossener Mitgliederzahl, deren Zweck darauf gerichtet ist, den Erwerb oder die Wirtschaft ihrer Mitglieder oder deren soziale oder kulturelle Belange durch gemeinschaftlichen Geschäftsbetrieb zu fördern“ (BMJV 2018) beschrieben. Während die wirtschaftliche Förderung der Mitglieder, im Falle von Winzergenossenschaften, die Maximierung der Traubengelder darstellt, kann für soziale und kulturelle Belange keine allgemeingültige Antwort gegeben werden. Wie auch? 2016 bewirtschafteten 43.000 Mitglieder aus 159 weinwirtschaftlichen Genossenschaften rund 30 % der deutschen Rebflächen (vgl. DRV 2017). 43.000 Mitglieder unterschiedlicher Herkünfte, Altersgruppen, Betriebsstrukturen, Interessen und Wünschen. Somit sehen sich die Geschäftsführer und Vorstände mit der Aufgabe befasst, die individuellen Interessen und Ziele der durchschnittlich 270 Genossen in Einklang mit der Ausrichtung der Gesamtheit, also der Genossenschaft zu bringen. Diese Schwierigkeit erkennt auch der Vorsitzende Konrad Gippert der Niederrimsinger Winzergenossenschaft und erklärt, dass der Genossenschaftsgedanke oft nur präsent sei, solange es allen Mitglieder gut gehe. Um dieses Ziel zu erreichen, müssten jedoch alle Genossen an einem Strick ziehen – und zwar in die gleiche Richtung (vgl. Kricheldorf 2010, S. 1).

Gipperts Metapher umschreibt bereits die grundlegende Fragestellung dieser Arbeit, welche in dieser Arbeit beantwortet werden soll: Wie lassen sich die unterschiedlichen Interessen und Ziele der Mitglieder innerhalb einer Genossenschaft vereinen? Ist dies überhaupt möglich, und welche Auswirkungen hat dies möglicherweise auf die wirtschaftliche Stellung der Genossenschaft?

Um Antworten auf diese Fragen zu finden, werden vier Experteninterviews mit Geschäftsführern württembergischer Winzergenossenschaften durchgeführt und ausgewertet.

HÉTÉROGÉNITÉ DES MEMBRES ET SES IMPACTS DANS LES COOPÉRATIVES DE WINCE

Le but des coopératives allemandes décrit la Loi sur les sociétés coopératives au premier alinéa que « les sociétés de non fermées membres, dont l'objectif vise à favoriser l'acquisition ou l'économie de leurs membres ou de leurs problèmes sociaux ou culturels par l'opération commerciale conjointe » (BMJV 2018). Alors que le soutien économique des membres, dans le cas des coopératives de vin, en maximisant le financement des raisins représente pas de réponse unique peut être accordée aux questions sociales et culturelles. Aussi bien? En 2016, 43 000 membres de 159 coopératives viticoles ont cultivé environ 30% des vignobles allemands (voir DRV 2017). 43 000 membres d'origines, d'âges, de structures d'entreprises, d'intérêts et de souhaits différents. Ainsi, les gestionnaires et les membres du conseil d'administration avec la tâche de voir que la cour d'amener les intérêts individuels et les objectifs de la moyenne de 270 camarades, conformément à l'orientation de

l'ensemble, de sorte que la coopérative. Cette difficulté reconnaît également le président Konrad Gippert la cave coopérative Niederrimsinger et a déclaré que l'idée coopérative est souvent présente aussi longtemps que ça va aller bien tous les membres. Pour atteindre cet objectif, cependant, tous les camarades devraient se rassembler - dans la même direction (voir Kricheldorf 2010, p.

Gipperts métaphore les objectifs de base de cette étude, il faut répondre dans ce travail décrit déjà: comment les différents intérêts et objectifs des membres unissent dans une coopérative? Est-ce possible, et quel est l'impact potentiel sur la situation économique de la coopérative?

Afin de trouver des réponses à ces questions, quatre entretiens d'experts avec des responsables de coopératives viticoles de Wurtemberg sont réalisés et évalués.

2018-1774: MALBEC VARIETY: THE PHOENIX OF ARGENTINE WINEGROWING

Zulueta Sabrina, Claudia Quini: *Instituto Nacional de Vitivinicultura, Argentina, SABRINA_ZULUETA@INV.GOV.AR*

Originally from France, this variety has found its place in Argentina, expressing all its potential and characteristics that differentiate it from the rest of the varieties in this country. In Argentina, Malbec also expresses itself differently from its place of origin, Cahors, France.

These characteristics of the variety, plus the hands of expert winemakers, have resulted in the production of superior quality wines, highly valued in the international market.

The area planted with Malbec has varied in Argentina over the years since the first plants entered the country, back in 1853, when it was popularly known as "French grape". It managed to reach 58,577 ha in 1962, which represented 22.5% of the total cultivated area in the country. Then, a rapid decrease in surface began, as it was replaced by more productive varieties that gave rise to generic wines. This period was characterized by a wine market of mass consumption, especially of white wines, and a per capita consumption of over 90 liters. In those years, cultivating high production varieties that gave high yields of grape was preferred, originating wines of low quality. This explains the eradication of 83% of Malbec from 1962 to 1995, when it reached its lowest point of cultivated area with 9,746 ha.

From 1995 the Malbec variety began to rise from the ashes as the phoenix, and has been increasing its presence in Argentina according to the demand of the market by a more demanding consumer in terms of quality, lower per capita consumption and a change of consumption tendency towards red wines. Another phenomenon that affected the preference of the cultivation of this variety is the growth of the export of wines, especially red varieties, which has increased steadily since 1990.

This tendency of Malbec area increase remains today, being the fastest growing variety in Argentina for several years. It currently covers 41,301 ha, which represents 18.6% of the total vine in the country.

From 1995 to 2017, the total vineyard area grew by 5%, while Malbec alone grew by 324%. These numbers indicate the preference of the vine grower for the cultivation of this variety. In the last 10 years, Malbec has increased its surface area by 53%. It is currently present in all the wine provinces of Argentina.

62% of the wines marketed in 2017 of Malbec and its blends were sent to the external market and 38% to the domestic market. Of the total of varietal wines exported, Malbec and its blends account for 65% of the volume and 69% of the FOB value. These values in 2008 were 36% and 46% respectively.

In order to visualize the "Malbec phenomenon", we compare the exports data of the year 2006 with those of 2017. Although the exports of Argentine wines have decreased by 24% in these 12 years, the export of varieties has increased by 62% and of Malbec wine by 242%, thus becoming the star of exports.

VARIEDAD MALBEC: EL AVE FÉNIX DE LA VITIVINICULTURA ARGENTINA

Originaria de Francia, esta variedad ha encontrado en Argentina su lugar en el mundo, expresando todo su potencial y características que la diferencian del resto de las variedades presentes en el país. En Argentina, Malbec también se expresa de manera diferente a su lugar de origen, Cahors, Francia.

Estas características de la variedad, sumadas a la mano de expertos hacedores de vino, han dado como resultado la elaboración de vinos de calidad superior, muy valorados en el mercado internacional.

La superficie de Malbec ha variado en Argentina a lo largo de los años desde el ingreso al país de las primeras plantas allá en el año 1853, cuando se la conocía popularmente como "uva francesa". Supo llegar a las 58.577 ha en el año 1962 lo cual representaba el 22,5% del total cultivado en el país. Luego, comenzó una rápida disminución de superficie ya que fue sustituida por variedades más productivas que dieron origen a vinos genéricos. Esta época se caracterizó por un mercado de vino de consumo masivo, especialmente de vinos blancos y un consumo per cápita que superó los 90 lts. En esos años se

prefería cultivar variedades de gran producción que daban altos rendimientos de uva, originando vinos de baja calidad. Esto explica la erradicación del 83% de la superficie de Malbec ocurrida desde 1962 hasta 1995, año en que llegó a su punto más bajo de superficie cultivada con 9.746 ha.

A partir del año 1995 comienza a resurgir la variedad Malbec como el ave fénix y ha ido aumentando su presencia en el país acorde con la demanda del mercado por parte de un consumidor más exigente en cuanto a calidad, un menor consumo per cápita y un cambio de tendencia del consumo hacia los vinos tintos. Otro fenómeno que incidió en la preferencia del cultivo de esta variedad es el crecimiento de la exportación de vinos, especialmente varietales tintos, que a partir del año 1990 se incrementa en forma sostenida.

Esta tendencia de aumento de la superficie de Malbec se mantiene en la actualidad, siendo la variedad que más crece en el país desde hace varios años. Actualmente llega a las 41.301 ha, lo cual representa el 18,6% del total de vid del país.

Desde el año 1995 en el cual Malbec tuvo su menor superficie cultivada hasta 2017, la superficie total de vid creció un 5%, mientras que Malbec creció un 324%. Estos números indican la preferencia del viticultor por el cultivo de esta variedad. En los últimos 10 años, Malbec ha aumentado 53% su superficie. Actualmente se encuentra presente en todas las provincias vitivinícolas del país.

El 62% de los vinos comercializados en 2017 de Malbec y sus cortes se envió al mercado externo y el 38% al mercado interno. Del total de vinos varietales exportados, corresponde a Malbec y sus cortes, el 65% del volumen y el 69% del valor FOB. Estos valores en 2008 eran del orden del 36% y 46% respectivamente.

Para visualizar el "fenómeno Malbec", comparamos los datos de exportaciones del año 2006 con el 2017. Si bien las exportaciones de vinos argentinos han bajado un 24% en estos 12 años, la exportación de varietales aumentó un 62% y el vino Malbec un 242%, transformándose en la vedette de las exportaciones.

VARIÉTÉ MALBEC: L'AVENUE FÉNIX DE LA VITIVINICULTURA ARGENTINE

Originaire de la France, cette variété a trouvé sa place en Argentine, exprimant tout son potentiel et ses caractéristiques qui la différencie du reste des variétés présentes dans le pays. En Argentine, le malbec s'exprime aussi différemment de son lieu d'origine, Cahors, France.

Ces caractéristiques de la variété, ajoutées à la main des oenologues experts, ont abouti à la production de vins de qualité supérieure, très prisés sur le marché international.

La surface de Malbec a varié en Argentine au cours des années depuis que les premières plantes ont été introduites en l'année 1853, quand il était populairement connu comme "le cépage français". Il a pu atteindre 58 577 ha en 1962, ce qui représentait 22,5% du total cultivé dans le pays. Puis, une diminution rapide de la superficie a commencé car elle a été remplacée par des variétés plus productives qui ont donné naissance à des vins génériques. Cette période a été caractérisée par un marché du vin de consommation de masse, notamment des vins blancs et une consommation par habitant de plus de 90 litres. Dans ces années, il était préférable de cultiver des variétés à haute production qui donnaient des rendements élevés de raisin, en produisant des vins de qualité médiocre. Ceci explique l'éradication de 83% de la surface du Malbec de 1962 à 1995, date à laquelle il atteint son point le plus bas de superficie cultivée avec 9 746 ha.

À partir de 1995, la variété Malbec a commencé à refaire surface comme le phénix et a augmenté sa présence dans le pays en fonction de la demande du marché par un consommateur plus exigeant en termes de qualité, la consommation par habitant et un changement de la tendance de la consommation vers les vins rouges. Un autre phénomène qui a affecté la préférence de la culture de cette variété est la croissance de l'exportation des vins, en particulier des cépages rouges, qui depuis 1990 a augmenté régulièrement.

Cette tendance d'augmentation de la surface de Malbec est maintenue à présent, étant la variété qui pousse le plus dans le pays depuis plusieurs années. Actuellement, il atteint 41 301 ha, ce qui représente 18,6% de la vigne totale du pays.

De 1995 à 2017, la superficie totale du vignoble a augmenté de 5%, tandis que le malbec a augmenté de 324%. Ces chiffres indiquent la préférence du viticulteur pour la culture de cette variété. Au cours des 10 dernières années, Malbec a augmenté sa superficie de 53%. Actuellement, il est présent dans toutes les provinces viticoles du pays.

62% des vins commercialisés en 2017 de Malbec et ses coupes ont été envoyés sur le marché externe et 38% sur le marché domestique. Sur le total des vins de cépage exportés, correspond à Malbec et ses assemblages, 65% du volume et 69% de la valeur FOB. Ces valeurs en 2008 étaient de l'ordre de 36% et 46% respectivement.

Afin de visualiser le "phénomène Malbec", nous comparons les données des exportations de l'année 2006 avec celles de 2017. Bien que les exportations de vins argentins aient baissé de 24% sur ces 12 années, l'exportation des cépages a augmenté de 62% et le vin Malbec 242%, devenant la star des exportations.

2018-1887: THE EXPORTS OF WINE IN THE WORLD AND IN FRANCE: MULTIVARIATED AND MULTISCALAR ANALYSIS

François Legouy, Sébastien Dallot: *université de Paris 8, France, Francois.legouy@univ-paris8.fr*

Trade of wine is one of the most profitable agricultural commodity. Some of wine bottles can be sold several thousand euros. International trade can be analyzed with the statistical data of UN trade data, Faostat, Eurostat, and French customs. In every scale of analysis (international, national, regional), information is more precise and richer in learning. Information is illustrated by graphs, and suggestive new maps.

At the world scale, the exports of wine don't stop progressing since the 1960s, with a spectacular growth from 1990s because of financialization of global economy.

On the scale of the regional large sets, Europe dominates the other big regions of the world, in spite of progressive losses of market in time. Imports of wine in Asia don't stop becoming more market.

On the scale of countries, a trio dominates: France dominates the wine market, followed by Italy then by Spain. The French exports in value's look of the curve corresponds to the world exports of the wine and doesn't stop widening the gap with that of the other countries. Germany is a big importer and also more and more an exporting country.

The market of the exports of French wines highlights another trio, that of the wines of Champagne, Bordeaux and Bourgogne. Especially, the map of the exporters of French wines in the municipal scale corresponds to the AOP map, enriched by several trading cities, Paris and its inner suburbs, regional metropolises, ports and cities near to continental borders.

The main French exporters are wine merchants, in more than 80 %, followed by co-workers, then by wine growers. But, in reality, there is a multitude of the other exporters.

The biggest french exporters often arise originally from the world outside the wine. They appeared at the same time as the other foreign multinational companies of the wine the modes of production and marketing of which they widely resume close to the mass-market retailing, from logistic platforms and by determining entrepreneurial and spatial oligopolies with fringes at the same time.

LES EXPORTATIONS DE VIN DANS LE MONDE ET EN FRANCE : ANALYSES MULTIVARIÉE ET MULTISCALEIRE

Le commerce du vin est sans doute l'un des plus lucratifs du commerce des produits agricoles. Certaines bouteilles de vin peuvent se vendre plusieurs milliers d'euros. Le commerce international peut être analysé à l'aide des données statistiques de Un Trade Data, de la Faostat, d'Eurostat, et des données des douanes françaises en fonction d'une échelle croissante. A chaque échelle d'analyse (international, national, régional), les informations sont plus précises et plus riches d'enseignement. Elles sont illustrées par des graphiques et par des cartes évocatrices, pour certaines d'entre elles inédites.

A l'échelle mondiale, les exportations de vin ne cessent de progresser depuis les années 1960, avec une progression spectaculaire à partir des années 1990 en raison de la financiarisation de l'économie mondiale.

A l'échelle des grands blocs régionaux, l'Europe domine les autres grandes régions du monde et de très loin, malgré des pertes de marché progressives au cours du temps. Les importations de vins en Asie ne cessent de s'accroître.

A l'échelle des pays, un trio domine : la France domine le marché du vin, suivie par l'Italie puis par l'Espagne. L'allure de la courbe des exportations françaises en valeur correspond à celle des exportations mondiales du vin et ne cesse de creuser l'écart avec celle des autres pays. L'Allemagne est la fois un gros importateur et un pays de plus en plus exportateur.

Le marché des exportations de vins français met en lumière un autre trio, celui des vins de Champagne, de Bordeaux et de Bourgogne. Surtout, la carte des exportateurs de vins français à l'échelle communale correspond à la carte des AOP, enrichie par plusieurs villes commerçantes, Paris et sa proche banlieue, des métropoles régionales, des ports et des villes proches de frontières continentales. Les principaux exportateurs français sont des négociants, à plus de 80 %, suivis par des coopérateurs, puis par les vignerons. Mais, en réalité, il existe une multitude d'autres exportateurs.

Les plus gros exportateurs français sont à l'origine souvent issus du monde extérieur au vin. Ils sont apparus en même temps que les autres entreprises étrangères multinationales du vin dont ils reprennent largement les modes de production et de commercialisation proches de la grande distribution, à partir de plateformes logistiques et en déterminant des oligopoles à franges à la fois entrepreneuriales et spatiales.

WEINAUSFUHREN IN DER WELT UND IN FRANKREICH : STATISTISCHE MULTIVARIATE UND MULTISKALARE ANALYSEN

Der Weinhandel ist zweifellos einer des lukrativsten Handels mit landwirtschaftlichen Produkten. Einige Flaschen Wein können für mehrere tausend Euro verkauft werden. Der internationale Handel kann anhand statistischer Daten von Un Trade Data, FAOSTAT, EUROSTAT und französischen Zoll Daten in zunehmende Ebene analysiert werden.

Auf jeder Analyseebene (international, national, regional) sind die Informationen immer mehr präzise und lehrreich. Sie sind mit Grafiken und Karten illustriert, für einige von ihnen unveröffentlicht.

Die Weinausfuhren sind seit den 1960er Jahren weltweit stetig gewachsen, wobei der Anstieg aufgrund der Finanzialisierung der Weltwirtschaft seit den 1990er Jahren spektakulär zugenommen hat.

Auf der Ebene der großen regionalen Blöcke dominiert Europa die anderen großen Régionen der Welt bei weitem trotz der zunehmenden Marktanteilsverluste im Laufe der Zeit.

Die Weineinfuhren in Asien wachsen immer.

Auf Landesebene dominiert ein Trio : Frankreich dominiert den Weinmarkt, gefolgt von Italien und dann Spanien. Die Form der realen französischen Exportkurve entspricht dem Wert den weltweiten Weinausfuhren und vergrößert weiter den Unterschied mit der anderer Länder.

Deutschland ist sowohl ein wichtiger Importeur als auch ein zunehmendes Weinausfuhrland.

Der Markt der französischen Weinausfuhren bringt ein weiteres Trio ans Licht: Die Champagner, die Bordeauxweine und die Burgunder.

Vor allem entspricht die Karte der französischen Weinexporteure auf kommunaler Ebene der AOP-Karte, bereichert durch mehrere Handelsstädte, Paris und seine Vororte, regionale Metropolen, Häfen und Städte in der Nähe von Kontinentalgrenzen.

Die wichtigsten französischen Exporteure sind Händler, mehr als 80%, gefolgt von Winzergenossenschaften, dann von den Weinbauern. Aber in Wirklichkeit gibt es eine Vielzahl anderer Exporteure.

Die größten französischen Exporteure sind stammend oft ursprünglich aus der Welt außerhalb des Weines. Sie sind zeitgleich mit den anderen ausländischen transnationalen Weinkonzernen aufgetaucht, von denen sie weitgehend die Produktions- und Vermarktungsweisen vom Großvertrieb beeinflusst aus Logistikplattformen übernehmen und durch die Bestimmung unternehmerischer und räumlicher Oligopole mit Rändern

2018-1726: ANALYSIS OF BRAZILIAN WINE COMPETITIVENESS

Douglas André Würz, Alberto Fontanella Brighenti: Federal Institute of Santa Catarina, Brazil, douglas.wurz@ifsc.edu.br

Brazil is characterized by restricted wine consumption in the domestic market, with an average of two liters per capita/year, much lower than that consumed in traditional countries in this sector, such as Argentina and Chile. The reduced consumption of wines by Brazilians can be explained by low purchasing power of Brazilian population in general, due to cultural issues and due to high prices of Brazilian wines. The greater competitiveness in the international wine market, coupled with the opening of Brazilian economy to imported products in the 1990s, has led to an increase in wine imports to Brazilian market. In this context, the objective of this work was to evaluate Brazilian wine competitiveness in domestic market in relation to imported wines marketed in Brazil. The work is based on quantitative sources provided by different institutions: International Organization of Vine and Wine (OIV), Brazilian Union of Viticulture (UVIBRA), Ministry of Agriculture, Livestock, and Food Supply (MAPA) and Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA). The data referring to marketing of Brazilian and imported wines refer to the period from 1993 to 2016; and for sparkling wines data refer to the period from 1998 to 2016. During the periods evaluated, there was a 73.86% increase in wine sales and a 446% increase in sparkling wines sale; however, when we compared the volume of Brazilian wines and Brazilian sparkling wines sold, there was a reduction of 38% in the marketing of these wines, while sparkling wines commercialization recorded an increase of 518% in the volume sold. Regarding the volume of imported products, there was an increase of 737% in imported wines marketing, and an increase of 275% in imported sparkling wines marketing. In 1993, only 19.3% of imported wines were sold in relation to the total volume marketed. As of 2016, imported wines accounted for 82.1% of the volume of wines sold in Brazil. For sparkling wines, there was an inverse situation, with a reduction in the marketing of imported sparkling wines in relation to the total sold, since in 1998 imported sparkling wine accounted for 29% of Brazilian sparkling wine market and in 2016 this percentage dropped to 18.2%. It is concluded that sparkling wines are the products with greatest potential of Brazilian wine market. While still wines presents low competitiveness in relation to imported wines, being necessary to create market strategies that propitiate a greater acceptance of Brazilian wines, besides fiscal incentives to the grape producers and winemakers, reducing production costs, resulting in a lower price paid by final consumer.

ANALISI DELLA COMPETITIVITÀ DEL VINO BRASILIANO

Il Brasile è caratterizzato da un consumo limitato di vino nel mercato interno, con una media di due litri pro capite/anno, molto più bassi di quelli consumati nei paesi tradizionali in questo settore, come l'Argentina e il Cile. Il ridotto consumo di vini da parte dei brasiliani può essere spiegato dal basso potere d'acquisto della popolazione brasiliana in generale, a causa di

problemi culturali e per l'alto prezzo dei vini brasiliani. La maggiore competitività nel mercato del vino internazionale, unita all'apertura dell'economia brasiliana ai prodotti importati negli anni '90, ha portato ad un aumento delle importazioni di vino nel mercato brasiliano. In questo contesto, l'obiettivo di questo lavoro era valutare la competitività del vino brasiliano sul mercato interno in relazione ai vini importati commercializzati in Brasile. Il lavoro si basa su fonti quantitative fornite da diverse istituzioni: International Organization of Vine and Wine (OIV), Brazilian Union of Viticulture (UVIBRA), Ministry of Agriculture, Livestock, and Food Supply (MAPA) e Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA). I dati relativi alla commercializzazione dei vini brasiliani e importati si riferiscono al periodo dal 1993 al 2016; e per i vini spumanti i dati si riferiscono al periodo 1998-2016. Durante i periodi valutati, c'è stato un aumento del 73,86% nelle vendite di vino e un aumento del 446% nella vendita dei vini spumanti; tuttavia, confrontando il volume dei vini brasiliani e degli spumanti brasiliani venduti, si è registrata una riduzione del 38% nella commercializzazione di questi vini, mentre la commercializzazione dei vini spumanti ha registrato un aumento del 518% del volume venduto. Per quanto riguarda il volume dei prodotti importati, si è registrato un aumento del 737% nella commercializzazione dei vini importati e un aumento del 275% nella commercializzazione dei vini spumanti importati. Nel 1993, solo il 19,3% dei vini importati è stato venduto in relazione al volume totale commercializzato. A partire dal 2016, i vini importati hanno rappresentato 82,1% del volume dei vini venduti in Brasile. Per i vini spumanti si registra una situazione inversa, con una riduzione della commercializzazione dei vini spumanti importati rispetto al totale venduto, poiché nel 1998 il vino spumante importato rappresentava 29% del mercato del vino spumante brasiliano e nel 2016 tale percentuale è scesa a 18,2%. Si conclude che i vini spumanti sono i prodotti con il maggior potenziale del mercato vinicolo brasiliano. Mentre i vini fermi presentano una bassa competitività rispetto ai vini importati, essendo necessari creare strategie di mercato che propiziano una maggiore accettazione dei vini brasiliani, oltre a incentivi fiscali per i viticoltori, riducendo i costi di produzione, con un prezzo inferiore pagato dal consumatore finale.

ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD DEL VINO BRASILEÑO

Brasil se caracteriza por un reservado consumo de vinos en el mercado interno, con una media de dos litros per cápita / año, cantidad muy inferior a la consumida en países tradicionales en este sector, como Argentina y Chile, por ejemplo. El reducido consumo de vinos por los brasileños puede ser explicado por el bajo poder adquisitivo de la población brasileña en general, por cuestiones culturales y por los precios elevados de los vinos nacionales. La mayor competitividad en el mercado internacional de vinos, sumada a la apertura de la economía brasileña a los productos importados en la década de 1990, llevó a un aumento de las importaciones de vinos para el mercado brasileño. En ese contexto, se tiene como objetivo evaluar la competitividad del vino brasileño en el mercado interno en relación a los vinos importados comercializados en Brasil. El trabajo se basa en fuentes cuantitativas ofrecidas por diferentes instituciones: Organización Internacional de la Viña y del Vino (OIV), Unión Brasileña de Vitivinicultura (UVIBRA), Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento de Brasil (MAPA) y Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA). Los respectivos datos sobre la comercialización de vinos nacionales e importados se refieren al período de 1993 a 2016 ya sobre los espumantes, los datos se refieren al período 1998 a 2016. Se observó a lo largo de los períodos evaluados, un aumento del 73,86% en la comercialización de los vinos y un aumento del 446% en la comercialización de espumantes, sin embargo, cuando comparamos el volumen de vinos y espumantes nacionales comercializados, se observó una reducción del 38% en la comercialización de vinos nacionales, mientras que la comercialización de espumantes registró un aumento de 518% del volumen comercializado. En cuanto al volumen de productos importados, se observó un aumento del 737% en la comercialización de vinos importados, y un aumento del 275% en la comercialización de espumantes importados. Para la categoría de vinos, en 1993 se observa una participación de apenas 19,3% de vinos importados en relación al volumen total comercializado, para 2016, los vinos importados representaban el 82,1% del volumen de vinos comercializados en Brasil. Para los espumantes, se observó comportamiento inverso, con reducción de la comercialización de espumantes importados en relación al total comercializado, ya que en 1998, los espumantes importados representaban el 29% del mercado brasileño de espumantes, y en 2016, ese porcentaje se redujo a 18,2%. Se concluye que los espumantes son los productos vitícolas de mayor potencial en el mercado brasileño, mientras que el vino presenta baja competitividad en relación a los vinos importados, siendo necesario crear estrategias comerciales que propicien una mayor aceptación de los vinos brasileños, además de incentivos fiscales a los vitivinicultores, reduciendo los costos de producción, resultando en un menor precio pagado por el consumidor final.

2018-1779: VERMOUTH DI TORINO PGI: ANALYSIS OF THE SUPPLYCHAIN OF A HISTORIC FLAVORED WINE

Pierstefano Berta, Giusy Mainardi, Moreno Soster, Silvia Elena Ciobotaru, Danielle Borra, Stefano Massaglia:
Organizzazione Interprofessionale per la Comunicazione delle Conoscenze in Enologia, Italy, pierstefano.bera@ippocrasso.it

The "Vermouth di Torino" is a historical flavored wine, produced in Piedmont that had a great international development in the XIX Century. However, this product has undergone a long phase of crisis starting from the seventies of the past century, when the large manufacturing companies preferred to turn to the production of Vermouth without geographical indication, or wine-based flavored drinks.

In the last twenty years there has been a revival of this historical product. This new development is witnessed by the reappearance on the market of historic brands, by the entry of new products produced both by small artisanal producers who have specialized only in the production of vermouth, both by wine producers who have added to their product portfolio one or more vermouth labels.

In 2017, the interest of producers in vermouth development led to the creation of the Istituto del Vermouth di Torino, by 17 companies that promoted, together with the Piedmont Region, Protected Geographical Indication (PGI). At present the PGI and local vermouth productions are not yet fully known by the consumer.

The present work has analyzed different aspects of the supply chain of this product in order to highlight the main development prospects and possible enhancement actions.

The analysis concerned the current producers who were interviewed in order to understand the main marketing channels used by the companies, taking into account the different production dimensions. The communication and promotion actions developed in recent years and the expected development prospects were also analyzed. A comparison was made between the marketing of generic vermouth and that of Vermouth di Torino PGI.

Subsequently, interviews were conducted in the Horeca channel (restaurants and bars) of the Turin Metropolitan Area with the dual objective of assessing the presence and positioning of the types of aromatised wine (Vermouth di Torino PGI and generic product) and identifying the profile of the consumer that requires the Vermouth di Torino PGI. It was also verified which valorisation actions were put into operation, possibly in agreement with the manufacturing companies or with Istituto del Vermouth di Torino.

On the same area, a direct survey was carried out at the main retail chains and wine shops to verify the presence of products at the point of sale, which brands are present and the relative price.

Finally, a questionnaire was sent to a sample of Sommeliers in order to identify the characteristics of the product, the recommended uses, the possible development prospects and the recommended ways to involve the final consumer.

Thanks to the identification of the strengths and weaknesses of Vermouth di Torino PGI, together with a series of opportunities and threats derived from the analysis of the external environment, the survey permitted to identify alternative development strategies on the various commercial channels.

VERMOUTH DI TORINO IGP: ANALISI DELLA FILIERA DI UNO STORICO VINO AROMATIZZATO

Il "Vermouth di Torino" è un vino aromatizzato storico, prodotto in Piemonte che ebbe un grande sviluppo internazionale nel XIX Secolo. Tale prodotto ha però vissuto una lunga fase di crisi a partire dagli anni Settanta, quando le grandi aziende produttrici preferirono rivolgersi alla produzione di Vermouth senza indicazione geografica, oppure di bevande aromatizzate a base di vino.

Negli ultimi vent'anni si è verificata una rinascita di questo prodotto storico. Questo nuovo sviluppo è testimoniato dalla ricomparsa sul mercato di brand storici, dall'ingresso di nuove referenze prodotte sia da piccoli produttori artigianali che si sono specializzati sulla sola produzione di vermouth, sia di produttori vitivinicoli che hanno aggiunto al loro portafoglio di prodotti una o più etichette di vermouth.

L'interesse dei produttori nella valorizzazione del vermouth ha portato nel 2017 alla creazione dell'Istituto del Vermouth di Torino, da parte di 17 aziende che hanno promosso, insieme alla Regione Piemonte, il riconoscimento comunitario. Allo stato attuale l'IGP e le produzioni locali di vermouth non sono ancora pienamente conosciute dal consumatore.

Il presente lavoro ha analizzato diversi aspetti della filiera di questo prodotto al fine di evidenziarne le principali prospettive di sviluppo e le possibili azioni di valorizzazione.

L'analisi ha riguardato i produttori attuali che sono stati intervistati al fine di capire i principali canali di commercializzazione utilizzati dalle aziende, tenendo conto delle diverse dimensioni produttive. Sono state inoltre analizzate le azioni di comunicazione e promozione messe a punto negli ultimi anni e le prospettive di sviluppo previste. È stato fatto un confronto fra la commercializzazione di vermouth generico e quella di Vermouth di Torino IGP.

Successivamente sono state condotte interviste presso il canale Horeca (ristoranti e bar) dell'Area metropolitana di Torino con il duplice obiettivo di valutare la presenza e il posizionamento delle tipologie di vino aromatizzato (Vermouth di Torino IGP e prodotto generico) e di individuare la tipologia di consumatori che richiedono il Vermouth di Torino IGP. Si è verificato

inoltre quali azioni di valorizzazione sono state messe in opera, in accordo eventualmente con le aziende produttrici o con l'Istituto del vermouth di Torino.

Sullo stesso areale è stata effettuata una rilevazione diretta presso le principali insegne della GDO e le enoteche per verificare la presenza dei prodotti presso il punto vendita, quali marchi sono presenti e il relativo prezzo.

Infine è stato somministrato un questionario a un campione di Sommelier dell' AIS al fine di identificare le caratteristiche del prodotto, gli utilizzi consigliati, le possibili prospettive di sviluppo e le modalità consigliate per coinvolgere il consumatore finale.

Grazie all'individuazione di punti di forza e di debolezza del Vermouth di Torino IGP, unitamente ad una serie di opportunità e minacce desunte dall'analisi dell'ambiente esterno, l'indagine ha permesso di individuare le strategie di sviluppo alternative sui diversi canali commerciali.

LE "VERMOUTH DI TORINO": ANALYSE DE LA FILIÈRE D'UN VIN AROMATISÉ HISTORIQUE

Le "Vermouth di Torino" est un vin aromatisé historique, produit dans le Piémont qui a eu un grand développement international au XIX^e siècle. Cependant, ce produit a subi une longue phase de crise à partir des années soixante-dix du siècle dernier, lorsque les grandes entreprises manufacturières ont préféré se tourner vers la production ou de Vermouth sans indication géographique ou de boissons aromatisées à base de vin. Au cours des vingt dernières années, il y a eu une renaissance de ce produit historique. Ce nouveau développement est mis en évidence par la réapparition sur le marché de marques historique, l'entrée de nouvelles références produit par de petits producteurs artisanaux qui se spécialisent uniquement sur la production de vermouth, et les producteurs de vin qui ont ajouté à leur portefeuille de produits un ou plusieurs étiquettes de vermouth. En 2017, l'intérêt des producteurs pour le développement du vermouth a conduit à la création de l'Istituto Vermouth di Torino, par 17 entreprises qui ont obtenu l'indication géographique protégée. A l'heure actuelle, l'IGP et les productions locales de vermouth ne sont pas encore entièrement connues du consommateur. Le présent travail a analysé différents aspects de la chaîne d'approvisionnement de ce produit afin de mettre en évidence les principales perspectives de développement et les actions d'amélioration possibles. L'analyse a porté sur les producteurs actuels interrogés afin de comprendre les principaux canaux de commercialisation utilisés par les entreprises, en tenant compte des différentes dimensions de production. Les actions de communication et de promotion développées ces dernières années et les perspectives de développement attendues ont également été analysées. Une comparaison a été faite entre la commercialisation du vermouth générique et celle du Vermouth di Torino IGP. Par la suite des entrevues ont été menées au Ho.RE.CA (restaurants et bars) dans la zone de Turin avec le double but d'évaluer la présence et le positionnement des types de vin aromatisés (Vermouth di Torino IGP et produit générique) et pour identifier le type des consommateurs qui exigent l'IGP Vermouth de Turin. Il a également été vérifié quelles actions de valorisation ont été mises en œuvre, éventuellement en accord avec les entreprises ou avec l'Istituto Vermouth di Torino. Sur la même zone, une enquête directe a été réalisée dans les principales supermarchés et magasins de vin pour vérifier la présence des produits sur le lieu de vente, les marques présentes et le prix relatif. Enfin, un questionnaire a été envoyé aux Sommeillers afin d'identifier les caractéristiques du produit, les utilisations recommandées, les perspectives de développement possibles et les moyens recommandés pour impliquer le consommateur final. Merci à l'identification des forces et faiblesses de Vermouth di Torino IGP, ainsi qu'un certain nombre d'opportunités et menaces découlant de l'analyse de l'environnement extérieur, l'enquête a permis d'identifier des stratégies de développement alternatif dans différents canaux de vente.

2018-1954: THE EFFICACY OF WINE REVIEWS : INFLUENCE ON WINE AFICIONADOS JUDGEMENTS AND WINE POPULAR APPEAL

Roxane Favier: *Université Toulouse 1 Capitole, France, roxane.favier@tsm-education.fr*

The pertinence of wine ratings by wine critics is a topic that is often discussed in wine news. With the development of new technologies, the power of traditional wine critics is weakening while amateur wine critics is rising which has however received little attention (Fernandez, 2004; Teil, 2001; Chauvin, 2005, 2010). However, the current transformation of the wine market, from the point of view of supply and demand, reflects the need to renew the role of wine critique, whether amateur or professional, and to question the efficacy of this form of wine qualification.

We are assisting, these last years, a democratisation of oenophile culture which has led to the emergence of a new category of consumers: aficionados. Consumers experts-to-be, aficionados are halfway between the novice and the expert and have the necessary involvement and knowledge to challenge legitimate experts on their own field by investing new forms of assessment (Latour and Latour, 2010; Maciel and Wallendorf, 2017).

The objective of our research is to question the efficacy of wine reviews. More precisely, our research aims to answer the following questions: (1) do aficionados rate wines in the same way as experts? (2) Does wine critique influence the popularity of wines?

The rating of wines is a recent phenomenon that has emerged following the democratisation of oenophile culture. According to the singularities economy literature, this practice constitutes a judgment device belonging to the cicerone family (Karpik, 2007). Wine critic emerged in the 1970s but really developed in the 1980s and 1990s. At the same time, consumers have become socially and economically more willing and receptive to oenophile discourse. Consequently, they are increasingly able to judge the quality of a wine in an autonomous way.

Holbrook's work shows that, in the cinematography market, critics and consumers do not mobilize the same assessment standards but a positive correlation between expert judgments and popular appeal exists reflecting a shared taste system. We question the generalisation of this convergence of tastes to the wine market which has been profoundly transformed these last years.

In terms of methodology, all available information about 109 French wines was collected including the name of the wine, the colour, the origin of production and the rating provided by four different devices: two devices used by aficionados (Vivino and Delectable mobile applications) and two devices created by experts (Guide Hachette and Guide Bettane & Desseauve).

First of all, our results reveal an independence between experts and aficionados ratings without to oppose. This phenomenon goes against the theories of the convergence of tastes between experts and consumers. This result can be explained by the experts' desire to preserve their reputation and social position.

Moreover, the results reveal that the ratings given by aficionados do not mediate between expert judgments and the volume of ratings measuring popular appeal. This result thus reflects the absence of influence of the experts and aficionados' assessments on the volume of ratings.

These results invite to discuss about the notion of expert, in terms of status and relevance, and imply a redefinition of professional critique.

L'EFFICACITÉ DE LA CRITIQUE VINICOLE : INFLUENCE SUR LES JUGEMENTS DES AFICIONADOS DE VIN ET L'ATTRAIT POPULAIRE DES VINS

La pertinence de la notation des vins par les critiques vinicoles est un sujet de discussion qui revient souvent dans l'actualité vinicole. Avec le développement des nouvelles technologies, le pouvoir des critiques vinicoles traditionnels s'affaiblit face à l'essor de la critique vinicole amateur qui a cependant bénéficié de peu d'attention dans la littérature (Fernandez, 2004 ; Teil, 2001 ; Chauvin, 2005, 2010). Pourtant, la transformation actuelle du marché vitivinicole, tant du point de vue de l'offre que de la demande, rend compte de la nécessité de renouveler le regard porté sur le rôle de la critique vinicole, qu'elle soit amateur ou professionnelle, et de s'interroger sur l'efficacité de cette forme de qualification des vins.

Nous assistons depuis quelques années à une démocratisation de la culture œnophile qui a entraîné l'émergence d'une nouvelle catégorie de consommateurs : les aficionados.

Consommateurs en voie d'expertisation, les aficionados se situent à mi-chemin entre le novice et l'expert et disposent de l'implication et des connaissances nécessaires pour venir défier les experts légitimes sur leur propre terrain en investissant de nouvelles formes d'évaluation (Latour et Latour, 2010 ; Maciel et Wallendorf, 2017).

L'objectif de notre recherche consiste à s'interroger sur l'efficacité de la critique vinicole. Plus précisément, notre recherche vise à répondre aux questions suivantes : (1) les aficionados notent-ils les vins de la même manière que les experts ? (2) la critique vinicole influence-t-elle la popularité des vins ?

La notation des vins est un phénomène récent qui a émergé suite à la démocratisation de la culture œnophile. Selon le courant de l'économie des singularités, cette pratique constitue un dispositif de jugement appartenant à la famille des cicerones (Karpik, 2007). La critique vinicole a émergé dans les années 70 mais a vraiment pris son essor dans les années 80-90. En parallèle, les consommateurs sont devenus socialement et économiquement plus disposés et réceptifs aux discours œnophiles. Par conséquent, ils sont de plus en plus capables de produire un jugement sur la qualité d'un vin de manière autonome.

Les travaux d'Holbrook attestent que, sur le marché cinématographique, les critiques et les consommateurs ne mobilisent pas les mêmes standards d'évaluation mais qu'une corrélation légèrement positive existe toutefois entre les jugements des experts et l'attrait populaire reflétant un système de goûts partagé. Nous questionnons la généralisation de cette convergence des goûts au marché du vin qui s'est profondément transformé ces dernières années.

En termes de méthodologie, toutes les informations disponibles sur 109 vins français ont été recueillies dont le nom du vin, la couleur, l'origine de production et la note donnée par quatre dispositifs différents : deux dispositifs utilisés par les aficionados (les applications Vivino et Delectable) et deux dispositifs créés par les experts (le Guide Hachette et le Guide Bettane & Desseauve).

Tout d'abord, nos résultats révèlent que la manière de noter des experts se révèle être indépendante de celle des aficionados sans pour autant s'opposer. Ce phénomène va à l'encontre des théories de la convergence des goûts entre les experts et les consommateurs. Ce résultat peut s'expliquer par la volonté des experts de préserver leur réputation et leur position sociale.

De plus, les résultats révèlent que les évaluations attribuées par les aficionados ne jouent pas le rôle de médiateur entre les évaluations des experts et le volume de notes enregistrées sur les applications mobiles, mesurant l'attrait populaire. Ce résultat traduit ainsi l'absence d'influence des évaluations des experts et des aficionados sur le volume de notes. Ces résultats invitent à repenser la notion d'expert, en termes de statut et de pertinence, et impliquent une requalification de la critique professionnelle.

LA EFICACIA DE LA CRÍTICA DEL VINO: INFLUENCIA EN LOS JUICIOS DE LOS AFICIONADOS DE VINO Y EN EL ATRACTIVO POPULAR DE LOS VINOS

La pertinencia de las evaluaciones de los vinos por los críticos vinícolas es un tema que se discute a menudo en las noticias. Con el desarrollo de las nuevas tecnologías, el poder de la crítica vinícola tradicional se debilita mientras la crítica vinícola amateur se desarrolla, lo que sin embargo ha recibido poca atención en la literatura (Fernández, 2004; Teil, 2001; Chauvin, 2005, 2010). Sin embargo, la actual transformación del mercado del vino, tanto desde el punto de vista de la oferta como de la demanda, refleja la necesidad de reconsiderar el papel de la crítica vinícola y de examinar la eficacia de esta forma de cualificación del vino.

En los últimos años hemos asistido a una democratización de la cultura del vino que ha producido la aparición de una nueva categoría de consumidores: los aficionados. Consumidores en vía de convertirse en expertos, los aficionados están a medio camino entre el novato y el experto y tienen la implicación y los conocimientos necesarios para desafiar a los expertos legítimos en su propio terreno invirtiendo en nuevas formas de evaluación (Latour y Latour, 2010; Maciel y Wallendorf, 2017).

El objetivo de nuestra investigación es examinar la eficacia de la crítica vinícola. Más precisamente, nuestra investigación aspira a responder a las siguientes preguntas: (1) ¿los aficionados califican los vinos de la misma manera que los expertos? (2) ¿La crítica vinícola influye la popularidad de los vinos?

La calificación de los vinos es un fenómeno reciente que ha aparecido seguido la democratización de la cultura del vino. Según la literatura de la economía de las singularidades, esta práctica constituye un dispositivo de juicio perteneciente a la familia de los guías (Karpik, 2007). La crítica vinícola apareció en las 1970 pero realmente despegó en las 1980 y 1990. Al mismo tiempo, los consumidores se vuelven socialmente y económicamente más dispuestos y receptivos al discurso del vino. Por consiguiente, son cada vez más capaces de juzgar la calidad de un vino de manera autónoma.

El trabajo de Holbrook muestra que, en el mercado cinematográfico, los críticos y los consumidores no convocan los mismos estándares de evaluación pero existe una correlación positiva entre los juicios de los expertos y el atractivo popular reflejando un sistema de gustos compartido. Nos interesamos a la generalización de esta convergencia de gustos al mercado del vino que se ha transformado profundamente en los últimos años.

En relación con la metodología, se ha recogido todas las informaciones disponibles sobre 109 vinos franceses, incluyendo el nombre del vino, el color, el origen de la producción y la calificación dada por cuatro dispositivos diferentes: dos dispositivos utilizados por los aficionados (las aplicaciones móviles Vivino y Delectable) y dos dispositivos creados por expertos (Guide Hachette y Guide Bettane & Desseave).

En primer lugar, nuestros resultados revelan que la manera de calificar es independiente entre los aficionados y los expertos sin oponerse. Este fenómeno va en contra de las teorías de la convergencia de gustos entre expertos y consumidores. Este resultado puede explicarse por el deseo de los expertos de preservar su reputación y posición social.

Además, los resultados revelan que las evaluaciones de los aficionados no median entre las evaluaciones de los expertos y el volumen de las notas registradas en las aplicaciones móviles, midiendo el atractivo popular. Este resultado refleja así la ausencia de influencia de las evaluaciones de los expertos y de los aficionados en el volumen de las notas.

Estos resultados invitan a reconsiderar la noción de experto, en términos de estatus y pertinencia, e implican una recalificación de la crítica profesional.

2018-1873: SUSTAINABLE WINE SCORING SYSTEM (SWSS): A LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) MULTIVARIABLE APPROACH

Andres E. Valero, John A. Howarter, John W. Sutherland: *Environmental and Ecological Engineering - Purdue University, USA, avalero@purdue.edu*

The wine sector has demonstrated a commitment to sustainable development. The effect of climate change on winegrowing has provided an opportunity for the sector to pioneer efficient natural resource usage, as well as to proactively implement practices that mitigate environmental impacts. In addition, consumers are increasingly looking for sustainable attributes

when buying wine. Accordingly, the principal wine regions have adopted voluntary programs which identify and promote the best practices for sustainable grape growing and winemaking. Besides, many programs have developed certification schemes and awarded sustainable labeling after third-party evaluations. However, buyers fail to distinguish sustainable attributes among wine that is promoted as organic, biodynamic, or sustainable. Moreover, many grape growers and winemakers find it challenging to quantify the improvement of their environmental impact when following a specific sustainable practice and its implementation cost.

The objective of this study is to evaluate the methodology for the development of a Sustainable Wine Scoring System (SWSS). The SWSS aims to be a single numeric index of the sustainable attribute of a bottle of wine, constituted by multiple normalized indicators. Our initial approach for the SWSS is to quantify different environmental impact categories following a Life Cycle Assessment (LCA) methodology standardized under ISO 14040/44, to then normalize and weighs the result regarding a reference region. The first version of SWSS is obtained by first dividing the annual per capita impact by the impact of the functional unit for each category, and then summing this result across all categories. We use a case of study craft wineries in Indiana in the USA, as an emerging and non-traditional winemaking area. We set the functional unit as a bottle of red wine (0.75 l) and the system boundaries as grape growing to distribution to the point of sale. The impact assessment of the LCA was conducted using SimaPro 8.5 in accordance to the TRACI 2.1 methodology for the USA.

Initially, we evaluate different productive scenarios and supply chains for craft wineries in Indiana. As a result of our LCA, grape growing is the process that contributes the most to the ecotoxicity, non-carcinogenic, and eutrophication impact categories, while transportation stages are the processes that contribute the most to global warming potential (carbon footprint), smog, and ozone depletion. The production of the glass bottle is a notable contributor to all impact categories, especially to carcinogenic. When normalizing the obtained results, the fraction of impact per capita of the bottle of wine is higher for ecotoxicity and non-carcinogenic than for other categories as global warming potential, even when the latter is the most extended use indicator for environmental impact. The calculated SWSS results vary from 279 for the scenario with the highest environmental impact to 350 for the best performance scenario. The SWSS has the potential to represent sustainable attributes of wine in a more suitable way than a single isolated indicator such as carbon footprint. The results of this work are promising, as the SWSS can integrate social and economic metrics to support decision-making while facilitating communication with consumers and stakeholders.

INDICADOR INTEGRADO DE SUSTENTABILIDAD DEL VINO (IISV) (SUSTAINABLE WINE SCORING SYSTEM, SWSS): UNA PROPUESTA MULTIVARIABLE EN BASE A LA METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA (ACV).

La industria vitivinícola ha dado numerosas muestras de compromiso con el desarrollo sostenible. Los efectos del cambio climático sobre la elaboración de vino comprometen al sector a liderar el uso eficiente de recursos naturales, así como a ser proactivo en la implementación de medidas de mitigación de impactos ambientales. Asimismo, existe una creciente búsqueda de atributos sustentables en vinos por parte de los consumidores. En tal sentido las principales regiones vitivinícolas del mundo han adoptado programas voluntarios que identifican y promocionan las mejores prácticas para la producción sustentable en viñedos y bodegas. Muchos de estos programas incluyen esquemas de certificación y etiquetado sustentable a través de auditorías de terceros. Sin embargo, los consumidores muestran dificultad al momento de distinguir atributos sustentables entre diferentes vinos promocionados como orgánicos, biodinámicos o sustentables. A la vez muchos bodegueros y viñateros les resulta complejo estimar el nivel de mejora en el impacto ambiental asociado a la implementación de determinadas prácticas sustentables y por ende justificar la inversión económica asociada a dicha implementación.

El objetivo de este estudio es evaluar metodologías para el desarrollo de un Indicador Integrado de Sustentabilidad del Vino (IISV). El IISV busca ser un índice numérico representativo de los atributos sustentables de una botella de vino, constituido por múltiples indicadores normalizados. Nuestro enfoque para el IISV es cuantificar diferentes categorías de impacto a través de un Análisis de Ciclo de Vida (ACV) siguiendo el estándar ISO 14040/44, para luego normalizar y ponderar los resultados obtenidos según la región de referencia. El IISV se obtiene como la sumatoria de la división entre el impacto anual per cápita y el impacto de la unidad funcional para cada categoría. Para nuestro análisis utilizamos, como caso de estudio, bodegas artesanales localizadas en el estado de Indiana en Estados Unidos como una zona emergente y no tradicional para la vitivinicultura. La unidad funcional fue definida como una botella de vino tinto (0.75l) y el análisis incluyó desde la producción de uva hasta la distribución de la botella de vino al consumidor. La evaluación de impacto del ACV se realizó con el software analítico Sima Pro8.5, utilizando los factores de categorización y normalización de TRACI2.1 US2008.

Inicialmente se evaluaron diferentes escenarios de producción en bodegas artesanales en Indiana. Como resultado del ACV, para las categorías de impacto ecotoxicidad, toxicidad humana no carcinogénica y eutroficación el mayor contribuyente es la producción de uva, mientras que para las categorías de calentamiento global (huella de carbono), destrucción de ozono y formación de smog las etapas de transporte lideran en la contribución. La producción de la botella de vidrio contribuye de manera significativa a todas las categorías analizadas en especial a la de toxicidad humana carcinogénica. Al normalizar los resultados obtenidos se observa que en el contexto del caso de estudio el impacto de una botella de vino en los Estados Unidos es notablemente mayor para las categorías de ecotoxicidad y toxicidad humana no carcinogénica en relación con

otras categorías como calentamiento global, siendo esta última la más difundida para representar los impactos ambientales. Los valores obtenidos para el IISV varían entre 279 para el escenario de mayor impacto ambiental y 350 para el escenario de mejor performance. El IISV tiene potencial para representar los atributos sustentables de una botella de vino de manera más adecuada que un indicador aislado como la huella de carbono. Este primer estudio brinda una metodología prometedora, que permitiría integrar a su vez indicadores sociales y económicos, para el soporte de la toma de decisiones facilitando la comunicación con los consumidores y stakeholders del sector.

INDICATEUR INTÉGRÉ DE LA DURABILITÉ DU VIN (SUSTAINABLE WINE SCORING SYSTEM, SWSS): UNE APPROCHE MULTIVARIÉE BASÉE SUR LA MÉTHODOLOGIE DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV).

L'industrie du vin est engagée avec le développement durable. Les conséquences du changement climatique sur le secteur de la vigne et du vin imposent l'utilisation efficace des ressources naturelles et l'implémentation de pratiques d'atténuation des effets sur l'environnement. En outre, les consommateurs cherchent de plus en plus des attributs liés aux produits durables quand ils achètent du vin. C'est pour cela que les principales régions viticoles du monde ont adopté des programmes volontaires pour identifier et promouvoir de bonnes pratiques de production durable. La plupart de ces programmes ont développé des schémas de certification et étiquetage, après évaluation par tiers certificateurs. Néanmoins, les consommateurs n'arrivent toujours pas à distinguer entre les vins durables, bio et biodynamiques. En même temps, estimer les bénéfices après l'implémentation de bonnes pratiques de production durable reste compliqué.

L'objectif de cette étude est d'évaluer des méthodologies pour le développement d'un Indicateur Intégré de la Durabilité du Vin (Sustainable Wine Scoring System, SWSS). Le SWSS cible être un indicateur numérique simple, constitué par plusieurs indicateurs normalisés et représentatif des attributs durables d'une bouteille de vin. Notre approche initiale pour calculer le SWSS utilise la méthode d'Analyse du Cycle de Vie (ACV), standardisé en suivant ISO 14040/44, avec le résultat normalisé et pondéré avec une région de référence. La première version du SWSS a été obtenue en divisant l'impact par habitant et l'impact de l'unité fonctionnelle pour chaque catégorie, et en ajoutant le résultat pour toutes les catégories. Le cas d'étude de ce travail a été composé par des caves dans l'état d'Indiana aux États-Unis, une région non traditionnelle et émergente. L'unité fonctionnelle est la bouteille de vin rouge (0.75 l). L'analyse est faite en commençant par la production des raisins jusqu'à la distribution de la bouteille de vin. Le logiciel Sima PRO 8.5 a été utilisé, avec les catégories d'impact TRACI2.1 pour les États-Unis.

Dans une première partie, plusieurs scénarios de production ont été évalués dans des caves artisanales d'Indiana. Les résultats du ACV montrent que la production des raisins est le facteur le plus important pour les catégories d'impact environnemental écotoxicité, toxicité humaine non cancérigène et eutrophisation. Autrement, les étapes de transport sont les facteurs les plus importants pour les catégories d'impact environnemental empreinte carbone (potentiel de réchauffement planétaire), destruction de la couche d'ozone et formation de smog. De plus, la production des bouteilles en verre est responsable principalement pour la toxicité humaine cancérigène. Après normalisation, la catégorie écotoxicité et toxicité humaine non cancérigène sont les catégories avec l'impact le plus significatif, encore plus que la catégorie d'impact empreinte carbone. La valeur du SWSS obtenue est 279 dans le pire des cas et 350 pour le cas le plus favorable. Le SWSS est un indicateur multivarié, capable de représenter plusieurs attributs durables d'une façon plus complète qu'un indicateur isolé (tel que l'empreinte carbone). Les résultats de ce travail sont encourageants, car le SWSS peut intégrer des indicateurs sociaux et économiques, pour aider dans le processus de prise de décision et améliorer la communication avec les consommateurs et toutes les parties intéressées.

2018-2038: EVOLUTION OF VINEYARDS IN THE NORTH-EAST REGION OF ROMANIA AFTER 1989

Florin-Alexandru Enia: Université A. I. Cuza, Romania, eniaflorin@yahoo.com

Viticulture is an ancient practice in the area where the North-East Region of Romania is located in the present. Over time, the viticulture has undergone many changes here, whose the most recent were determined by the fall of the communist regime in 1989 and the integration of Romania into the European Union in 2007. Among these, there are the changes that concern vine areas. The objective of this paper is to analyze the evolution of vineyards in the region from a quantitative, qualitative and casual point of view and from the point of view of spatial dispersion, also looking at the situation before the fall of the communist regime. The methodology consisted of putting together and valuing the statistical data of various institutions and the cartographic data with the information collected from bibliography and various interviews conducted with wine domain professionals. The analysis of the spatial dispersion of vines in the main vineyards of the region was carried out by comparing the topographic maps of 1984 with the aerophotograms of 2010. The results of the work showed that the evolution of vine

areas was characterized by significant changes, after 1989. During a first period there has been a contraction of vine areas due to the land restitution to the former owners and the destruction of most of the agricultural production cooperatives. After this period, the common agricultural policy of the European Union brings certain beneficial effects for the vine areas. By studying the evolution of vine areas, this work will contribute to identify the elements of the sustainable viticulture in the Romania's North-East Region.

ÉVOLUTION DES VIGNOBLES DANS LA RÉGION DE NORD-EST DE ROUMANIE APRÈS 1989

La viticulture est une pratique ancienne sur l'espace où la Région de Nord-Est de Roumanie est localisée au présent. A travers le temps, la viticulture y a connu des nombreux changements, dont les plus récents ont été déterminés par la chute du régime communiste en 1989 et par l'intégration de la Roumanie dans l'Union Européenne en 2007. Parmi celles-ci on retrouve les changements qui concernent les surfaces en vignes. L'objectif du travail est d'analyser l'évolution des vignobles dans la région de point de vue quantitatif et qualitatif, de point de vue de la dispersion spatiale et causale, aussi en jetant un œil sur la situation d'avant de la chute du régime communiste. La méthodologie a consisté en mettre ensemble et valoriser les données statistiques des différentes institutions et les données cartographiques avec les informations recueillis de la bibliographie et des différents entretiens réalisées avec des professionnels du domaine vitivinicole. L'analyse de la dispersion spatiale des vignes dans les principaux vignobles de la région a été réalisée en comparant les cartes topographiques de 1984 avec les aérophotogrammes de 2010. Les résultats du travail ont montré que l'évolution des surfaces en vignes s'est caractérisée, après 1989, par des changements profonds. Pendant une première période s'est produite la contraction des surfaces en vignes due à la restitution des terrains aux anciens propriétaires et à la destruction de la plupart des coopératives agricoles de production. Après cette période, la politique agricole commune de l'Union Européenne, amène certains effets bénéfiques pour les surfaces viticoles. En étudiant l'évolution de surfaces en vigne, ce travail contribuera à identifier les éléments de la viticulture durable dans la Région de Nord-Est de la Roumanie.

EVOLUCIÓN DE LOS VIÑEDOS EN LA REGIÓN NORESTE DE RUMANÍA DESPUÉS DE 1989

La viticultura es una práctica antigua en el área donde se encuentra la región noreste de Rumanía en el presente. Con el tiempo, la viticultura ha sufrido muchos cambios, el más reciente de los cuales estuvo determinado por la caída del régimen comunista en 1989 y la integración de Rumania en la Unión Europea en 2007. Entre estos están los cambios que conciernen a las superficies de la vid. El objetivo del trabajo es analizar la evolución de los viñedos en la región desde un punto de vista cuantitativo y cualitativo, desde el punto de vista de la dispersión espacial y causal, también al observar la situación anterior la caída del régimen comunista. La metodología consistió en recopilar y valorar los datos estadísticos de las distintas instituciones y los datos cartográficos con la información recopilada de la bibliografía y las diversas entrevistas realizadas con profesionales del vino. El análisis de la dispersión espacial de las vides en los principales viñedos de la región se realizó comparando los mapas topográficos de 1984 con los aerofotogramas de 2010. Los resultados del trabajo mostraron que la evolución de las superficies de la vid se caracterizó, después de 1989, por cambios profundos. Durante un primer período hubo una contracción de las áreas de viñedos debido a la devolución de la tierra a los antiguos propietarios y la destrucción de la mayoría de las cooperativas de producción agrícola. Después de este período, la política agrícola común de la Unión Europea trae ciertos efectos beneficiosos para las superficies vitícolas. Al estudiar la evolución de las superficies de la vid, este trabajo ayudará a identificar los elementos de la viticultura sostenible en la región noreste de Rumania.

2018-1818: INNOVATION AS KEY FACTOR TO EXPLAIN DIFFERENCES IN FIRM'S PERFORMANCE OF SPANISH WINERIES AGAINST GLOBAL CHALLENGES

Juan Sebastian Castillo-Valero, Maria Carmen Garcia-Cortijo: *uclm, Spain, sebastian.castillo@uclm.es*

Innovation defined as the development and use of new ideas or behaviors in organizations manifested in terms of a new product, service or method of production or a new market, organizational structure or administrative system (Damanpour and Wischnevsky, 2006), is crucial for the long-term competitive survival of organizations (Pérez-Luño et al. 2014; Gopalakrishnan & Zhang, 2017).

The objective of this research is the study of innovation as a strategy to avoid the crisis consequences and regulatory changes, in the European Union, of the Common Organization of Markets of 2008, in the Spanish Wine Industry in the period 2006-2016. As a methodological development, an unbalanced panel data model is defined, in which it is analyzed the impact of structural variables such as age and size and strategic variables as innovation and commercialization adopted by Spanish

wineries on economic performance (VA, ROA or ROI). The particularized effect of innovation will be studied in those wineries that have implemented processes and investments in R + D + i. Finally, the impact that the successive reforms of the Common Organization of Wine Markets and the economic crisis have had on the results of the wineries is analyzed, as well as the degree of adaptability of wineries before the changes in the public regulation.

For the measurement of business performance ratios, we will differentiate between wine cooperatives and non-associative private warehouses, and we will use the Dupont analysis methodology. Through this analysis, it will be determined which is the significant generation component of performance for both types of companies. A parametric contrast will be applied, if the components follow a normal distribution, or a nonparametric one, in case the variables do not follow a normal distribution, to establish differences between both types of companies.

Once determined the defining ratios of the societal differentiating face, the Pooled Cross Section Time Series technique will be used to design separate models under the main hypothesis (HP) that is articulated so that the economic performance of cooperatives and wine cellars is a function of HP1: Environment variables; HP2: Commercial strategies; HP3: Financial structure; HP3: Public Aids, measuring the relationship between economic performance and different management strategies (environment, commercial and financing).

The Yit variable assumes the values of partner profitability (RS), added value (VA), economic profitability (ROA) and financial profitability (ROI). The independent variables managed have been classified into five groups: 1. Environment variables: age, size (TAM), technological intensity and environmental innovations (IT) and strategic risk (GR (ck)), where $k = 1, 2, 3, 4$, are the quartiles of the variable Y_{it} . 2. Commercial variables: growth rate of sales (CV), exports (EXP) and market segmentation (SGM). 3. Financial variables: leverage (LEV), liquidity (LIQ), solvency (ST) and cash flow (CF). 4. Wineries and Cooperatives that have implemented innovations (I) and 5. Public Aids of the European Funds (FEAGA and EAFRD).

For the empirical study of the work, it will be taken as a database, composed of private wineries and cooperatives whose activity is the production of wine (code 1102 of the National Registry of Economic Activities of Spain) operating in Spain, in the period 2006- 2017 The data must be obtained from SABI and from the Provincial Registries of cooperatives. The data of Innovation and public aids will be included in a self-created survey.

CAMBIOS EN EL DESEMPEÑO EMPRESARIAL Y ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN DE LAS BODEGAS ESPAÑOLAS FRENTE A LOS DESAFÍOS GLOBALES

El objetivo de esta investigación, es el estudio de las estrategias definidas ante las coyunturas económicas y las posibilidades de apuntalar su competitividad por parte de las bodegas españolas en el periodo 2006-2016, exante y ex post a la crisis iniciada en 2007 y a los cambios regulatorios, en la Unión Europea, de la Organización Común de Mercados de 2008. Como desarrollo metodológico se define un modelo de datos de panel no balanceado, en el que se analiza el impacto que sobre el desempeño económico (VA, ROA o ROI), han tenido variables estructurales como antigüedad y tamaño (escala), frente a estrategias coyunturales empresariales, comerciales y financieras, adoptadas por las bodegas. Se estudiará el efecto particularizado de la innovación en aquellas bodegas que hayan implementado procesos e inversiones en I+D+i. Por último, se analiza cual es el impacto que las sucesivas reformas de la Organización Común de Mercados del vino y la crisis económica han tenido sobre los resultados de las bodegas, así como el grado de adaptabilidad de las empresas vinícolas antes los cambios en la regulación pública.

Para la medición de los ratios de desempeño empresarial, diferenciaremos entre cooperativas vinícolas y bodegas privadas no asociativas, y utilizaremos la metodología del análisis Dupont. Mediante este análisis, se determinará cuál es la componente de generación del desempeño significativo para ambos tipos de sociedades. Se aplicarán un contraste paramétrico, si los componentes siguen una distribución normal, o uno no paramétrico, en caso de que las variables no sigan una distribución normal, para establecer diferencias entre ambos tipos de sociedades.

Una vez determinados los ratios definitorios del semblante diferenciador societario, se utilizará la técnica Pooled Cross Section Time Series para diseñar modelos separados bajo la hipótesis principal (HP) que se articula de forma que el desempeño económico de las cooperativas y bodegas de vino es función de HP1: Variables de entorno; HP2: Estrategias comerciales; HP3: Estructura financiera; HP3: Ayudas Públicas, midiendo la relación entre el desempeño económico y diferentes estrategias de gestión (del entorno, comerciales y de financiación).

Al tener determinadas las variables de impacto en el desempeño, introduciremos las innovaciones en el modelo econométrico, estudiando el potencial de impacto en las variables de desempeño, utilizando la potencialidad de la diferenciación de las bodegas innovadoras.

La variable Y_{it} asume los valores de rentabilidad socio (RS), valor añadido (VA), rentabilidad económica (ROA) y rentabilidad financiera (ROI). Las variables independientes manejadas se han clasificado en cinco grupos: 1. Variables de entorno: edad, tamaño (TAM), intensidad tecnológica e innovaciones ambientales (IT) y riesgo estratégico (RG(ck)), donde $k=1,2,3,4$, son los cuartiles de la variable Y_{it} . 2. Variables comerciales: tasa de crecimiento de las ventas (CV), exportaciones (EXP) y segmentación del mercado (SGM). 3. Variables financieras: apalancamiento (LEV), liquidez (LIQ), solvencia (ST) y Flujo de Caja (CF). 4. Bodegas y Cooperativas que han implementado innovaciones (I) y 5. Ayudas Públicas de los Fondos europeos (FEAGA y FEADER).

Para el estudio empírico del trabajo, se tomará como Base de Datos, la compuesta por bodegas privadas y cooperativas cuya actividad es la elaboración de vino (código 1102 del Registro Nacional de Actividades Económicas de España) que operan en España, en el periodo 2006-2017. Los datos se han de obtener de SABI y de los Registros Provinciales de cooperativas. Los datos de Innovación y ayudas públicas serán incorporados de una encuesta de elaboración propia.

L'INNOVATION COMME FACTEUR CLÉ POUR EXPLIQUER LES DIFFÉRENCES DANS LA PERFORMANCE DES VINS ESPAGNOLS DE L'ENTREPRISE CONTRE LES DÉFIS MONDIAUX

L'innovation définie comme le développement et l'utilisation de nouvelles idées ou de nouveaux comportements dans des organisations se manifestant par un nouveau produit, service ou méthode de production ou un nouveau marché, une structure organisationnelle ou un système administratif (Damanpour et Wischnevsky, 2006). à long terme de la survie des organisations (Pérez-Luño et al., 2014; Gopalakrishnan et Zhang, 2017).

L'objectif de cette recherche est l'étude de l'innovation comme une stratégie pour éviter les conséquences de la crise et les changements réglementaires, dans l'Union européenne, de l'Organisation commune des marchés de 2008, dans l'industrie du vin espagnol pour la période 2006-2016. En tant que développement méthodologique, un modèle de données de panel déséquilibré est défini, dans lequel on analyse l'impact des variables structurelles telles que l'âge et la taille et les variables stratégiques comme innovation et commercialisation adoptées par les vignobles espagnols sur la performance économique (VA, ROA ou ROI). L'effet particularisé de l'innovation sera étudié dans les caves qui ont mis en place des processus et des investissements en R + D + i. Enfin, l'impact que les réformes successives de l'organisation commune des marchés du vin et la crise économique ont eu sur les résultats des caves est analysé, ainsi que le degré d'adaptabilité des vignobles avant les changements dans la réglementation publique.

Pour la mesure des ratios de performance des entreprises, nous ferons une distinction entre les coopératives de vin et les entrepôts privés non associatifs, et nous utiliserons la méthodologie d'analyse de Dupont. Grâce à cette analyse, il sera déterminé quelle est la composante significative de la production pour les deux types de sociétés. Un contraste paramétrique sera appliqué, si les composantes suivent une distribution normale, ou un paramètre non paramétrique, dans le cas où les variables ne suivent pas une distribution normale, pour établir des différences entre les deux types de sociétés.

Une fois déterminés les ratios déterminants du visage de différenciation sociétal, la technique de séries chronologiques en coupe croisée sera utilisée pour concevoir des modèles distincts sous l'hypothèse principale (HP) qui est articulée de sorte que la performance économique des coopératives et des caves dépend de HP1. : Variables d'environnement; HP2: Stratégies commerciales; HP3: Structure financière; HP3: Aides publiques, mesurant la relation entre performance économique et différentes stratégies de gestion (environnement, commercial et financement).

La variable Y_{it} suppose les valeurs de rentabilité des partenaires (RS), de valeur ajoutée (VA), de rentabilité économique (ROA) et de rentabilité financière (ROI). Les variables indépendantes gérées ont été classées en cinq groupes: 1. Variables environnementales: âge, taille (TAM), intensité technologique et innovation environnementale (IT) et risque stratégique (GR (ck)), où $k = 1, 2, 3, 4$, sont les quartiles de la variable Y_{it} . 2. Variables commerciales: taux de croissance des ventes (CV), des exportations (EXP) et de la segmentation du marché (SGM). 3. Variables financières: effet de levier (LEV), liquidité (LIQ), solvabilité (ST) et cash-flow (CF). 4. Caves et coopératives ayant mis en œuvre des innovations (I) et 5. Aides publiques des fonds européens (FEAGA et FEADER).

Pour l'étude empirique du travail, il sera considéré comme une base de données, composée de caves et coopératives privées dont l'activité est la production de vin (code 1102 du registre national des activités économiques de l'Espagne) opérant en Espagne, dans la période 2006 - 2017 Les données doivent être obtenues auprès de SABI et auprès des registres provinciaux des coopératives. Les données de l'innovation et des aides publiques seront incluses dans une enquête auto-créée.

2018-1828: SUSTAINABILITY EVALUATION OF A PORTUGUESE "TERROIR" WINE

A. Graça, M.C. Costa, A. R. Araújo, A. Morgado, J.M. Pereira, N.S. Caetano, T.M. Mata, A.A. Martins: Sogrape Vinhos SA, Portugal, antonio.graca@sogrape.pt

The challenges and the necessity of promoting a more sustainable development are transversal to all human activities. Therefore, the wine industry as an important player in the agricultural sector, with significant economic and even cultural importance in many regions of the world, has a key role to play, taking into account the sector's specificities. A proper management of issues posed by sustainability, before a proper strategy and/or a course of action is defined, involves an objective sustainability assessment of products and processes involved, to identify which are the hotspots that need to be

tackled first. The evaluation is iterative, as changes in the business and surrounding environment require adjustments or even new strategies or course of actions. Nowadays, it is consensual that a proper evaluation of the sustainability of a product or a process should consider its life cycle. To facilitate decision-making and to reflect that sustainability affects many aspects of the environmental, economic and societal dimensions the evaluation is based on the definition and quantification of several indicators, relevant to the system under study and considering its various stakeholders.

In this work, we undertook a sustainability evaluation of a "Terroir" wine produced in the upper Douro valley of Northern Portugal, a region with a highly variable Mediterranean climate. The study evaluates the whole life cycle from viticulture to distribution/transportation, including wine making and bottling. The wine was produced using grapes from a single vineyard that also supplies grapes to other labels of the same producer, and was bottled in a bottling facility shared between them. The set of indicators selected considers different aspects. Process efficiency was evaluated using indicators of energy consumption, water footprint, material intensity, wastewater and generated solid wastes. For the environmental impacts, the following indicators were considered: carbon footprint, acidification potential, eutrophication potential and photochemical ozone creation potential. For the economic and societal dimensions of sustainability the indicators selected include EBITDA, costs of protected denomination of origin, staff training, health and safety. To facilitate comparison of results of this work with other studies, a functional unit of 0.75 L of produced wine was considered, corresponding to the capacity of most wine bottles available in the market.

Data was obtained mainly from the producer, for several years, to account for the natural climatic variability of the production region. Whenever necessary other sources of data were used, from life cycle inventory databases (Eco Invent V2.1), literature, or other companies, as for example for the carbon emission factors and for the production and consumption of electricity. As the wine is produced in a large company, that also produces other brands of wine, allocation was performed.

A carbon footprint of 3.52 kg CO₂ eq/L of wine was obtained, being the expedition/transport stage the largest contributor. This value is higher than the ones found in literature; however, if this stage is not considered, the value agrees with published ones. Water footprint was 481.4 L/ L of wine and is coherent with literature. Percentages of grey, green and blue water footprint were 10 %, 55 % and 35 %, respectively. The step that had the greatest contribution was viticulture with 71 %. The calculation and analysis of the remaining indicators allowed for identification of process hotspots and definition of potential measures to improve the sustainability performance of the "Terroir" wine.

Keywords: "Terroir" wine; Life cycle thinking; Sustainability evaluation; indicators; Value chain

EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD DE UN VINO PORTUGUÉS DE "TERROIR"

Los desafíos y necesidad de promover un desarrollo más sostenible son transversales a todas las actividades humanas. Así, la industria del vino como jugador importante en el sector agrícola, con gran importancia económica e incluso cultural en muchas regiones del mundo, tiene un papel clave que desempeñar, teniendo en cuenta las especificidades del sector. Una gestión adecuada de los problemas de la sostenibilidad, antes de definir una estrategia adecuada y / o un curso de acción, implica una evaluación objetiva de la sostenibilidad de los productos y procesos involucrados, para identificar cuáles puntos críticos deben abordarse primero. La evaluación es iterativa, ya que los cambios en el negocio y el entorno circundante requieren ajustes o incluso nuevas estrategias o un curso de acción. Hoy en día, es consensado que una evaluación adecuada de la sostenibilidad de un producto o un proceso considera su ciclo de vida. Para facilitar la toma de decisiones y reflejar que la sostenibilidad afecta a muchos aspectos de las dimensiones ambiental, económica y social, la evaluación se basa en la definición y cuantificación de varios indicadores, relevantes para el sistema bajo estudio y teniendo en cuenta sus diferentes partes interesadas.

En este trabajo, realizamos una evaluación de sostenibilidad de un vino de "Terroir" producido en Douro Superior, norte de Portugal, una región con clima mediterráneo muy variable. El estudio evalúa el ciclo de vida completo desde la viticultura hasta la distribución / transporte, incluida la elaboración del vino y el embotellado. El vino fue producido con uvas de un solo viñedo que también suministra uvas a otras etiquetas del mismo productor, y se embotelló en una planta embotelladora compartida entre ellas. El conjunto de indicadores seleccionados considera diferentes aspectos. La eficiencia del proceso se evaluó utilizando indicadores de consumo de energía, huella hídrica, intensidad del material, aguas residuales y desechos sólidos generados. Para los impactos ambientales, se consideraron los siguientes indicadores: huella de carbono, potencial de acidificación, potencial de eutroficación y potencial de creación de ozono fotoquímico. Para las dimensiones económica y social de la sostenibilidad, los indicadores seleccionados incluyen el EBITDA, los costos de la denominación de origen protegida, la capacitación del personal, la salud y la seguridad. Para facilitar la comparación de los resultados de este trabajo con otros estudios, se consideró una unidad funcional de 0,75 L de vino producido, correspondiente a la capacidad de la mayoría de las botellas de vino disponibles en el mercado.

Los datos se obtuvieron principalmente del productor, durante varios años, para dar cuenta de la variabilidad climática natural de la región de producción. Siempre que fue necesario, se utilizaron otras fuentes de datos, desde bases de datos de inventario de ciclo de vida (Eco Invent V2.1), literatura u otras compañías, como por ejemplo para los factores de emisión de

carbone y para la producción y consumo de electricidad. Como el vino se produce en una gran empresa, que también produce otras marcas de vino, se realizó la asignación.

Se obtuvo una huella de carbono de 3,52 kg de CO₂eq / L de vino, siendo la etapa de expedición / transporte la de mayor contribución. Este valor es más alto que los que se encuentran en la literatura; sin embargo, si esta etapa no se considera, el valor concuerda con los publicados. La huella hídrica fue de 481,4 L / L de vino y es coherente con la literatura. Los porcentajes de huella de agua gris, verde y azul fueron del 10%, 55% y 35%, respectivamente. El paso que tuvo la mayor contribución fue la viticultura con un 71%. El cálculo y el análisis de los indicadores restantes permitieron la identificación de hotspots de procesos y la definición de posibles medidas para mejorar el rendimiento de sostenibilidad del vino de "Terroir".

ÉVALUATION DE LA DURABILITÉ D'UN VIN DE TERROIR PORTUGAIS

Les défis et la nécessité de promouvoir un développement durable sont transversaux à toutes les activités humaines. Par conséquent, l'industrie du vin en tant qu'acteur dans le secteur agricole, avec une importance économique et même culturelle dans de nombreuses régions du monde, joue un rôle-clé, en tenant compte des spécificités du secteur. Une bonne gestion des problèmes de la durabilité, avant qu'une stratégie appropriée et / ou une ligne de conduite ne soit définie, implique une évaluation objective de la durabilité des produits et processus impliqués, afin d'identifier les points critiques à prioriser. L'évaluation est itérative, les changements dans l'entreprise et l'environnement nécessitant des ajustements, de nouvelles stratégies ou actions. De nos jours, il est consensuel qu'une bonne évaluation de la durabilité d'un produit ou d'un processus doit inclure son cycle de vie. Pour faciliter la prise de décision et refléter le fait que la durabilité affecte de nombreux aspects des dimensions environnementales, économiques et sociétales, l'évaluation doit définir et la quantifier plusieurs indicateurs pertinents pour le système étudié et ses différentes parties prenantes.

Dans ce travail, nous avons entrepris une évaluation de la durabilité d'un vin de terroir produit dans la haute vallée du Douro Superior au nord du Portugal, une région au climat méditerranéen très variable. L'étude évalue l'ensemble du cycle de vie de la viticulture à la distribution / au transport, y compris la vinification et la mise en bouteille. Le vin a été produit de raisins provenant d'un seul vignoble qui en fournit également à d'autres étiquettes du même producteur et a été mis en bouteille dans une installation d'embouteillage partagée. L'ensemble des indicateurs sélectionnés prend en compte différents aspects. L'efficacité des procédés a été évaluée à l'aide d'indicateurs de consommation d'énergie, d'empreinte hydrique, d'intensité des matériaux, des eaux usées et des déchets solides générés. Pour les impacts environnementaux, les indicateurs suivants furent utilisés: empreinte carbone, potentiel d'acidification, potentiel d'eutrophisation et potentiel de formation d'ozone photochimique. Pour les dimensions économiques et sociétales de la durabilité, les indicateurs retenus comprennent l'EBITDA, les coûts de l'appellation d'origine protégée, la formation du personnel, la santé et la sécurité. Pour faciliter la comparaison des résultats avec d'autres études, une unité fonctionnelle de 0,75 L de vin produit a été considérée, correspondant à la capacité de la plupart des bouteilles disponibles sur le marché.

Les données ont été obtenues principalement auprès du producteur, pendant plusieurs années, pour tenir compte de la variabilité climatique naturelle de la région de production. Toujours que nécessaire, d'autres sources de données ont été utilisées, des bases de données d'inventaire du cycle de vie (Eco Invent V2.1), de la littérature ou d'autres entreprises, par exemple pour les facteurs d'émission de carbone et pour la production et la consommation d'électricité. Comme le vin est produit dans une grande entreprise, qui produit également d'autres marques de vin, l'allocation a été effectuée.

Une empreinte carbone de 3,52 kg CO₂eq. / L de vin a été obtenue, le stade expédition / transport étant le plus grand contributeur. Cette valeur est plus élevée que celles trouvées dans la littérature; cependant, si cette étape n'est pas prise en compte, la valeur correspond à celle publiée. L'empreinte hydrique était de 481,4 L / L de vin et est cohérente avec la littérature. Les pourcentages d'empreinte eau grise, verte et bleue étaient de 10%, 55% et 35%, respectivement. L'étape qui a eu la plus grande contribution a été la viticulture avec 71%. Le calcul et l'analyse des indicateurs restants ont permis d'identifier les hotspots de processus et de définir des mesures potentielles pour améliorer la performance de durabilité du vin de terroir.

2018-2012: ALTERNATIVE PACKAGINGS' INFLUENCE ON LIFE CYCLE ENVIRONMENTAL IMPACTS AND COSTS OF WINE PRODUCTION IN TWO DIFFERENT ON-PREMISE CHANNELS: A CASE STUDY

Stefano Massaglia, Vincenzo Varchetta, Tibor Verduna, Simone Blanc: DISAFA, Italy, stefano.massaglia@unito.it

Consumers' awareness of the sustainable development issues forces wine producers to pay high attention not only to economic aspects but also to the environmental impacts of wines to the different phases of their life cycle.

In Italy the use of bottles is widespread and innovative alternative packagings seem not to be appreciated both by retailers and consumers. This attitude seems to be different in wine New World Countries where the use of wine on tap (steel kegs) is strongly increased in US, Australia and New Zealand (Neubling and Behnke, 2015; Neubling et al., 2016).

Several Italian wineries started to test kegs with the aim to expand their sales in the on-premise markets focusing their communication on the advantages of interest of retailers: longer shelf life, and ease of transport. At academic level actually studies can be found on the beer sector (Cordella et al., 2008; Amienyo and Azapagic, 2016; Cimini and Moresi, 2016) but there is no evidence of studies estimating the environmental and economic impact of the adoption of keg in the wine industry. The present study purposes the combination of life cycle assessment (LCA) and life cycle costing (LCC) to an Italian winery. The study aims for modeling the environmental economic impacts of three different packages (steel keg, one-way PET keg and bottle). The functional unit is one litre of wine delivered in two different marketing scenarios. Wine bottles and plastic containers go into the waste stream after a single use, while the steel keg goes back to the winery for reuse. The reference year is 2017. A commercial LCA software (Simapro 8.0) is used to model the product system, to calculate the life cycle inventory and impact assessment results and to document the data.

Primary data have been obtained from the winery; secondary data are sourced from the Ecoinvent database.

The environmental and economic comparison between the six scenarios was performed to include the gate to gate process of wine production.

The winery chosen as case study is located in Campania (SE Italy) processes Falanghina grapes and obtains Falanghina IGP wine. The production is packaged and sold directly in the on-premise in steel kegs, PET kegs of 20 l and glass bottle of 0,75 l both at regional and international context.

The study analysed, from an environmental point of view, the use of resources and energy used in different scenarios with the comparison of impact on climate change.

At the same time, the economic evaluations have highlighted how alternative packaging may impact on the unit costs of the commercialised product.

The results evidence how the economic and environmental sustainability of the different analysed packagings may vary significantly according to single market destinations.

L'INFLUENZA DEGLI IMBALLAGGI ALTERNATIVI SULL'IMPATTO AMBIENTALE E SUI COSTI DI PRODUZIONE DEL VINO IN DUE DIVERSI CIRCUITI DI VENDITA: UN CASO DI STUDIO.

La consapevolezza dei consumatori in riferimento alla sostenibilità obbliga i produttori a prestare grande attenzione non solo agli aspetti economici, ma anche all'impatto ambientale dei vini nelle diverse fasi del loro ciclo di vita.

In Italia l'uso delle bottiglie è molto diffuso e gli imballaggi alternativi innovativi non sembrano essere apprezzati né dai venditori né dai consumatori. Questo atteggiamento sembra essere diverso in altri Paesi dove l'uso del vino alla spina (e.g. in fusti in acciaio) è in forte aumento, come negli Stati Uniti, in Australia e in Nuova Zelanda (Neubling e Behnke, 2015; Neubling et al., 2016).

Diverse cantine italiane hanno iniziato a testare l'uso dei fusti con l'obiettivo di espandere le loro vendite nei mercati on-premise concentrando la loro comunicazione sui vantaggi di interesse per i rivenditori, quali la maggiore durata e la facilità di trasporto. A livello accademico sono attualmente in corso studi sul settore della birra (Cordella et al., 2008; Amienyo e Azapagic, 2016; Cimini e Moresi, 2016) ma non vi sono prove di studi che stimino l'impatto ambientale ed economico dell'adozione di fusti nell'industria vinicola.

Il presente studio intende combinare la valutazione del ciclo di vita (LCA) e la determinazione dei costi del ciclo di vita (LCC) in una cantina italiana.

Lo studio mira a individuare l'impatto economico e ambientale di tre diversi packaging (fusti di acciaio, barili di PET a perdere e bottiglie). L'unità funzionale è un litro di vino consegnato in due diversi scenari di marketing. Le bottiglie di vino e i contenitori di plastica entrano nel flusso dei rifiuti dopo un singolo utilizzo, mentre il fusto in acciaio torna in cantina per essere riutilizzato. L'anno di riferimento è il 2017. Un software commerciale LCA (Simapro 8.0) è stato utilizzato per definire l'inventario del ciclo di vita e valutare l'impatto dei diversi scenari.

I dati primari sono stati ottenuti dalla cantina, quelli secondari dalla banca dati Ecoinvent.

Il confronto ambientale ed economico tra i sei scenari è stato effettuato per includere il processo "from gate-to-gate" della produzione vinicola.

La cantina scelta come caso studio è situata in Campania (SE Italia) dove si lavora l'uva Falanghina e si ottiene il vino IGP Falanghina. La vendita avviene direttamente in loco sia per i barili di acciaio sia per le confezioni in PET da 20 l che per le bottiglie di vetro da 0,75 l.

Lo studio ha analizzato, dal punto di vista ambientale, l'utilizzo delle risorse e dell'energia utilizzate nei diversi scenari con il confronto dell'impatto sul cambiamento climatico.

Allo stesso tempo, le valutazioni economiche hanno evidenziato come l'imballaggio alternativo possa avere un impatto sui costi unitari del prodotto commercializzato.

I risultati dimostrano come la sostenibilità economica e ambientale dei diversi imballaggi analizzati possa variare in modo significativo a seconda delle destinazioni del mercato unico.

L'INFLUENCE DES EMBALLAGES ALTERNATIFS SUR L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET LES COÛTS DE PRODUCTION DU VIN DANS DEUX CIRCUITS DE VENTE DIFFÉRENTS : UNE ÉTUDE DE CAS.

La sensibilisation des consommateurs à la durabilité oblige les producteurs à accorder une grande attention non seulement aux aspects économiques, mais aussi à l'impact environnemental des vins aux différentes étapes de leur cycle de vie.

En Italie, l'utilisation des bouteilles est très répandue et les emballages alternatifs innovants ne semblent être appréciés ni par les vendeurs ni par les consommateurs. Cette attitude semble être différente dans d'autres pays où l'utilisation du vin à la pression (par exemple dans les fûts en acier) augmente de façon spectaculaire, comme les États-Unis, l'Australie et la Nouvelle-Zélande (Neubling et Behnke, 2015 ; Neubling et al., 2016).

Plusieurs établissements viticoles italiens ont commencé à tester l'utilisation des fûts dans le but d'accroître leurs ventes sur les marchés locaux en concentrant leur communication sur les avantages d'intérêt pour les détaillants, tels que la durabilité accrue et la facilité de transport. Au niveau académique, des études sur le secteur de la bière sont actuellement en cours (Cordella et al., 2008 ; Amienyo et Azapagic, 2016 ; Cimini et Moresi, 2016) mais il n'existe aucune preuve d'études estimant l'impact environnemental et économique de l'adoption des fûts dans l'industrie viticole.

Cette étude vise à combiner l'analyse du cycle de vie (ACV) et le coût du cycle de vie (LCC) dans une cave italienne.

L'étude vise à identifier l'impact économique et environnemental de trois matériaux d'emballage différents (fûts en acier, fûts en PET jetables et bouteilles). L'unité fonctionnelle est un litre de vin livré dans deux scénarios de commercialisation différents. Les bouteilles de vin et les contenants de plastique entrent dans le flux de déchets après une seule utilisation, tandis que le baril d'acier retourne à la cave pour être réutilisé. L'année de référence est 2017. Le logiciel commercial ACV (Simapro 8.0) a été utilisé pour définir l'inventaire du cycle de vie et évaluer l'impact de différents scénarios.

Les données primaires ont été obtenues de la cave, les données secondaires de la base de données Ecoinvent.

La comparaison environnementale et économique des six scénarios a été faite pour inclure le processus "de porte à porte" de la production du vin.

La cave choisie pour l'étude de cas est située en Campanie (SE Italie), où le raisin Falanghina est transformé et le vin Falanghina IGP est produit. Les ventes se font directement sur place pour les fûts en acier et les emballages PET de 20 litres ainsi que pour les bouteilles en verre de 0,75 litre.

L'étude a analysé, du point de vue environnemental, l'utilisation des ressources et de l'énergie utilisées dans les différents scénarios avec la comparaison de l'impact sur le changement climatique.

Dans le même temps, les évaluations économiques ont montré que les emballages alternatifs peuvent avoir un impact sur les coûts unitaires du produit vendu.

Les résultats montrent que la durabilité économique et environnementale des différents produits d'emballage analysés peut varier considérablement selon les destinations du marché unique.

2018-1872: STRUCTURE, ORGANIZATION AND A VISION: REASONS FOR THE SUCCESS OF WINE COOPERATIVES?

Guenter Schamel: *Free University of Bozen-Bolzano, Italy, gschamel@unibz.it*

Past studies found that wine cooperatives often struggle to produce higher quality grapes that allows them to receive better retail prices for their wines. Pennerstorfer and Weiss (2013) show that cooperative members have an incentive to overproduce and free ride on product quality. Schamel (2014) shows that wine cooperatives in South Tyrol perform well relative to their local competitors, receiving a price premium for wine quality and a collective reputation premium for their wines. This result is attributed to the presence of price incentives tied to grape quality. As this latter result contrasts other studies, it warrants further examination. We surveyed members of all 14 local wine cooperatives in South Tyrol to evaluate the factors potentially contributing to their economic success. Our research objective is to identify the structural, organizational and social factors that may help to explain the phenomena.

Nilsson et al, (2012) explain the relevance of social capital as a specific input for cooperative firms. We base our definition of social capital on Coleman (1994) and Putnam (2000). Coleman (1994) postulates that "social capital, like other forms of capital, is productive and facilitates the achievement of certain ends that would be impossible in its absence". Putnam (2000) identifies social capital as "social networks (among individuals) and the norms of reciprocity and trustworthiness that arise

from them." In this paper, we would like to identify specific elements of social capital that may contribute to the economic success of cooperative members and of cooperative enterprises in the wine sector.

We survey members of wine cooperatives to evaluate important organizational and social factors that may potentially contribute to the pay-out received for delivering their grapes. Pay-out measures economic success and is an ordinal variable identifying a relative payment per kg of grapes, i.e. a percentage premium or discount relative to the average pay-out for all grape deliveries in 2015. Organizational factors include variables such as existing grape-quality assessment criteria and training activities as well as transparent operations in the cooperative. Social factors are summarized as social capital that includes variables such as commitment, trust, and the strengths of personal relationships.

We propose that "the strength of common vision among cooperative members" is an important element identifying the working social capital of cooperatives (or the network of relations among cooperative members and related norms, facilitating the achievement of economic success that would not be possible in their absence). Specifically, we examine whether the working social capital of cooperatives depends on specific social and organizational variables such as commitment, trust, strengths of winemaker relationships, participation in training activities and/or the presence of specific quality assessment criteria. Moreover, we examine if the pay-out or economic success of cooperative members can be explained by a set of structural variables and social capital.

The survey generated a usable sample size of 236 observations. We estimate two regression models to explain both the strength of a shared or common vision among cooperative members as well as the pay-out or economic success received by cooperative members for delivering grapes. Results indicate that specific social variables such as commitment, trust and personal relationship strengths as well as specific organizational variables (e.g. training activities, quality assessment criteria) help explain the strength of a shared vision among cooperative members. Moreover, specific structural variables (e.g. farm size, transparency) and working social capital (i.e. strength of a common vision among cooperative members) are important factors for the economic success of cooperative members.

STRUKTUR, ORGANISATION UND EINE VISION: GRÜNDE DES ERFOLGS VON WINZERGELOSSENSCHAFTEN?

Studien zeigen, dass Winzergenossenschaften oft Probleme haben, ihre Mitglieder zu motivieren Trauben von höherer Qualität für Weine mit höheren Preisen zu produzieren. Pennerstorfer und Weiss (2013) zeigen, dass Anreize bestehen, zu viel Menge zu produzieren und dabei wenig auf Qualität achten. Schamel (2014) betont jedoch, dass Winzergenossenschaften in Südtirol im Vergleich zu ihren lokalen Konkurrenten sehr gute Leistungen erzielen, sowohl hinsichtlich des Preises für höhere Weinqualitäten als auch bezüglich der Reputation für ihre Weine. Dieses Ergebnis ist insbesondere auf Preisanreize für höhere Traubenqualität zurückzuführen, erfordert aber weitere Untersuchungen. Wir befragen dazu Mitglieder von Südtiroler Winzergenossenschaften. Forschungsziel ist es, die strukturellen, organisatorischen und sozialen Faktoren zu finden, die diesen Erfolg erklären können.

Nilsson et al. (2012) erklären die Relevanz von Sozialkapital als spezifischen Input von Genossenschaften. Coleman (1994) postuliert, dass "Sozialkapital, wie andere Kapitalformen, produktiv ist und das Erreichen bestimmter Ziele ermöglicht, die in seiner Abwesenheit unmöglich wären". Putnam (2000) identifiziert Sozialkapital als "soziale Netzwerke (unter Individuen) und die Normen der Gegenseitigkeit und Vertrauenswürdigkeit, die sich daraus ergeben." In diesem Beitrag möchten wir spezifische Elemente des Sozialkapitals identifizieren, die zum wirtschaftlichen Erfolg von Genossenschaftsmitgliedern und genossenschaftlicher Unternehmen im Weinsektor beitragen.

Wir befragen die Mitglieder von Winzergenossenschaften, um wichtige organisatorische und soziale Faktoren zu bewerten, welche die guten Auszahlungspreise erklären, die sie für Traubenlieferungen erhalten. Relative Auszahlungspreise messen den wirtschaftlichen Erfolg. Dieser definiert sich als eine ordinale Variable bezogen auf einen prozentualen Auf- bzw. Abschlag auf den durchschnittlichen Auszahlungspreis für alle Traubenlieferungen im Jahr 2015 (pro kg Trauben). Zu den organisatorischen Faktoren gehören Variablen wie Bewertungskriterien für bestehende Qualitätsmerkmale, Trainingsaktivitäten sowie die Transparenz der Verfahren in der Genossenschaft. Soziale Faktoren werden als Sozialkapital zusammengefasst, welches Variablen wie Engagement, Vertrauen und die Stärken persönlicher Beziehungen umfasst.

Hypothese ist, dass die "Stärke einer gemeinsamen Vision der Mitglieder" ein wichtiges Element ist und das „arbeitende“ Sozialkapital von Genossenschaften bestimmt (oder ein Beziehungsnetzwerk zwischen Genossenschaftsmitgliedern und damit verbundene Normen, die einen wirtschaftlichen Erfolg erst ermöglichen). Insbesondere untersuchen wir, ob das arbeitende Sozialkapital von Genossenschaften von spezifischen sozialen und organisatorischen Variablen wie Engagement, Vertrauen, Stärken von Winzerbeziehungen, Teilnahme an Trainingsaktivitäten und / oder dem Vorhandensein bestimmter Qualitätskriterien abhängt. Darüber hinaus untersuchen wir, ob die Auszahlung oder der wirtschaftliche Erfolg von Genossenschaftsmitgliedern durch eine Reihe von strukturellen Variablen und sozialem Kapital erklärt werden kann.

Der Datensatz besteht aus einer Stichprobe von 236 Befragungen. Wir schätzen 2 Regressionsmodelle, um sowohl die Stärke der gemeinsamen Vision der Mitglieder als auch die relativen Auszahlungspreise (also den wirtschaftlichen Erfolg der Traubenlieferanten) zu erklären. Ergebnisse zeigen, dass bestimmte soziale Variablen wie Engagement, Vertrauen und persönliche Beziehungen sowie spezifische organisatorische Variablen (z.B. Trainingsaktivitäten und Qualitätskriterien) dazu beitragen, die Stärke der gemeinsamen Vision unter den Mitgliedern zu erklären. Darüber hinaus sind eine Reihe spezifischer

struktureller Variablen (z.B. Betriebsgröße, Transparenz) sowie das arbeitende Sozialkapital (ausgedrückt als Stärke der gemeinsamen Vision unter Mitgliedern) wichtige Faktoren für den wirtschaftlichen Erfolg der Mitglieder.

STRUTTURA, ORGANIZZAZIONE E VISIONE: LE RAGIONI DEL SUCCESSO DELLE COOPERATIVE VINICOLE?

Gli studi dimostrano che le cooperative vinicole hanno spesso problemi nel motivare i loro soci a produrre uve di qualità superiore per i vini con prezzi più alti. Pennerstorfer e Weiss (2013) dimostrano che i soci sono incentivati a produrre troppo, prestando poca attenzione alla qualità. Tuttavia, Schamel (2014) sottolinea che le cooperative dell'Alto Adige si comportano molto bene rispetto ai loro concorrenti locali, sia per quanto riguarda le maggiorazioni del prezzo del vino che per quanto concerne i premi di reputazione collettiva per i loro vini. Questo risultato è dovuto in particolare agli incentivi di prezzo legati alla qualità delle uve. È in contrasto con altri studi e richiede ulteriori indagini. Abbiamo intervistato soci di tutte le cooperative dell'Alto Adige per determinare i fattori che contribuiscono al loro successo economico. Il nostro obiettivo di ricerca è identificare i fattori strutturali, organizzativi e sociali che possono contribuire a spiegare questo successo.

Nilsson et al. (2012) spiegano la rilevanza del capitale sociale come input specifico delle cooperative. Coleman (1994) postula che "il capitale sociale, come altre forme di capitale, è produttivo e consente di raggiungere determinati obiettivi che sarebbero impossibili in sua assenza". Putnam (2000) identifica il capitale sociale come "reti sociali (tra individui) e le norme di reciprocità e affidabilità che ne derivano". In questo documento vogliamo identificare elementi specifici del capitale sociale che contribuiscono al successo economico dei soci e delle imprese cooperative nel settore del vino.

Per raggiungere l'obiettivo della ricerca, intervistiamo i soci delle cooperative per valutare importanti fattori organizzativi e sociali che potrebbero spiegare i pagamenti che possono ottenere per le partite di uva. Il pagamento relativo misura il successo economico. Lo definiamo come una variabile ordinale che si riferisce a un premio percentuale sul prezzo medio di pagamento per tutte le consegne di uva nel 2015 (per kg di uva). I fattori organizzativi comprendono variabili come i criteri di valutazione per le caratteristiche qualitative esistenti, le attività di formazione e la trasparenza delle pratiche cooperative. I fattori sociali sono raggruppati come capitale sociale, che include variabili come impegno, fiducia e la solidità delle relazioni interpersonali.

Un'ipotesi è che la "forza di una visione condivisa tra i soci della cooperativa" sia un elemento importante che determina il capitale sociale operativo delle cooperative (oppure una rete di relazioni tra soci e relative norme, che consentono un successo economico). In particolare, esaminiamo se il capitale sociale operativo delle cooperative dipende da specifiche variabili sociali e organizzative come l'impegno, la fiducia, la solidità dei rapporti tra enologi, la partecipazione alle attività di formazione e / o l'esistenza di determinati criteri di qualità. Inoltre, esaminiamo se il payoff o il successo economico dei soci può essere spiegato da un numero di variabili strutturali e di capitale sociale.

Il questionario ha generato una dimensione campionaria utilizzabile di 236 osservazioni. Stiamo sviluppando due modelli di regressione per spiegare sia la forza della visione condivisa dei soci che i relativi prezzi ottenuti per la vendita (cioè il successo economico dei soci per le partite di uva). I risultati dimostrano che alcune variabili sociali come l'impegno, la fiducia e le relazioni personali, nonché variabili organizzative specifiche (ad esempio, le attività di formazione e i criteri di qualità esistenti) contribuiscono a spiegare la forza della visione condivisa dai soci. Inoltre, un numero di variabili strutturali specifiche (ad es. dimensioni dell'impresa, trasparenza) e il capitale sociale operativo (espresso come forza della visione comune tra i soci) sono fattori importanti per il successo economico dei soci della cooperativa.

2018-1857: ITALIAN VITICULTURE: A MULTIFORM MODEL OF DEVELOPMENT AND REGRESSION

Maurizio Boselli, Mauro Catena, Gianfranco Tempesta, Monica Fiorilo, Antonio Venturi: Università di Verona, Italy, maurizio.boselli@univr.it

Wine is a product that can be considered a niche in the beverage market due to the annual turnover and of the dispersion of the matrix that controls its production. As a result of its cultural weight and its ancestral traditions, it assumes symbolic value compared to other beverages and can boast a particular connection with the territory.

Economic and social changes influence local situations, entrepreneurial and environmental economic realities. The diversity of human groups is expressed in a continually changing context, so the consumer behavior and perception are reflected in the evolution of the market.

The typicality upholds territorial values - based on history and environment - generating the success of winegrowing regions with both national and international great fame; while the others have an ancillary function or of intermediate development to these; there is a need to communicate the values and to adopt a consequent behavior.

This situation has brought competitive advantages for companies located in the different vine-growing areas that, together with profitability, consolidate their agro-industrial structures. Often identifying in the regional or transregional area,

consolidated wine districts that transcends reality the mere typicity, and in which the various sectors have been able to find common integrations and advantages.

The value of the wine, which has been created over the years in various situations, has been analyzed considering production in different market segments (DO, IG, wines without denomination), They have been processed with prices per hectoliter attributed in the weekly market reports, to provide an estimate of the cost of production (grapes and processing costs) of the wine at the source.

This document analyses the physical and economic parameters of vine growing and wine producing in Italy that determine the primary value and motivational significance which can cause consolidation or be determinant for the abandonment of viticulture.

The value obtained, applied to the hectares of each region has allowed us to process the data to know the average income of viticulture according to the segmentation of wines.

This parameter provides a report about the economic results that offset the production factors that influence the future of viticulture in a specific territory. Moreover, the analysis of the development prospects, based on historical data, of the industrial system (winery company, first and second-degree cooperative, bottler) capable of enhancing or not the efforts of the primary sector.

The decision-making process of the producer should, in fact, be based on the availability of statistical parameters, knowledge of the territory and the market, evolution of the European wine policy, discriminating the mere opinions and "rumors" not always disinterested.

The decision making by the vine grower is translated into a nursery request of plants, that in turn, determines the future vineyard in what refers to the varieties and surfaces.

VITICOLTURA ITALIANA: UN MODELLO MULTIFORME DI SVILUPPO E REGRESSIONE

Il vino è un prodotto che può essere considerato una nicchia nel mercato delle bevande in ragione del fatturato annuale che genera e della dispersione della matrice produttiva che ne controlla la produzione, ma, a causa del suo peso culturale e delle sue tradizioni ancestrali, assume valore simbolico rispetto alle altre bevande ed è in grado di vantare un singolare collegamento con il territorio.

Situazioni locali, realtà economico imprenditoriali ed ambientali e la diversità dei gruppi umani, sono espressi in un contesto in continuo divenire influenzato dai cambiamenti economici e sociali. Il comportamento e della percezione dei consumatori si riflettono nell'evoluzione del mercato.

La tipicità tradotta in valori territoriali - basati sulla storia e sull'ambiente – ha generato il successo di regioni viticole di grande notorietà nazionale e internazionale, mentre per altre che si collocano in funzione ancillare o di sviluppo intermedio; a queste, si pone la necessità di comunicarne i valori e di adottare comportamenti conseguenti.

Questa situazione ha comportato vantaggi competitivi per le imprese collocate nei vari territori vitivinicoli nazionali che, uniti alla redditività, ne consolidano le strutture agroindustriali. Spesso ha identificando, in ambito regionale o transregionale, distretti vitivinicoli consolidati come realtà trascendente la mera tipicità, nei quali le diverse filiere hanno saputo trovare integrazioni e vantaggi comuni.

Il valore del vino, nelle diverse situazioni che si sono venute creando negli anni, è stato analizzato considerando produzioni nei diversi segmenti del mercato (DO, IG, vini senza denominazione). Sono stati elaborati con i prezzi ad ettolitro attribuiti nei mercuriali, per fornire una stima dell'incidenza del costo di produzione (uva e costo di trasformazione) del vino all'origine.

Questo lavoro si basa sullo studio dei parametri fisici ed economici della vitivinicoltura italiana che determinano il valore primario e motivazionale e che provocano il consolidamento o possono essere causa dell'abbandono della viticoltura.

Il valore ottenuto in base agli ettari di ogni regione, ci ha permesso di elaborare i dati per conoscere la media del reddito della viticoltura all'interno della segmentazione.

Questo parametro fornisce un resoconto dei risultati economici che compensano i fattori produttivi che condizionano il futuro della viticoltura in un determinato territorio. A questa si aggiunge l'analisi delle prospettive di sviluppo, basata su dati storici, del sistema industriale (azienda vitivinicola, cooperativa di primo e secondo grado, imbottigliatore) capace di valorizzare o meno gli sforzi del settore primario.

Il processo decisionale del produttore dovrebbe infatti basarsi sulla disponibilità di parametri statistici, conoscenza del territorio e del mercato, evoluzione della politica vitivinicola europea, discriminando le mere opinioni e "voci" non sempre disinteressate.

L'assunzione di decisioni da parte del viticoltore si traduce in richiesta vivaistica che determina a sua volta il futuro vigneto nelle varietà e nelle superfici.

VITICULTURA ITALIANA: UN MODELLO MULTIFORME DE DESARROLLO Y REGRESIÓN

El vino es un producto que puede ser considerado un nicho en el mercado de bebidas debido a la facturación anual que genera y de la dispersión de la matriz productiva que controla su producción. Debido a su peso cultural y sus tradiciones

ancestrales, asume valor simbólico en relación con otras bebidas y puede presumir de una conexión particular con el territorio.

Las situaciones locales, las realidades económicas empresariales y ambientales y la diversidad de grupos humanos se expresan en un contexto en constante cambio influenciado por los cambios económicos y sociales. El comportamiento y la percepción del consumidor se reflejan en la evolución del mercado.

La tipicidad traducida en valores territoriales -basados en la historia y en el medio ambiente- ha generado el éxito de regiones vitivinícolas de gran fama nacional e internacional, mientras para otras, ha creado posiciones adjuntas o de desarrollo intermedio en función a las primeras; por tanto, se antepone la necesidad de comunicar los valores y adoptar los comportamientos consiguientes.

Esta situación ha comportado ventajas competitivas para las empresas ubicadas en las diferentes áreas vitícolas que, conjuntamente a su rentabilidad, consolidan sus estructuras agroindustriales. Identificando, a menudo, en el ámbito regional o transregional, las zonas vitivinícolas consolidadas como una realidad que trasciende la mera tipicidad y en la que los diferentes sectores han sabido encontrar integraciones y ventajas comunes.

El valor del vino, que se ha creado a lo largo de los años en diversas situaciones, ha sido analizado considerando la producción en diferentes segmentos del mercado (DO, IG, vinos sin denominación). Han sido procesados con los precios por hectolitro atribuidos en los mercuriales, para proporcionar una estimación del costo de producción (uvas y costos de procesamiento) del vino en origen.

Este trabajo se basa en el estudio de los parámetros físicos y económicos de la vitivinicultura italiana, que determinan el valor primario y motivacional y que suscitan una consolidación o, por el contrario, provocan el abandono de la viticultura.

El valor obtenido, aplicado a las hectáreas de cada región, nos ha permitido procesar los datos para conocer el ingreso promedio de la viticultura en función a la segmentación de los vinos.

Este parámetro proporciona un informe acerca de los resultados económicos que compensan los factores de producción y que influyen en el futuro de la viticultura en un territorio determinado. A esto se agrega el análisis de las perspectivas de desarrollo, basadas en datos históricos, del sistema industrial (empresa bodega, cooperativa de primer y segundo grado, embotelladora) capaz de potenciar o no los esfuerzos del sector primario.

El proceso de toma de decisiones del productor debería, de hecho, basarse en la disponibilidad de parámetros estadísticos, conocimiento del territorio y del mercado, evolución de la política vitivinícola europea, discriminando las meras opiniones y "rumores" no siempre desinteresadas.

La toma de decisiones, por parte del viticultor, se traduce en la demanda a los viveros vitícolas que a su vez determina el futuro viñedo en cuanto se refiere a las variedades y superficies.

2018-1792: ECONOMIC SUSTAINABILITY APPLIED TO THE BRAZILIAN WINE INDUSTRY: A MATTER OF LAW AND OF CHOICE

Julio Cesar Pogorzelski Gonçalves: *Universidade de Caxias do Sul, Brazil, julio.zelski@gmail.com*

The subject of sustainability is currently investigated by different sciences, including Law. Sustainability stands for self-maintenance, regardless of external factors. However, it also evokes the notion of a protective nature, linked to the well-known principle of sustainable development, whose driving force lies in establishing a reasonable level of practices aimed at conserving and expanding the bases of external resources without causing negative variations or systemic disorders. From these two meanings, sustainability has formulations such as environmental sustainability, business and economic sustainability. Every activity whose financial elements, most often composed by the revenue-expenditure equation, analytically considered, denote balance and accounting viability enough to its operational maintenance will be economically sustainable. The term corporate sustainability, broader in scope, has application linked to the factors attached to its broad concept, including the aforementioned economic sustainability. Thus, it is correct to say that corporate sustainability comprises the multifactorial capacity of a given economic activity to remain active, conceiving its sustainable development in its internal and external corporis. The legal approach to business and economic sustainability in the Brazilian viticulture segment is of interest to the work, specifically choosing and taking as a terminological standard the concept of sustainable development as a notion that houses, among its elements, the self-sufficiency of subsistence of the enterprises, taking into account only the extrinsic factors, as variables of influence. Among these, it has a notable impact on the production and commercialisation of Brazilian wines, those related to the competitive and tax law. The implementation and operationalisation of any business activity is based on the perception of profits. Financial losses represent a paradoxical element, antithesis of the entrepreneurial proposals, materialising a framework of « unsustainability ». With respect to Brazilian viticulture and the law that governs it, the Law allows fruitful and multifaceted incursions into sustainable development. The entry of competing products with attractive pricing and the high tax burden on the production and

marketing of wines have been important when the theme is the economic and business sustainability of the segment. The increase in the costs related to the production and marketing of Brazilian wine, in particular that of incident taxation, results in the frank disadvantage of entrepreneurial ventures and organisations vis-à-vis competitors. In the analysis of the cost curve, comparatively considered in relation to the internal and external production, it is denoted the imposition of an imperfect competition model, with evident impacts to the relations of consumption; because, in dealing with this structural reality, harmful pricing mechanisms will be activated, the availability of products, even affected their qualifying properties. Mechanisms for the regulation of import tariffs and diplomas of regency in tax matters have not been provided to mitigate this mismatch. From the perspective of the Economic Analysis of the Law, the work will demonstrate the specifics of the influence of the Brazilian standardisation of wine, with respect to sectoral economic sustainability, affirming that the consumer market, as well as its own relations, are directly impacted by taxation, as well as by external competition, the latter benefiting from the tax burden imposed on the products with which it competes.

SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL VITIVINICULTURA BRASILEÑA: UN ENFOQUE ELECTIVO Y JURÍDICO

El tema sustentabilidad ha sido objeto de investigación en un expresivo número de ciencias, entre ellas la jurídica. El sustantivo sustentabilidad caracteriza aquello que posee capacidad de automantenimiento, sin vinculaciones de importante dependencia a factores externos. Sin embargo, también evoca la noción de naturaleza protectora, vinculada al tan noticiado principio del desarrollo sostenible, cuya fuerza motriz está en el establecimiento de un nivel razonable de prácticas dirigidas a conservar y a expandir las bases de recursos externos, sin provocar variaciones negativas o desórdenes sistémicos. A partir de esas acepciones, la sustentabilidad se reviste de formulaciones como la sustentabilidad ambiental, social empresarial y económica. Será sustentable económicamente toda actividad cuyos elementos financieros, en el más de las veces compuestos por la ecuación ingreso-gasto, analíticamente considerados, denoten equilibrio y viabilidad contable bastantes a su manutención operacional. La expresión sustentabilidad empresarial, de alcance más amplio, tiene aplicación vinculada a los factores vinculados a su concepción lata, incluso a la ya mencionada sustentabilidad económica. Así, es correcto decir que la sustentabilidad empresarial comprende la capacidad multifactorial de determinada actividad económica de mantenerse activa, concebiéndose su desarrollo sostenible en su faceta interna y externa corporis.

Interesa al trabajo el abordaje jurídico relativo a la sustentabilidad empresarial y económica en el segmento de la vitivinicultura brasileña, eligiendo y tomando, específicamente, como estándar terminológico, el verbete desarrollo sostenible como noción que alberga, entre sus elementos, la autcapacidad de subsistencia de los emprendimientos, tomando en cuenta sólo los factores extrínsecos, como variables de influencia. Entre estos, posee notoria repercusión en la producción y comercialización de los vinos brasileños aquellos concernientes al derecho competitivo y tributario. La implementación y operacionalización de cualquier actividad empresarial se sustenta en la percepción de beneficios. Las pérdidas financieras representan un elemento paradójico, materializando un cuadro de insostenibilidad. En lo que se refiere a la vitivinicultura brasileña y el derecho que le rige, a la ciencia jurídica se permite fecundas y multifacaciones incursiones en cuanto al desarrollo sostenible. El ingreso de productos competidores con precios atractivos y la elevada carga tributaria incidente sobre la producción y comercialización de vinos han sido mote importante cuando la temática es la sustentabilidad económica y empresarial del segmento. El aumento de los costos relacionados con la producción y la comisión del vino brasileño, en particular el de la tributación incidente, resulta en la franca desventaja de los emprendimientos y organizaciones empresariales frente a las competidoras. En el análisis de la curva de costos, comparativamente considerada en relación a la producción interna y externa, se denota la imposición de un modelo de competencia imperfecto, con evidentes impactos a las relaciones de consumo, porque al tratar con esa realidad estructural, serán accionados mecanismos de fijación de precios nocivos, la disponibilidad de los productos afectadas incluso sus propiedades calificativas. Mecanismos de regulación de importaciones y diplomas de regencia en materia tributaria no se han prestado mitigar ese descompás. Bajo la perspectiva del análisis económico del derecho, el trabajo demostrará las especificidades de la influencia de la normatización brasileña del vino en lo que se refiere a la sustentabilidad económica sectorial, afirmándose que el mercado de consumo, así como las propias relaciones de éste emergentes, son directamente impactados por la tributación incidente, así como por la competencia externa, esta última beneficiada por la carga tributaria impuesta a los productos con los que concurre.

DÉVELOPPEMENT DURABLE APPLIQUÉE À L'INDUSTRIE VITIVINICOLE BRÉSILIENNE : UNE QUESTION DE CHOIX ET DE DROIT

Le sujet de la durabilité a fait l'objet d'investigations dans un nombre important de sciences, dont les sciences juridiques. Le fait d'être durable a un rapport avec la capacité d'auto-entretien, sans liens de dépendance par rapport aux facteurs externes. Il évoque aussi la notion de nature protectrice, liée au principe du développement durable, dont la force motrice est d'établir un niveau raisonnable de pratiques visant à préserver et à élargir la base des ressources externes, sans provoquer des changements négatifs ou des troubles systémiques. De ces deux significations, la durabilité a des formulations telles que la durabilité environnementale, la durabilité économique et la durabilité des affaires. Il a comme activité économiquement

durable toute activité dont les éléments financiers, le plus souvent composés par l'équation recettes-dépenses, considérés analytiquement, dénotent l'équilibre et la viabilité comptable suffisante à sa manœuvre opérationnelle. Le terme de durabilité des entreprises, plus large dans sa portée, a une application liée aux facteurs liés à son concept large, y compris la durabilité économique susmentionnée. Ainsi, il est correct de dire que la durabilité de l'entreprise comprend la capacité multifactorielle d'une activité économique donnée à rester active, à concevoir son développement durable dans ses corporis internes et externes. Il est d'intérêt le travail d'après l'approche juridique touchant l'entreprise et la durabilité économique dans le segment du vin brésilien, en choisissant et en prenant spécifiquement la terminologie standard, le terme de définition du développement durable en tant que concept qui abrite, parmi ses éléments, la subsistance d'autocapacitation des projets, ne prenant en compte que les facteurs extrinsèques, comme variables d'influence. Le développement durable a un impact notable sur la production et la commercialisation des vins brésiliens, régis par la loi concurrentielle et fiscale. La mise en œuvre et l'opérationnalisation de toute activité commerciale est basée sur la perception des profits. Les pertes financières représentent un élément paradoxal, antithèse des propositions d'entrepreneuriat, matérialisant un cadre de « non-durabilité ». En ce qui concerne la viticulture brésilienne et la loi qui la régit, la science juridique permet des incursions fructueuses et multiformes dans le développement durable. L'entrée de produits concurrents avec des prix attractifs et le fardeau fiscal élevé sur la production et la commercialisation des vins ont été importants lorsque le thème est la durabilité économique et commerciale du segment. L'augmentation des coûts liés à la production et à la commercialisation du vin brésilien, en particulier celle de l'impôt sur les incidents, se traduit par un désavantage franche des entreprises et des organisations entrepreneuriales vis-à-vis des concurrents. Dans l'analyse de la courbe des coûts, comparée par rapport à la production interne et externe, on note l'imposition d'un modèle de concurrence imparfaite, avec des impacts évidents sur les relations de consommation ; de ce fait, face à cette réalité structurelle, des mécanismes de tarification néfastes seront activés et la disponibilité des produits sera affectée, ainsi que leurs propriétés qualifiantes. Des mécanismes de réglementation des droits d'importation et des diplômes de régence en matière fiscale n'ont pas été prévus pour atténuer ce décalage. Du point de vue de l'analyse économique de la loi, le travail démontrera les spécificités de l'influence de la normalisation brésilienne du vin, en ce qui concerne la durabilité économique sectorielle, affirmant que le marché de consommation, ainsi que ses propres relations, sont directement impactés par fiscalité, ainsi que la concurrence externe, cette dernière bénéficiant de la charge fiscale imposée aux produits avec lesquels elle est en concurrence.

2018-1745: VISUALIZING WINE ESTATES' SUSTAINABILITY - TRANSPARENCY, CREATIVITY, ACTION, AND PERFORMANCE

Marc Dressler: *Ludwigshafen University, Germany, marc.dressler@hs-lu.de*

Sustainability is increasing in relevance and consumer awareness. Wine producers need to rethink their strategies and approaches in dealing with sustainable development, especially since certifications and laws have proven to have a limited reach in terms of learning how to preserve and responsibly utilize social, financial and natural resources. Based on a multimethod research funded by the German federal ministry for Education and Research, a self-assessment tool for German wine estates has been created. This approach acknowledges that learning and education for sustainability among wine producers in Germany is significantly improved by supporting their individual creative paths towards sustainable wine production through mapping and visualization of their wine business.

The results of a multi-case study, structured interviews with more than 50 wine producers, insights from industry experts, an online survey with more than 200 participants, an international study on wine producers' social sustainability, and innovative web-site assessments allowed creating an "easy to use online appraisal" that visualizes wineries' individual performance on all three dimensions of sustainability. The research started by collecting primary data on the basis of four case studies of German wineries of different size and positioning. All interviews and following empirical explorations followed an integrated approach with exploitation of secondary data sources. A balanced scorecard of 17 criteria with 87 indicators for the three dimensions of sustainability (ecologic, economic, and social) constitutes the mapping. The visualization tool raises the awareness of the three pillars of sustainable development and nurtures creative managerial approaches to the inherent management complexity of sustainability.

This approach allows overcoming the diverse perception of sustainability in the wine business. Responding to the need for measuring, benchmarking, and transparency the study provided a ranking of the sustainability indicators in order to create a comprehensive set of criteria, followed by defined indicators to measure the criteria. The resulting final indicators' framework built the basis for a visualization tool with presentation of diagrams showing the individual performance. Having in mind that the central terms used by wine-producers in describing sustainability were resources and preserving the resources, this research broadens the perspective of strategic sustainability and business model transformation. The visualization tool for sustainability in the wine industry serves to encourage wine producers' creativity and their motivation to seek advice from

different stakeholders on how to improve the production process and how to produce wine more sustainably. The visualization tool's guiding principles are sustainability in terms of value orientation, as well as creativity as a fundamental psychological trait of entrepreneurs. This is deemed as the best approach to raise awareness on the importance of identifying and acting upon everyday issues. It potentially influences sustainability of the winemaking process and serves to prepare winemakers for eventual certification.

2018-1938: USING FORESIGHT EXERCISE TO DESIGN ADAPTATION POLICY

Jacques Gautier, Patrick Aigrain, Françoise Brugiere, Hervé Hannin, Nathalie Ollat, Eric Duchene, Inaki Garcia De Cortazar-Atauri, Jean-Marc Touzard, Benjamin Bois: INAO, France, j.gautier@inao.gov.fr

Foresight studies are regularly conducted at sectoral or geographical scales, in order to help policy makers and economic actors to define their strategy of adaptation to climate change (CC).

Some studies are rather "quick exercises", in which a panel of experts is consulted to define the expected impacts of CC and to identify adaptation levers for future policy. In other cases, a true foresight methodology is developed, leading to build scenarios based on: - a systemic and participatory approach, - the definition of key variables, - the choice of assumptions and the coherent relations between these assumptions and process, - the narrative description of scenarios.

This approach can be used in a participatory way in order several objectives: - to provide scenarios combining the impacts of CC and different adaptation options, - to sensitize decision-makers to the CC, - to explore solutions that could be implemented according to the defined orientation. Thus, conducting a foresight exercise may be relevant to better integrate the climate change challenge into the future strategy chosen.

Such exercise was conducted in the framework of the multidisciplinary INRA / LACCAGE research project (2013-2017) to consider the CC adaptation strategy that could be implemented by 2050.

The communication presents the outcomes and insights opened up by this prospective approach, based on a new approach derived from the scenarios method, following two main steps:

1) The first consists of a "classical", top-down, expert-led prospective approach, including the selection of four possible adaptation scenarios; it was the subject of presentations at the OIV Congress in Bento in 2016.

2) The second is based on a bottom-up participatory approach with regional and national stakeholders at six regional meetings, each of which brought together 60 to 100 actors invited to interact on four scenarios presented and solutions that could be developed: the "Conservative scenario" with incremental changes; the "Innovative Scenario" with the development of a wide range of technical innovations; the "Nomad scenario" favoring the relocation of vineyards; the "Liberal scenario" where "everything would be possible anywhere".

A national working group has been set up by INAO and FranceAgriMer, which invite the national structures of the sector to analyze the various information collected during these days and to establish, taking into account the inter-regional diversity of situations, proposals to design the future climate strategy of the sector.

The participants expressed common positions (finding a limited resilience of the systems, increasing need for innovation, strong reservations on the relocation of vineyards, ...), but also regional sensitivities (for example a desire to develop the irrigation in the south of France or the importance of promoting research on pest control in other French regions).

Note the large majority expressed to favor the innovative scenario, with however regional variations.

This exercise allowed a large awareness of the actors and the implementation of collective actions. Its findings will provide significant support to the sector in developing a national climate strategy, adapted to regional specificities.

L'UTILISATION PAR LA VITIVINICULTURE FRANÇAISE D'UN EXERCICE DE PROSPECTIVE

Des études prospectives sont régulièrement conduites à l'échelle sectorielle ou géographique, afin d'aider les décideurs et acteurs économiques à établir une stratégie d'adaptation au changement climatique (CC).

Certaines études peuvent être des «exercices rapides», où un panel d'experts s'accorde sur les impacts attendus du CC et identifie les leviers d'adaptation pour la politique future. Dans d'autres cas, une réelle méthodologie de prospective est développée, avec la construction de scénarios fondée sur: - une approche systémique et participative, - la définition de variables-clefs, - le choix des hypothèses et des relations cohérentes entre ces hypothèses et processus, - la description narrative des scénarios.

Cette approche peut être utilisée de manière participative avec plusieurs objectifs: - fournir des scénarios combinant les impacts du CC et différentes options d'adaptation, - sensibiliser les décideurs au CC, - explorer des solutions qui pourraient

être mises en œuvre selon l'orientation définie. Ainsi, la réalisation d'un exercice de prospective peut se révéler pertinente pour mieux intégrer le défi du changement climatique dans la future stratégie retenue.

Un tel exercice a été réalisé dans le cadre du projet de recherche pluridisciplinaire INRA/LACCAVE (2013-2017), pour envisager la stratégie d'adaptation au CC qui pourrait être mise en place à l'horizon 2050.

La communication présente les résultats et les perspectives ouvertes par cette démarche prospective, basée sur une nouvelle approche dérivée de la méthode des scénarios, suivant deux étapes principales :

1) La première consiste en une approche prospective « classique », descendante, pilotée par un groupe d'experts, comprenant la sélection de scénarios d'adaptation possibles ; celle-ci a fait l'objet de présentations au congrès de l'OIV à Bento en 2016.

2) La seconde est basée sur une approche participative ascendante des acteurs régionaux et nationaux de la filière lors de six réunions régionales, qui ont rassemblé chacune entre 60 et 100 acteurs invités à interagir sur quatre scénarios présentés et les solutions qui pourraient être développées : le « scénario Conservateur » avec des changements incrémentaux; le « scénario Innovant » avec le développement d'un large éventail d'innovations techniques; le « scénario Nomade » privilégiant la délocalisation des vignobles; le « scénario Libéral » où "tout serait possible n'importe où".

Un groupe de travail national a été mis en place par l'INAO et FranceAgriMer, qui invite les différentes structures nationales de la filière à analyser les différentes informations recueillies lors de ces journées et établir, en tenant compte de la diversité interrégionale des situations, des propositions pour servir la future stratégie d'adaptation de la filière au changement climatique.

Les participants ont exprimé des positions communes (constat d'une résilience limitée des systèmes, besoin croissant d'innovations, forte réserve sur la délocalisation des vignobles, ...), mais aussi des sensibilités régionales (par exemple une volonté de développer l'irrigation dans le sud de la France ou l'importance de favoriser la recherche sur la lutte contre les ravageurs dans d'autres régions françaises).

A noter la large majorité exprimée pour favoriser le scénario innovant, avec toutefois des variations régionales.

Cet exercice a permis une importante sensibilisation des acteurs et la mise en place d'actions collectives. Ses conclusions apporteront une aide significative à la filière dans l'élaboration d'une stratégie climatique nationale adaptée aux particularités régionales.

EL USO DE UN EJERCICIO DE PROSPECTIVA POR EL SECTOR VITIVINÍCOLA FRANCÉS EN LA ELABORACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Se inician periódicamente estudios prospectivos a nivel sectorial o geográfico, con el fin de ayudar a los políticos y actores económicos a diseñar una estrategia de adaptación al cambio climático (CC).

Ciertos estudios pueden ser más bien « ejercicios rápidos », en que un panel de expertos analiza los impactos esperados del CC e identifica los mecanismos de adaptación disponibles para futuras decisiones políticas. En otros casos, se desarrolla una real metodología de prospectiva, elaborándose escenarios basados en : un planteamiento sistemático y participativo, - la definición de variables claves, - la elección de hipótesis y de relaciones coherentes entre aquellas y los procesos, - la descripción narrativa de los escenarios.

Este planteamiento puede utilizarse de manera participativa para lograr varios objetivos : - elaborar escenarios combinando impactos del CC y distintas opciones de adaptación, - sensibilizar a los políticos al CC, - analizar soluciones que podrían implantarse en función de la orientación dada. Por eso, la realización de un ejercicio de prospectiva puede revelarse pertinente para integrar mejor el reto del cambio climático en la estrategia futura elegida.

Este ejercicio se lleva a cabo como parte del proyecto de investigación pluridisciplinaria INRA/LACCAVE (2013-2017), para prever la estrategia de adaptación al CC que podría implementarse a principios de los años 2050.

La comunicación presenta los resultados y perspectivas abiertas por este enfoque prospectivo, fundada en un planteamiento nuevo derivado del método de los escenarios, dividida en dos etapas principales :

1) La primera consiste en un planteamiento prospectivo « clásico », descendiente, dirigida por un grupo de expertos, comportando la selección de escenarios de adaptación posibles ; se presentó en el Congreso de l'OIV en Bento en el 2016.

2) La segunda se funda en un planteamiento participativo ascendiente de los actores regionales y nacionales del sector, adoptado después de seis reuniones regionales reuniendo cada una a entre 60 y 100 actores invitados a interactuar sobre los cuatro escenarios presentados y las soluciones desarrollables : el « escenario Conservador » con cambios incrementales ; el « escenario Innovador » con el desarrollo de un amplio abanico de innovaciones técnicas ; el « escenario Nómada » privilegiando la deslocalización de los viñedos ; el « escenario Liberal » en que « cualquier cosa sería posible en cualquier sitio ».

Un grupo de trabajo se creó a nivel nacional por el INAO y FranceAgriMer, que invita a las diferentes estructuras nacionales del sector a analizar las distintas informaciones obtenidas durante estas jornadas y a establecer propuestas útiles para la futura estrategia climática del sector, teniendo en cuenta la diversidad interrregional de las situaciones.

Los participantes expresaron posiciones comunes (observación de una resiliencia limitada de los sistemas, necesidad creciente de innovaciones, grandes reservas respecto del traslado de viñedos,...), y también sensibilidades regionales (por

ejemplo, la voluntad de desarrollar el sistema de irrigación en el sur de Francia o la importancia de favorecer la investigación sobre el control de plagas en otras regiones francesas).

Ha de subrayarse la amplia mayoría de votos a favor de promover el escenario Innovador, debiendo sin embargo incluirse diferencias a nivel regional.

Este ejercicio permitió una mayor sensibilización de los actores y el implementó de acciones colectivas. Sus conclusiones serán de gran ayuda para el sector en la elaboración de una estrategia climática nacional adaptándose a las particularidades regionales.

2018-2081: IDENTIFYING COMMON ELEMENTS TO BUILD NEW EXPORTS PROMOTION STRATEGIES: THE CASES OF WINES OF SOUTH AMERICA AND ATLANTIC WINES

Martin Lopez: INAVI, Uruguay, mlopez@inavi.com.uy

In exports promotion, the search for common identities is a resource that has been used since for decades. Historically, the focus has been to promote specific regions or countries; however, in recent years new approaches has included wider regions –combining different States, regions or even countries-, but in most cases they have not been consistent in time.

In this framework, this paper seeks to transcend the current model by identifying common elements to build the images of “Wines of South America” and “Atlantic Wines”, focusing on culture and the influence of the Atlantic Ocean respectively to those brands, taking advantage notions that consumers have about them.

LA IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS COMUNES PARA EL DESARROLLO DE NUEVAS ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN DE EXPORTACIONES: WINES OF SOUTH AMERICA Y ATLANTIC WINES

En la promoción de exportaciones, la búsqueda de identidades comunes es un recurso que se ha utilizado desde hace décadas. Históricamente, el enfoque ha sido promover regiones o países específicos; sin embargo, en los últimos años, los nuevos enfoques han incluido regiones más amplias -que combinan diferentes Estados, regiones o incluso países-, pero en la mayoría de los casos no han sido coherentes en el tiempo.

En este marco, este trabajo busca trascender el modelo actual identificando elementos comunes para construir las imágenes de "Wines of South America" y "Atlantic Wines", enfocándose en la cultura y la influencia del Océano Atlántico respectivamente a esas marcas, aprovechando nociones que los consumidores tienen sobre ellos.

IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS POUR LE DÉSARRIMAGE DES NOUVELLES CATÉGORIES D'EXPORTATION: VINS D'AMÉRIQUE DU SUD ET VINS DE L'ATLANTIQUE

Dans la promotion des exportations, la recherche d'identités communes est une ressource utilisée depuis des décennies. Historiquement, l'accent a été mis sur la promotion de régions ou de pays spécifiques; Cependant, ces dernières années, de nouvelles approches ont inclus des régions plus larges - combinant différents États, régions ou même pays - mais, dans la plupart des cas, elles n'ont pas été cohérentes dans le temps.

Dans ce cadre, cet article cherche à transcender le modèle actuel en identifiant des éléments communs pour construire les images de "Vins d'Amérique du Sud" et "Vins de l'Atlantique", en se concentrant sur la culture et l'influence de l'océan Atlantique respectivement sur ces marques. notions que les consommateurs ont à leur sujet.

2018-2086: HELPING CONSUMERS FIND THE SUSTAINABLE WINES THEY WANT AT THE STORE SHELF

Elizabeth Vukmanic Lopez: Vineyard Team, USA, beth@sipcertified.org

Sustainability is an important issue to a large consumer group. According to the 2013 Lifestyles of Health and Sustainability Consumer Trends™, 66 percent of sustainable wine consumers identify eco-friendly wine at point of purchase via labels and in store information.

The problem is that many consumers want eco-wines but are confused by different claims and labels (McGarry Wolf & Higgins, (2016), Segmenting the Sustainable Wine Consumer, California Polytechnic State University). There is a need for clearly messaged retail materials to eliminate confusion and therefore influence buying decisions.

SIP Certified, a rigorous sustainable vineyard, winery and wine program, has undertaken a two year research project to address the problem of consumer confusion by testing which point of purchase materials are the most effective at driving sales of sustainable wines.

This project addresses the need to increase consumer awareness of sustainable wines by determining which method(s) of marketing have the greatest impact on consumer purchases. Stage one of the project is a research experiment to determine the best marketing and retail displays to reach consumers. Using the results, stage two implements a revised marketing strategy. Baseline numbers from current promotional efforts will be compared to numbers using revised marketing strategies to measure project impact.

With the research project starting in January 2018, we already have very interesting results from stage one. Over 500 participants in the United States participated in a survey on wine purchasing preferences. In store displays are the top overall source of information about wine for consumers, used by 58 percent of respondents. And, a quarter of the wine consumers that use in store displays for wine information are extremely or very likely to pay more for a sustainably produced wine - they would pay between 1% and 5% more for a \$20 bottle of wine to be produced sustainably. Therefore, retail display material and shelf information are key sources of information to consumers in the wine purchase decision.

Point of purchase materials were tested in grocery stores this spring. We look forward to the opportunity to share sales impact with the Reading and Selection Committee this fall.

About SIP Certified

Launched in 2008, the award winning Sustainability in Practice (SIP) Certified is one of the wine industry's oldest and most important third-party assessment programs. It utilizes a whole farm, integrated approach to vineyard management enabling farmers and winemakers to preserve and protect the environment and human resources. SIP Certified boasts strict, non-negotiable requirements and standards based on science, expert input, independent verification, transparency and the absence of conflict of interest.

AYUDAR A LOS CONSUMIDORES A ENCONTRAR LOS VINOS SOSTENIBLES QUE DESEAN EN EL ESTANTE DE LA TIENDA

La sostenibilidad es un tema importante para un gran grupo de consumidores. Según 2013 Lifestyles of Health y Sustainability Consumer Trends™, el 66 por ciento de los consumidores sostenibles de vinos identifican el vino ecológico en el punto de compra mediante etiquetas e información de la tienda.

El problema es que muchos consumidores quieren vinos ecológicos pero están confundidos por diferentes declaraciones y etiquetas (McGarry Wolf & Higgins, (2016), Segmenting Sustainable Consumer, California Polytechnic State University). Existe una necesidad de materiales de venta minorista con mensajes claros para eliminar la confusión y, por lo tanto, influir en las decisiones de compra.

SIP Certified, un riguroso viñedo sostenible, bodega y programa de vinos, ha emprendido un proyecto de investigación de dos años para abordar el problema de la confusión del consumidor al probar qué materiales de punto de venta son los más efectivos para impulsar las ventas de vinos sostenibles.

Este proyecto aborda la necesidad de aumentar la conciencia de los consumidores sobre los vinos sostenibles al determinar qué método (s) de comercialización tienen el mayor impacto en las compras de los consumidores. La primera etapa del proyecto es un experimento de investigación para determinar las mejores pantallas de marketing y venta minorista para llegar a los consumidores. Usando los resultados, la etapa dos implementa una estrategia de mercadeo revisada. Los números de línea de base de los esfuerzos promocionales actuales se compararán con números usando estrategias de mercadeo revisadas para medir el impacto del proyecto.

Con el proyecto de investigación que comenzó en enero de 2018, ya tenemos resultados muy interesantes desde la primera etapa. Más de 500 participantes en los Estados Unidos participaron en una encuesta sobre preferencias de compra de vino. Las pantallas en la tienda son la principal fuente general de información sobre el vino para los consumidores, utilizada por el 58 por ciento de los encuestados. Y, una cuarta parte de los consumidores de vino que usan en las vitrinas de la tienda para obtener información sobre el vino, es muy probable que paguen más por un vino producido de forma sostenible: pagarían entre 1% y 5% más por producir una botella de 20 dólares de manera sostenible. Por lo tanto, el material de exhibición minorista y la información de la estantería son fuentes clave de información para los consumidores en la decisión de compra del vino.

Los materiales de punto de venta se probaron en tiendas de comestibles esta primavera. Esperamos la oportunidad de compartir el impacto de las ventas con el Comité de Lectura y Selección este otoño.

Acerca de SIP Certified

Lanzado en 2008, el galardonado Sustainability in Practice (SIP) Certified es uno de los programas de evaluación de terceros más antiguos e importantes de la industria del vino. Utiliza una granja completa, un enfoque integrado para la gestión del viñedo que permite a los agricultores y enólogos preservar y proteger el medio ambiente y los recursos humanos. SIP Certified cuenta con requisitos y estándares estrictos y no negociables basados en la ciencia, el aporte de expertos, la verificación independiente, la transparencia y la ausencia de conflicto de intereses.

AIUTARE I CONSUMATORI A TROVARE I VINI SOSTENIBILI CHE DESIDERANO NELLO SCAFFALE DEL NEGOZIO

La sostenibilità è una questione importante per un grande gruppo di consumatori. Secondo gli Stili di vita del 2013 e le tendenze dei consumatori per la sostenibilità, il 66% dei consumatori di vino sostenibile identifica il vino ecologico al punto di acquisto tramite etichette e informazioni sui negozi.

Il problema è che molti consumatori vogliono ecologici, ma sono confusi da affermazioni e etichette diverse (McGarry Wolf & Higgins, (2016), Segmentazione del consumatore di vino sostenibile, California State University politecnico). Vi è la necessità di materiali di vendita al dettaglio chiari per eliminare la confusione e quindi influenzare le decisioni di acquisto.

SIP Certified, un rigoroso programma di vigneto, cantina e vino sostenibile, ha intrapreso un progetto di ricerca biennale per affrontare il problema della confusione dei consumatori testando quali materiali di acquisto sono i più efficaci nel guidare le vendite di vini sostenibili.

Questo progetto affronta la necessità di aumentare la consapevolezza dei consumatori sui vini sostenibili determinando quale metodo (i) di marketing ha il maggiore impatto sugli acquisti dei consumatori. La fase uno del progetto è un esperimento di ricerca per determinare i migliori display di marketing e vendita al dettaglio per raggiungere i consumatori. Utilizzando i risultati, la fase due implementa una strategia di marketing rivista. I numeri di riferimento degli attuali sforzi promozionali saranno confrontati con i numeri utilizzando strategie di marketing riviste per misurare l'impatto del progetto.

Con il progetto di ricerca iniziato a gennaio 2018, abbiamo già risultati molto interessanti dalla prima fase. Oltre 500 partecipanti negli Stati Uniti hanno partecipato a un sondaggio sulle preferenze di acquisto del vino. I display in negozio sono la principale fonte di informazioni sul vino per i consumatori, utilizzati dal 58% degli intervistati. Inoltre, un quarto dei consumatori di vino che utilizzano i display dei negozi per le informazioni sui vini sono molto o molto probabilmente disposti a pagare di più per un vino prodotto in modo sostenibile - pagherebbero tra l'1% e il 5% in più per una bottiglia di vino da 20 \$ prodotta in modo sostenibile. Pertanto, il materiale espositivo per la vendita al dettaglio e le informazioni sugli scaffali sono le principali fonti di informazione per i consumatori nella decisione di acquisto del vino.

I materiali per punti di acquisto sono stati testati nei negozi di alimentari questa primavera. Attendiamo con impazienza l'opportunità di condividere l'impatto delle vendite con il comitato di lettura e selezione in autunno.

Informazioni sulla certificazione SIP

Lanciata nel 2008, la pluripremiata certificazione SIP (Sustainability in Practice) è uno dei programmi di valutazione di terze parti più antichi e importanti del settore enologico. Utilizza un'intera fattoria, un approccio integrato alla gestione del vigneto che consente agli agricoltori e ai viticoltori di preservare e proteggere l'ambiente e le risorse umane. La certificazione SIP vanta requisiti e standard rigorosi e non negoziabili basati su scienza, input di esperti, verifica indipendente, trasparenza e assenza di conflitti di interesse.

2018-2100: HARMONIZING EXPRESSION OF MEASUREMENT RESULTS IN WINE ANALYSIS: BEST PRACTICES WHEN TESTING AND REPORTING SUGAR IN WINE

Eric Wilkes: FIVS, Australia, admin@fivs.org

This technical brief addresses using appropriate methodology and uniform terminology to ensure consistency in measurement and interpretation of wine components described as sugars, when required in wine trade. Different analytical approaches when testing for sugar in wine, variation in reporting units, and non-uniform interpretation of sugar terminology are known to create unnecessary barriers in wine trade. This brief proposes a unified system of reporting sugar in wine that is grounded in scientific and practical knowledge to reduce potential trade barriers.

The following are suggested best practices when testing and reporting sugar in wine:

1. Clarify the meaning of the abbreviation "RS" when used, since it could stand for residual sugars, reducing sugars, or reducing substances, which have different meanings.
2. Define residual sugar as the sum of glucose, fructose and sucrose expressed as g/L of wine.

3. Use methods that are specific for wine sugars, rather than non-specific methods that test for reducing substances, to avoid erroneously high results.
4. Avoid reporting sugar alcohols, such as glycerol, as a sugar.
5. Avoid testing for sugars not expected in wine, such as maltose and lactose.

HARMONISER L'EXPRESSION DES RÉSULTATS DES MESURES DANS L'ANALYSE DU VIN : BONNES PRATIQUES POUR ANALYSER ET DÉCLARER LE SUCRE DANS LE VIN

Ce document technique traite de l'utilisation de méthodologies appropriées et d'une terminologie uniforme afin d'assurer une cohérence dans la mesure et l'interprétation des composants qualifiés de sucres dans le vin, lorsque cela est requis pour le commerce du vin. Les différentes approches analytiques pour tester la présence des sucres dans le vin, les variations dans les unités d'exploitation ainsi que les interprétations divergentes de la terminologie associée au sucre contribuent souvent à créer des barrières techniques inutiles. Ce document propose un système unifié pour la déclaration des sucres dans le vin, fondé sur des connaissances scientifiques et pratiques afin de réduire les barrières commerciales potentielles.

Les bonnes pratiques conseillées pour tester et déclarer la présence de sucres dans le vin sont les suivantes :

1. Préciser la signification de l'abréviation "SR" lorsqu'elle est utilisée, celle-ci pouvant désigner les sucres résiduels, les sucres réducteurs ou les substances réductrices, ces termes n'ayant pas la même signification.
2. Définir le sucre résiduel comme la somme du glucose, du fructose et du saccharose, exprimée en g/L de vin.
3. Utiliser des méthodes spécifiques pour analyser les sucres dans le vin, plutôt que des méthodes générales qui analysent la présence de substances réductrices, afin d'éviter des résultats anormalement élevés.
4. Éviter de déclarer la présence d'alcools de sucre, tels que le glycérol, sous le terme de sucre.
5. Éviter d'analyser la présence des sucres normalement absents des vins, tels que le maltose et le lactose.

ARMONIZAR LA EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS MEDICIONES EN EL ANÁLISIS DEL VINO: BUENAS PRÁCTICAS PARA ANALIZAR Y DECLARAR LA PRESENCIA DE AZÚCAR EN EL VINO

Este documento técnico aborda el uso de la metodología correcta y de una terminología uniforme para garantizar la coherencia en la medición e interpretación de los componentes del vino considerados azúcares, cuando sea necesario para el comercio del vino. Los diferentes enfoques analíticos a la hora de analizar la presencia del azúcar en el vino, las variaciones en las unidades declarantes y la interpretación inconsistente de la terminología asociada al azúcar suelen contribuir a la creación de barreras innecesarias que afectan al comercio del vino.

Este documento propone un sistema unificado para declarar la presencia del azúcar en el vino que está basado en conocimientos científicos y prácticos, con el objetivo de reducir barreras potenciales al comercio.

A continuación, enumeramos una serie de buenas prácticas a la hora de analizar y declarar la presencia de azúcar en el vino:

1. Aclarar el significado de la abreviatura "RS" cuando se utilice, dado que puede referirse a azúcares residuales, azúcares reductores o sustancias reductoras, términos todos ellos con significados diferentes.
2. Definir azúcar residual como la suma de glucosa, fructosa y sacarosa expresada en g/l de vino.
3. Utilizar métodos específicos para azúcares vínicos en lugar de métodos no específicos que analizan sustancias reductoras, para evitar resultados excesivamente elevados.
4. Evitar declarar la presencia de alcoholes del azúcar como el glicerol bajo el término azúcar.
5. Evitar analizar la presencia de azúcares normalmente no presentes en el vino, tales como la maltosa y la lactosa.

2018-1917: INNOVATION, COMPETITIVENESS AND SUSTAINABILITY FACTORS FOR EVALUATION AND PROSPECTION OF GEOGRAPHICAL INDICATIONS IN BRAZIL

Shana Sabbado Flores, Ivanira Falcade: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), Brazil, shana.flores@ifrs.edu.br

The Geographical Indications (GIs) are a modality of intellectual protection, whose main function is to recognize and protect the specificities of the producing regions, contributing to the preservation of the patrimony and, at the same time, to add value to products and services. The development of GIs in Brazil is recent, with the first positive legislation promulgated only in 1996 and a greater dissemination of the topic from the recognition of the first GI, Vale dos Vinhedos, recognized as Indication of Provenance in 2002. This is a recent issue in the country, with potential to be expanded as the concept is appropriate for consumers and producers, contributing to add value to local products. In addition, research involving the

impact of GIs in the country has shown an important contribution in the organization of producers and the sector, in terms of institutional representativeness and organization of the sector as a whole, especially in the case of GIs of wines. Today, Brazil has 56 recognized national GIs, 46 in the Indication of Origin and 10 Denominations of Origin category, of which 7 are related to wine production (6 IPs and 1 DO). The process of geographical indication, however, does not end with recognition. The management of a Geographical Indication implies several factors, ranging from the articulation of local producers and actors, adoption of new technologies, and actions to strengthen the topic itself. One of the actions that have been adopted, for example, is the articulation of Forums of Geographical Indications and Collective Brands, which brings together representations of associations linked to GIs and partner institutions in the scope of learning and research. The objective of this paper is to systematize critical factors for the development of Geographical Indications, allowing the identification of intervention potentials to support the development of current GIs, to prospect new ones, and to compare GIs from different regions or product types. The theoretical and methodological basis was developed during a study aimed at the construction of a sustainable vitiviniculture framework, with technical visits in 6 countries (Brazil, France, Italy, Spain, Hungary and Romania) and consultation of documentation and frameworks in other 5 (USA, South Africa, Australia, New Zealand, Chile). The critical factors are organized in 5 dimensions (environmental, economic, social, political-institutional and territorial) and 4 perspectives (management, articulation and cooperation, innovation and learning), in a matrix basis that contemplates 10 synthesis indicators, allowing to stagger different regions evaluated. The project aims to contribute to the identification of opportunities, barriers and critical success factors in the development of Geographical Indications and Collective Marks, systematizing information that can support the establishment of public policies in this sense, improvement in management processes and aid in decision making of the managing institutions of GIs.

FACTEURS D'INNOVATION, DE COMPÉTITIVITÉ ET DE DURABILITÉ POUR L'ÉVALUATION ET LA PROSPECTION DES INDICATIONS GÉOGRAPHIQUES AU BRÉSIL

Les Indications Géographiques (IG) sont une modalité de protection intellectuelle, dont la fonction principale est de reconnaître et de protéger les spécificités des régions productrices, de contribuer à la préservation du patrimoine et, en même temps, d'ajouter de la valeur aux produits et aux services. Le développement des indications géographiques au Brésil est récent, la première législation positive a été promulgué juste en 1996 et une plus grande diffusion du thème a commencé après la reconnaissance de la première IG, Vale dos Vinhedos, reconnu comme Indication de Provenance en 2002. Il est un sujet récent dans le pays, avec le potentiel d'être élargi dans la mesure où le concept est approprié pour les consommateurs et les producteurs, ce qui contribue à la valorisation des produits locaux. En outre, les recherches impliquant l'impact des IG dans le pays a montré une contribution importante dans l'organisation des producteurs et du secteur, en termes de représentativité institutionnelle et d'organisation du secteur dans son ensemble, particulièrement dans le cas des IG des vins. Aujourd'hui, le Brésil compte 56 IGs nationales reconnues, 46 dans la catégorie Indication de Provenance et 10 Dénomination d'Origine, dont 7 sont liées à la production de vin (6 IP et 1 DO). Le processus d'Indication Géographique ne s'arrête cependant pas à la reconnaissance. La gestion d'une Indication Géographique implique plusieurs facteurs, allant de l'articulation des producteurs et des acteurs locaux à l'adoption de nouvelles technologies, en passant par des actions visant à renforcer le thème. L'une des actions qui a été adoptée, par exemple, est l'articulation des Forums des Indications Géographiques et des Marques Collectives, qui regroupe les représentations d'associations liées aux IG et aux institutions partenaires dans le champ de l'enseignement et de la recherche. L'objectif du présent travail est de systématiser les facteurs critiques pour le développement des indications géographiques, permettant l'identification des potentiels d'intervention pour soutenir le développement des IG actuelles, pour en prospecter de nouvelles et pour comparer les IG de différentes régions ou types de produits. La base théorique et méthodologique a été développée lors d'une étude visant la construction d'un protocole de vitiviniculture durable, avec des visites techniques dans 6 pays (Brésil, France, Italie, Espagne, Hongrie et Roumanie) et la consultation de documentation et protocoles dans d'autres pays. (États-Unis, Afrique du Sud, Australie, Nouvelle-Zélande, Chili). Les facteurs critiques ont été établis à partir de 5 dimensions (environnementale, économique, sociale, politico-institutionnelle et territoriale) et 4 perspectives (gestion, articulation et coopération, innovation et apprentissage), dans une organisation matricielle qui envisage 10 indicateurs de synthèse, permettant d'échelonner différentes régions évaluées. Le projet vise à contribuer à l'identification des opportunités, barrières et facteurs de succès critiques dans le développement des Indications Géographiques et des Marques Collectives, en systématisant l'information de façon à soutenir la mise en place de politiques publiques dans ce sens, l'amélioration des processus de gestion et l'aide à la décision des institutions de gestion des IG.

FACTORES DE INNOVACIÓN, COMPETITIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD PARA EVALUACIÓN Y PROSPECCIÓN DE INDICACIONES GEOGRÁFICAS EN BRASIL

Las Indicaciones Geográficas (IGs) son una modalidad de protección intelectual, cuya principal función es reconocer y proteger las especificidades de las regiones productoras, contribuyendo a la preservación del patrimonio y al mismo tiempo agregar valor a los productos y servicios. El desarrollo de las IGs en Brasil es reciente, con la primera legislación positiva al respecto

solamente en 1996 y una mayor disseminación del tema a partir del reconocimiento de la primera IG, el Vale dos Vinhedos, reconocido como Indicación de Procedencia en 2002. Se trata de un tema reciente en el país, con potencial para ser ampliado en la medida en que el concepto es apropiado por los consumidores y los productores, contribuyendo a la valorización de los productos locales. Además, investigaciones que involucran el impacto de las IG en el país han mostrado una importante contribución en la organización de los productores y del sector, en términos de representatividad institucional y organización del sector como un todo, sobre todo en el caso de las IGs de vinos. El proceso de la indicación geográfica, sin embargo, no termina con el reconocimiento. La gestión de una Indicación Geográfica implica factores diversos, que van desde la articulación de los productores y actores locales, adopción de nuevas tecnologías, además de acciones para el fortalecimiento del tema. Una de las acciones que vienen siendo adoptadas, por ejemplo, es la articulación de Foros de Indicaciones Geográficas y Marcas Colectivas regionalizadas, que congrega representaciones de asociaciones vinculadas a las IGs e instituciones asociadas, en el ámbito de la enseñanza e investigación. El objetivo del presente trabajo es sistematizar factores críticos para el desarrollo de las Indicaciones Geográficas, permitiendo identificar potenciales de intervención para apoyar el desarrollo de IGs actuales, prospectar nuevas, además de comparar IGs de diferentes regiones o tipos de producto. La base teórica y metodológica fue desarrollada durante un estudio orientado a la construcción de un protocolo de vitivinicultura sostenible, que contó con visitas técnicas en 6 países (Brasil, Francia, Italia, España, Hungría y Rumania) y consulta a la documentación y protocolos en otros 5 (EE.UU., Sudáfrica, Australia, Nueva Zelanda, Chile). Los factores críticos se establecieron a partir de 5 dimensiones (ambiental, económica, social, político-institucional y territorial) y 4 perspectivas (gestión, articulación y cooperación, innovación y aprendizaje), en una organización matricial que contempla 10 indicadores de síntesis, permitiendo escalar diferentes regiones evaluadas.

2018-1763: EFFECTS OF MANDATORY LABELLING OF INGREDIENTS AND NUTRITION DECLARATION OF WINE ON GERMAN PRODUCERS AND CONSUMERS

Gergely Szolnoki, Evelyn Pabst, Simone Loose: *Geisenheim University, Germany, gergely.szolnoki@hs-gm.de*

Wine and other alcoholic beverages of more than 1.2 % by volume of alcohol enjoy the privilege of being exempted from the mandatory list of ingredients and the nutrition declaration. The European Commission strives, however, for the standardisation of mandatory labelling also in case of wine. In order to answer the question “How do producers and consumers react on nutrition declaration and list of ingredients?”, we conducted a quantitative online survey with 483 wine producers and three qualitative focus group interviews with consumers in Germany. Results show that involved consumers are not interested in nutrition declaration of wine; however, they support the list of ingredients for reasons such as transparency and fairness. At the first contact with the list of ingredients, uncertainty and need for explanation occur. Long lists of ingredients influence the image of wine as a natural product negatively. This offers an opportunity for producers to differentiate themselves through clean-labelling strategies by simply omitting ingredients that must be declared. Producers categorically reject both the nutrition declaration and the list of ingredients due to the expected higher labelling costs and consumer reactions. Adopting new physical procedures and allocating higher costs might be easier for larger companies, so that they may gain a competitive edge over smaller wineries.

AUSWIRKUNGEN DER VERPFLICHTENDEN KENNZEICHNUNG VON NÄHRWERT UND ZUTATEN VON WEIN AUF DEUTSCHE PRODUZENTEN UND KONSUMENTEN

Wein und andere alkoholische Getränke über 1,2% Alkoholgehalt genießen eine Sonderstellung und sind von der bei Lebensmitteln üblichen Kennzeichnungspflicht von Nährwert und Zutatenliste bisher ausgenommen. Die Europäische Kommission strebt eine Vereinheitlichung der Kennzeichnung von Wein und Lebensmitteln an. Um die Frage „Wie reagieren Produzenten und Konsumenten auf eine verpflichtende Kennzeichnung von Nährwert und Zutaten bei Wein?“ zu beantworten, wurden eine quantitative Onlinestudie mit 483 Weinproduzenten und drei qualitative Fokusgruppen mit wein involvierten Konsumenten in Deutschland durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass wein involvierte Konsumenten kein Interesse an der Kennzeichnung des Nährwerts von Wein haben, aber aus Gründen der Fairness und Transparenz zum Teil eine Zutatenliste befürworten. Beim ersten Kontakt mit Zutatenlisten entsteht eine starke Verunsicherung und Erklärungsbedürftigkeit. Umfangreiche Zutatenlisten werden das Image von Wein als natürliches Produkt beeinträchtigen. Dies erlaubt es einem Teil der Produzenten, sich durch Verzicht auf kennzeichnungspflichtige Zusatzstoffe mit clean-labelling Strategien zu differenzieren. Weinproduzenten lehnen aufgrund der höheren Produktionskosten und der erwarteten Reaktionen der Konsumenten eine verpflichtende Deklaration von Nährwert und Zutaten kategorisch ab. Die Anwendung

neuer physikalischer Verfahren und Verteilung der höheren Kosten wird tendenziell größeren Unternehmen einfacher fallen, die damit einen Wettbewerbsvorteil gegenüber kleinen Unternehmen erhalten.

AUSWIRKUNGEN DER VERPFLICHTENDEN KENNZEICHNUNG VON NÄHRWERT UND ZUTATEN VON WEIN AUF DEUTSCHE PRODUZENTEN UND KONSUMENTEN

Wein und andere alkoholische Getränke über 1,2% Alkoholgehalt genießen eine Sonderstellung und sind von der bei Lebensmitteln üblichen Kennzeichnungspflicht von Nährwert und Zutatenliste bisher ausgenommen. Die Europäische Kommission strebt eine Vereinheitlichung der Kennzeichnung von Wein und Lebensmitteln an. Um die Frage „Wie reagieren Produzenten und Konsumenten auf eine verpflichtende Kennzeichnung von Nährwert und Zutaten bei Wein?“ zu beantworten, wurden eine quantitative Onlinestudie mit 483 Weinproduzenten und drei qualitative Fokusgruppen mit weininvolvierten Konsumenten in Deutschland durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass weininvolvierte Konsumenten kein Interesse an der Kennzeichnung des Nährwerts von Wein haben, aber aus Gründen der Fairness und Transparenz zum Teil eine Zutatenliste befürworten. Beim ersten Kontakt mit Zutatenlisten entsteht eine starke Verunsicherung und Erklärungsbedürftigkeit. Umfangreiche Zutatenlisten werden das Image von Wein als natürliches Produkt beeinträchtigen. Dies erlaubt es einem Teil der Produzenten, sich durch Verzicht auf kennzeichnungspflichtige Zusatzstoffe mit clean-labelling Strategien zu differenzieren. Weinproduzenten lehnen aufgrund der höheren Produktionskosten und der erwarteten Reaktionen der Konsumenten eine verpflichtende Deklaration von Nährwert und Zutaten kategorisch ab. Die Anwendung neuer physikalischer Verfahren und Verteilung der höheren Kosten wird tendenziell größeren Unternehmen einfacher fallen, die damit einen Wettbewerbsvorteil gegenüber kleinen Unternehmen erhalten.

2018-1731: WINE VARIETALS AND LABELLING: MINIMUM PERCENTAGE OF MAIN VARIETY IN BLENDS FOR LEGAL LABELLING. A SENSORY PERSPECTIVE

Carla Aruani, Marcelo Murgo, Carolina Coria, Hugo Ortiz, Rodolfo Videla, Mario Malaniuk, Sebastián Prieto: Instituto Nacional de Vitivinicultura, Argentina, carla_aruani@inv.gov.ar

95 experimental wines were sensory evaluated (vintage 2016), both in its pure state (100%) and at different percentages of combination with other wine varieties (90, 85, 80, 75, 60%) in order to determine the minimum percentage of a variety that should be taken into account in wine blends to be labelled as "unique variety" under national regulations. The respective wine blends of the varieties under study (Malbec, Cabernet Sauvignon, Bonarda, Syrah, Merlot, and Tempranillo) were subjected to the Qualitative Descriptive Analysis (6 olfactory / gustatory attributes were evaluated), and to the Comparative Discriminative Analysis (2 repetitions and 14 determinations), with a panel of experts of descriptive type (N = 7). Finally, the sensory data were analyzed through the Sign Test with paired sample design, through which, most of the wine blends below 85% showed significant differences (P < 0.05) in comparison with the standard wine (100%). That is, the main variety present in the wine, could be organoleptically recognized when the wine is constituted with a minimum of 85% of said variety. These findings could be of great importance as a complementary tool of national regulation.

VARIETALIDAD Y ETIQUETADO: PORCENTAJE MÍNIMO DE CORTES DE VINOS -PERSPECTIVA SENSORIAL

Se evaluaron 95 vinos experimentales, cosecha 2016, tanto en su estado puro (100%) como a distintos porcentajes de combinación (90; 85; 80; 75; 60%) con el fin determinar el porcentaje mínimo de una variedad que debe tenerse en cuenta en un corte de vino etiquetado como "variedad única". Los respectivos cortes de las variedades bajo estudio (Malbec, Cabernet Sauvignon, Bonarda, Syrah, Merlot, y Tempranillo) fueron sometidos al Análisis Descriptivo Cualitativo (se evaluaron 6 atributos olfativos/gustativos), y al Análisis Discriminativo Comparativo (2 repeticiones y 14 determinaciones), contando con un panel de expertos de tipo descriptivo (N=7). Finalmente los datos sensoriales fueron analizados a través de la Prueba del Signo con diseño de muestras apareadas, a través del cual, la mayoría de los cortes de vinos por debajo del 85% mostraron diferencias significativas (P<0.05) con respecto al vino patrón (100%). Esto es, se identifica organolépticamente aquella variedad que se encuentra en mayor proporción, cuando el vino está constituido con un mínimo de 85% de dicha variedad.

VARIÉTÉS DE VIN ET ÉTIQUETAGE: POURCENTAGE MINIMUM DE VARIÉTÉ PRINCIPALE DANS LES ASSEMBLAGES. UNE PERSPECTIVE SENSORIELLE

95 vendanges expérimentales 2016 ont été évaluées, à la fois à l'état pur (100%) sous la forme des pourcentages différents de combinaison (90; 85; 80; 75; 60%) de déterminer le pourcentage minimum d'une variété qui devrait être compte dans une coupe de vin étiqueté comme "variété unique". Les sections respectives des variétés à l'étude (Malbec, Cabernet Sauvignon, Bonarda, Syrah, Merlot et Tempranillo) ont été soumises à l'analyse qualitative descriptive (6 attributs olfactifs / goût ont été évalués), et l'analyse discriminante comparative (2 réplifications et 14 déterminations), en comptant sur un panel d'experts descriptifs (N = 7). Enfin données sensorielles ont été analysées par le test du signe des échantillons appariés de conception, à travers laquelle la majeure partie du vin coupes inférieur à 85% a montré des différences significatives ($P < 0,05$) par rapport au motif de vin (100%). C'est-à-dire, organoleptique identifie cette variété qui est dans une plus grande proportion, quand le vin est constitué avec un minimum de 85% de ladite variété.

ORAL & SHORT COMMUNICATIONS

SAFETY AND HEALTH

SEGURIDAD Y SALUD

SÉCURITÉ ET SANTÉ

SICHERHEIT UND GESUNDHEIT

SICUREZZA E SALUTE

2018-1730: WINE AND HEALTH: A REVIEW OF ITS BENEFITS TO HUMAN HEALTH

Douglas André Würz: *Federal Institute of Santa Catarina, Brazil, douglas.wurz@ifsc.edu.br*

Modern society seeks to consume foods that can treat and prevent disease, as well as increase longevity, and in this context stand out functional foods rich in antioxidant compounds with proven health benefits, as well as beverages that bring benefits to the health and are widely used by the population, such as wine. Wine has always been linked in some way to the history of man, either because it is a beverage with its own flavor and personality or because of the health benefits it brings. Studies carried out throughout the world show that wine, taken in a moderate amount, contributes to the health of the human organism, increasing the quality and the life time, being the polyphenols the main compounds present in the wine responsible for this contribution. In this context, the objective of this study is to carry out a bibliographical review on the main researches and studies carried out with the theme wine and health, with emphasis on the beneficial effect of the phenolic composition of red wines, and thus contribute to the dissemination of the benefits of regular consumption and wine to human health. The study is based on a literature review and research results from institutions that work in this area.

VINO E SALUTE: UNA RASSEGNA DEI SUOI BENEFICI PER LA SALUTE UMANA

La società moderna cerca di consumare cibi che possano curare e prevenire le malattie, oltre ad aumentare la longevità, e in questo contesto spiccano alimenti funzionali ricchi di composti antiossidanti con comprovati benefici per la salute, nonché bevande che portano benefici al salute e sono ampiamente utilizzati dalla popolazione, come il vino. Il vino è sempre stato legato in qualche modo alla storia dell'uomo, sia perché è una bevanda con il suo sapore e personalità o a causa dei benefici per la salute che porta. Studi condotti in tutto il mondo dimostrano che il vino, preso in quantità moderata, contribuisce alla salute dell'organismo umano, aumentando la qualità e il tempo di vita, essendo i polifenoli i principali composti presenti nel vino responsabile di questo contributo. In questo contesto, l'obiettivo di questo studio è quello di effettuare una rassegna bibliografica sulle principali ricerche e studi condotti con il tema vino e salute, con particolare attenzione all'effetto benefico della composizione fenolica dei vini rossi, contribuendo così alla diffusione dei benefici del consumo regolare e vino per la salute umana. Lo studio si basa su una revisione della letteratura e risultati di ricerca da parte di istituzioni che operano in questo settore.

VINO Y SALUD: UNA REVISIÓN SOBRE SUS BENEFICIOS A LA SALUD HUMANA

La sociedad moderna busca el consumo de alimentos que puedan tratar y prevenir enfermedades, así como aumentar la longevidad, y en ese contexto se destacan los alimentos funcionales ricos en compuestos antioxidantes con acción benéfica a la salud ya comprobada, así como las bebidas que traen beneficios a la salud y son ampliamente utilizados por la población, como el vino. El vino siempre estuvo de alguna forma vinculado a la historia del hombre, sea por ser una bebida con sabor y personalidad propios o por los beneficios que trae la salud. Los estudios desarrollados en todo el mundo comprueban que el vino, tomado en cantidad moderada, contribuye a la salud del organismo humano aumentando la calidad y el tiempo de vida, siendo los polifenoles los principales compuestos presentes en el vino responsables de esa contribución. En este contexto, el objetivo de este estudio es realizar una revisión bibliográfica sobre las principales investigaciones y estudios realizados con el tema vino y salud, con énfasis en el efecto beneficioso de la composición fenólica de los vinos tintos, y así contribuir a la divulgación de los beneficios del consumo regular y, moderado de vinos a la salud humana. El estudio se basa en una revisión de literatura y resultados de investigación de instituciones que actúan en esa temática.

2018-1823: WINE AND CANCER – WHAT THE EPIDEMIOLOGICAL DATA SHOW

Nicolai Worm: *WIC, Germany, nicolai.worm@t-online.de*

Acetaldehyde, ethanol's degradation product has a cancer-promoting potential and can increase the risk of various types of cancer depending on the genetic predisposition, the amount consumed, and various life style factors. Numerous prospective observational studies (cohort studies) have examined these associations.

A markedly increased risk for several types of cancer was found with a high consumption of alcoholic beverages and alcohol abuse. Total cancer risk was also increased in these drinking categories. In general, the consumption of spirits was associated

with a higher risk than drinking mainly beer or wine. On the other hand, in light to moderate drinkers, the risk of some types of cancer was lower than in individuals abstaining from alcohol.

A recent meta-analysis of available cohort studies even demonstrated a lower total cancer risk with light consumption of alcoholic beverages (up to 1 drink per day) (1). In another recent meta-analysis, the incidence of breast cancer in women and of colon cancer in men was slightly elevated, whereas total cancer mortality was not increased (2).

When discussing the risks of moderate alcohol consumption, it is important to balance the increased risk of some cancers against the potential “protective effects”: a marked reduction in risk of cardiovascular disease, diabetes, gallstones, osteoporosis and dementia. Such benefits of light to moderate drinking are observed most prominently when integrated into a “Mediterranean” drinking pattern, which is characterized by consuming mainly wine with the meals and not drinking in excess.

1. Jin M, Cai S, Guo J et al. Alcohol drinking and all cancer mortality: a meta-analysis. *Ann Oncol* 2013;24:807-816.

2. Choi YJ, Myung SK, Lee JH. Light Alcohol Drinking and Risk of Cancer: A Meta-analysis of Cohort Studies. *Cancer Res Treat* 2017 May 22. doi: 10.4143/crt.2017.094. [Epub ahead of print]

Affiliation: Prof. Dr. Nicolai Worm (PhD), German University for Prevention and Health Management (Saarbrücken); Member of the scientific advisory committee of the Deutsche Weinakademie (DWA), Chair, Wine Information Council (WIC); more info at: www.nicolai-worm.de

WEIN UND KREBS – WAS ZEIGT DIE EPIDEMIOLOGIE

Azetaldehyd, das Abbauprodukt des Alkohols, besitzt ein krebsförderndes Potenzial und kann das Risiko für verschiedene Krebsformen in Abhängigkeit der genetischen Ausstattung, der konsumierten Menge und verschiedener Lebensstilfaktoren erhöhen. Zahlreiche Langzeitbeobachtungsstudien (Kohortenstudien) haben diese Zusammenhänge überprüft.

Für erhöhten Konsum und vor allem für Alkoholmissbrauch ist ein deutlich erhöhtes Risiko für verschiedene Krebsformen und ein erhöhtes Gesamt-Krebsrisiko gezeigt worden. Im Allgemeinen fanden sich für Spirituosenkonsum höhere Risiken als für Wein- und Bierkonsum. Hingegen finden sich für leichten bis moderaten Alkohol- und vor allem für Weinkonsum divergierende Ergebnisse. Manche Krebsformen gehen in diesem Konsumbereich sogar mit einem signifikant geminderten Risiko im Vergleich zu Alkoholabstinenz einher.

Eine aktuelle Meta-Analyse der Kohortenstudien weist für leichten Konsum (bis zu 1 Drink/Tag) sogar eine Senkung des Gesamt-Krebsrisikos aus (1). Eine weitere aktuelle Meta-Analyse fand bei leichtem Konsum allein für Brustkrebs und bei Männern für Kolorektal-Karzinom leicht erhöhte Risiken, doch in keinem Krebsbereich ein erhöhtes Sterblichkeitsrisiko (2).

Eine überzeugende Datenlage findet andererseits bei leichtem bis moderatem Konsum eine Senkung des Risikos für kardiovaskuläre Erkrankungen, Diabetes mellitus, Gallenstein, Osteoporose und Demenzerkrankungen. Folglich müssen bei der Diskussion um die gesundheitliche Problematik des Konsums alkoholischer Getränke diese „Schutzeffekte“ den genannten Risiken gegenübergestellt werden. Die günstigsten Effekte beobachtet man im Rahmen eines mediterranen Trinkmusters, das sich durch regelmäßigen Konsum – vor allem von Wein – zum Essen, in moderater Menge und ohne Alkoholexzesse auszeichnet.

1. Jin M, Cai S, Guo J et al. Alcohol drinking and all cancer mortality: a meta-analysis. *Ann Oncol* 2013;24:807-816.

2. Choi YJ, Myung SK, Lee JH. Light Alcohol Drinking and Risk of Cancer: A Meta-analysis of Cohort Studies. *Cancer Res Treat* 2017 May 22. doi: 10.4143/crt.2017.094. [Epub ahead of print]

Prof. Dr. oec. troph. Nicolai Worm, Deutsche Hochschule für Prävention und Gesundheitsmanagement (Saarbrücken); Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat der Deutschen Weinakademie (DWA); Vorsitz Wine Information Council (WIC) privat: www.nicolai-worm.de

WEIN UND KREBS – WAS ZEIGT DIE EPIDEMIOLOGIE

Azetaldehyd, das Abbauprodukt des Alkohols, besitzt ein krebsförderndes Potenzial und kann das Risiko für verschiedene Krebsformen in Abhängigkeit der genetischen Ausstattung, der konsumierten Menge und verschiedener Lebensstilfaktoren erhöhen. Zahlreiche Langzeitbeobachtungsstudien (Kohortenstudien) haben diese Zusammenhänge überprüft.

Für erhöhten Konsum und vor allem für Alkoholmissbrauch ist ein deutlich erhöhtes Risiko für verschiedene Krebsformen und ein erhöhtes Gesamt-Krebsrisiko gezeigt worden. Im Allgemeinen fanden sich für Spirituosenkonsum höhere Risiken als für Wein- und Bierkonsum. Hingegen finden sich für leichten bis moderaten Alkohol- und vor allem für Weinkonsum divergierende Ergebnisse. Manche Krebsformen gehen in diesem Konsumbereich sogar mit einem signifikant geminderten Risiko im Vergleich zu Alkoholabstinenz einher.

Eine aktuelle Meta-Analyse der Kohortenstudien weist für leichten Konsum (bis zu 1 Drink/Tag) sogar eine Senkung des Gesamt-Krebsrisikos aus (1). Eine weitere aktuelle Meta-Analyse fand bei leichtem Konsum allein für Brustkrebs und bei Männern für Kolorektal-Karzinom leicht erhöhte Risiken, doch in keinem Krebsbereich ein erhöhtes Sterblichkeitsrisiko (2). Eine überzeugende Datenlage findet andererseits bei leichtem bis moderatem Konsum eine Senkung des Risikos für kardiovaskuläre Erkrankungen, Diabetes mellitus, Gallenstein, Osteoporose und Demenzerkrankungen. Folglich müssen bei der Diskussion um die gesundheitliche Problematik des Konsums alkoholischer Getränke diese „Schutzeffekte“ den genannten Risiken gegenübergestellt werden. Die günstigsten Effekte beobachtet man im Rahmen eines mediterranen Trinkmusters, das sich durch regelmäßigen Konsum – vor allem von Wein – zum Essen, in moderater Menge und ohne Alkoholexzesse auszeichnet.

1. Jin M, Cai S, Guo J et al. Alcohol drinking and all cancer mortality: a meta-analysis. *Ann Oncol* 2013;24:807-816.
2. Choi YJ, Myung SK, Lee JH. Light Alcohol Drinking and Risk of Cancer: A Meta-analysis of Cohort Studies. *Cancer Res Treat* 2017 May 22. doi: 10.4143/crt.2017.094. [Epub ahead of print]

Prof. Dr. oec. troph. Nicolai Worm, Deutsche Hochschule für Prävention und Gesundheitsmanagement (Saarbrücken); Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat der Deutschen Weinakademie (DWA); Vorsitz Wine Information Council (WIC) privat: www.nicolai-worm.de

2018-2017: GRAPE JUICE CONSUMPTION REDUCED THE OXIDATIVE STRESS IN JUDO ATHLETES: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL

Caroline Dani, Maria Julia Vieira Da Cunha Goulart, Isabel Proença, Jessica Marinho, Fernanda Donner Alves, Claudia Dornelles Schneider: *Centro Universitário Metodista IPA, Brazil, carolinedani@yahoo.com.br*

Grape juice produced by *Vitis labrusca* grapes is a traditional beverage in Brazil and correspond to an important economical product. Polyphenols from tropical grape juices influence redox homeostasis in humans, showing health benefits, such as cardioprotective, neuroprotective and hepatoprotective actions. There are only two studies that showed the grape juice influence in athletes, in these studies the authors showed the grape juice reduced the oxidative stress, inflammatory profile, glycemia levels and increase the exhaustion time, improving the performance. The aim of this study was to evaluate the effects of grape juice on oxidative stress parameters after a fight simulation in judo athletes. Twenty athletes (9 men, 11 women) participated in this double-blind clinical trial. Each fight simulation consisted of three rounds (7 min fight, 14 min interval). Before and after each fight simulation the blood were collected. At baseline all athletes performed one fight simulation without previous drink intake (non-drink group), then they were randomized into the grape juice and placebo groups. The athletes consumed 400ml of grape juice or placebo (maltodextrin) daily for 14 days (14 days of wash out). The randomisation was performed by randomization.com. The placebo and the grape juice were gently provided by the winery without identification. We analysed the total phenolic compounds and isolated phenolic compounds in both beverages. The total phenolic compounds were estimated by Singleton et al. assay, and the results were expressed in g EAG/L. The isolated phenolic was performed by HPLC. Oxidative stress parameters were analyzed in serum: protein damage (carbonyl levels), lipid damage (TBARS, isoprostanes), DNA damage (8-OHdG), total antioxidant capacity, sulfhydryl, and enzymatic activity of superoxide dismutase and catalase. The isoprostane, DNA damage and total antioxidant capacity levels were performed by ELISA assay. The outcomes were evaluated with Generalized Estimated Equations, considering $p < 0.05$. The comparison between the groups were analysed by Turkey pos hoc. Eleven women (17.7 ± 2.1 years, 54.9 ± 7.9 kg, 1.6 ± 0.1 m, $18,8 \pm 7,8$ % fat) and nine men (18.6 ± 2.2 years, 69.4 ± 8.4 kg, 1.7 ± 0.1 m, $6,5 \pm 3,3$ % fat) participated in the study. We observed that the grape juice showed the highest total phenolic content (2.8 gEAG/L) vs. Placebo (0.026gEAG/L). The isolated phenolic compounds were identified only in grape juice: galic acid (4.92 mg/L), epigallocatechin (0.33 mg/L), Epicatechin (3.08 mg/L), catechin (15.41 mg/L) and epigallocatechin galato (4.13 mg/L). The grape juice group presented: total antioxidant capacity higher than placebo ($p < 0.001$) and non-drink groups ($p < 0.001$); lower lipid ($p = 0.002$) and DNA damage ($p < 0.001$) compared to the non-drink group; greater damage protection (sulfhydryl) compared to the non-drink group ($p = 0.002$). The daily consumption of grape juice for two weeks seems to improve oxidative stress parameters after a fight simulation in these judo athletes. In this way, the results suggest a bioactive potential of *Vitis labrusca* juices to improve redox homeostasis, which is involved in defense against oxidative stress in humans. The regular intake of grape juice can be adopted by judo athletes and probably de phenolic compounds could be the responsible to this benefits.

CONSUMO DI SUCCO DI UVA RIDUCE LO STRESS OSSIDATIVO NEGLI ATLETI DI JUDO: UNA PROVA DI CONTROLLO RANDOMIZZATA

Il succo d'uva prodotto dalle uve *Vitis labrusca* è una bevanda tradizionale in Brasile e corrisponde a un importante prodotto economico. I polifenoli dei succhi d'uva tropicali influenzano l'omeostasi redox nell'uomo, mostrando benefici per la salute, come le azioni cardioprotettive, neuroprotettive ed epatoprotettive. Ci sono solo due studi che hanno dimostrato l'influenza del succo d'uva negli atleti, in questi studi gli autori hanno dimostrato che il succo d'uva riduce lo stress ossidativo, il profilo infiammatorio, i livelli di glicemia e aumenta il tempo di esaurimento, migliorando le prestazioni. Lo scopo di questo studio era di valutare gli effetti del succo d'uva sui parametri dello stress ossidativo dopo una simulazione di combattimento negli atleti di judo. Venti atleti (9 uomini, 11 donne) hanno partecipato a questo studio clinico in doppio cieco. Ogni simulazione di combattimento consisteva in tre round (7 minuti di lotta, 14 minuti di intervallo). Prima e dopo ogni simulazione di combattimento veniva raccolto il sangue. Al basale tutti gli atleti hanno eseguito una simulazione di combattimento senza precedente assunzione di bevande (gruppo non bevuto), poi sono stati randomizzati nel gruppo del succo d'uva e del placebo. Gli atleti hanno consumato 400 ml di succo d'uva o placebo (maltodestrina) al giorno per 14 giorni (14 giorni di lavaggio). La randomizzazione è stata eseguita da randomization.com. Il placebo e il succo d'uva sono stati gentilmente forniti dalla cantina senza identificazione. Abbiamo analizzato i composti fenolici totali e composti fenolici isolati in entrambe le bevande. I composti fenolici totali sono stati stimati da Singleton et al. dosaggio, e i risultati sono stati espressi in g EAG / L. Il fenolo isolato è stato eseguito mediante HPLC. I parametri dello stress ossidativo sono stati analizzati nel siero: danno proteico (livelli di carbonile), danno lipidico (TBARS, isoprostani), danno al DNA (8-OHdG), capacità antiossidante totale, sulfidrilica e attività enzimatica della superossido dismutasi e catalasi. L'isoprostano, il danno al DNA e i livelli di capacità antiossidante totale sono stati eseguiti mediante saggio ELISA. I risultati sono stati valutati con equazioni stimate generalizzate, considerando $p < 0,05$. Il confronto tra i gruppi è stato analizzato dalla Turchia pos hoc. Undici donne ($17,7 \pm 2,1$ anni, $54,9 \pm 7,9$ kg, $1,6 \pm 0,1$ m, $18,8 \pm 7,8\%$ di grassi) e nove uomini ($18,6 \pm 2,2$ anni, $69,4 \pm 8,4$ kg, $1,7 \pm 0,1$ m, $6,5 \pm 3,3\%$ di grassi) ha partecipato allo studio. Abbiamo osservato che il succo d'uva ha mostrato il più alto contenuto fenolico totale ($2,8$ gEAG / L) rispetto al placebo ($0,026$ gEAG / L). I composti fenolici isolati sono stati identificati solo nel succo d'uva: acido galico ($4,92$ mg / L), epigallocatecina ($0,33$ mg / L), Epicatechina ($3,08$ mg / L), catechina ($15,42$ mg / L) ed epigallocatecina galato ($4,13$ mg / L). Il gruppo di succo d'uva presentato: capacità antiossidante totale superiore rispetto al placebo ($p < 0,001$) e gruppi non bevuti ($p < 0,001$); lipide inferiore ($p = 0,002$) e danno al DNA ($p < 0,001$) rispetto al gruppo non bevuto; maggiore protezione contro i danni (sulfidrilico) rispetto al gruppo senza bevande ($p = 0,002$). Il consumo giornaliero di succo d'uva per due settimane sembra migliorare i parametri dello stress ossidativo dopo una simulazione di combattimento in questi atleti di judo. In questo modo, i risultati suggeriscono un potenziale bioattivo dei succhi di *Vitis labrusca* per migliorare l'omeostasi redox, che è coinvolto nella difesa contro lo stress ossidativo negli esseri umani. L'assunzione regolare di succo d'uva può essere adottata dagli atleti di judo e probabilmente i composti di fenolici potrebbero essere i responsabili di questi benefici.

EL CONSUMO DE JUGO DE UVA REDUCE EL ESTRÉS OXIDATIVO EN LOS ATLETAS DE JUDO: UN ENSAYO CONTROLADO ALEATORIZADO

El jugo de uva producido por *Vitis labrusca* es una bebida tradicional en Brasil y corresponde a un producto económico importante. Los polifenoles de los jugos de uva tropicales influyen en la homeostasis redox en los seres humanos, mostrando beneficios para la salud, como las acciones cardioprotectoras, neuroprotectoras y hepatoprotectoras. Solo hay dos estudios que mostraron la influencia del jugo de uva en los atletas, en estos estudios los autores demostraron que el jugo de uva reduce el estrés oxidativo, el perfil inflamatorio, los niveles de glucemia y aumenta el tiempo de agotamiento, mejorando el rendimiento. El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos del jugo de uva sobre los parámetros de estrés oxidativo después de una simulación de pelea en atletas de judo. Veinte atletas (9 hombres, 11 mujeres) participaron en este ensayo clínico doble ciego. Cada simulación de lucha consistió en tres rondas (7 min de pelea, 14 min de intervalo). Antes y después de cada simulación de combate, se recolectó la sangre. Al inicio del estudio, todos los atletas realizaron una simulación de pelea sin ingesta de bebida previa (grupo sin bebida), luego fueron aleatorizados en los grupos de jugo de uva y placebo. Los atletas consumieron 400 ml de jugo de uva o placebo (maltodextrina) diariamente durante 14 días (14 días de lavado). La aleatorización fue realizada por randomization.com. El placebo y el jugo de uva fueron provistos suavemente por la bodega sin identificación. Analizamos los compuestos fenólicos totales y los compuestos fenólicos aislados en ambas bebidas. Los compuestos fenólicos totales fueron estimados por Singleton et al. ensayo, y los resultados se expresaron en g EAG / L. La fenólica aislada se realizó por HPLC. Los parámetros de estrés oxidativo se analizaron en suero: daño de proteína (niveles de carbonilo), daño de lípidos (TBARS, isoprostanos), daño de ADN (8-OHdG), capacidad antioxidante total, sulfhidrilo y actividad enzimática de superóxido dismutasa y catalasa. Los niveles de isoprostano, daño al ADN y capacidad antioxidante total se realizaron mediante un ensayo ELISA. Los resultados se evaluaron con ecuaciones estimadas generalizadas, considerando $p < 0,05$. La comparación entre los grupos fue analizada por Turquía pos hoc. Once mujeres ($17,7 \pm 2,1$ años, $54,9 \pm 7,9$ kg, $1,6 \pm 0,1$ m, $18,8 \pm 7,8\%$ grasa) y nueve hombres ($18,6 \pm 2,2$ años, $69,4 \pm 8,4$ kg, $1,7 \pm 0,1$ m, $6,5 \pm 3,3\%$ de grasa) participó en el estudio. Observamos que el jugo de uva mostró el contenido fenólico total más alto (2.8 gAAG / L) frente a Placebo (0.026

gEAG / L). Los compuestos fenólicos aislados se identificaron solo en el jugo de uva: ácido gálico (4.92 mg / L), epigallocatecín (0.33 mg / L), Epicatequina (3.08 mg / L), catequina (15.41 mg / L) y galato de epigallocatequina (4.13 mg / L). El grupo de jugo de uva presentó: capacidad antioxidante total mayor que el placebo ($p < 0.001$) y grupos no bebibles ($p < 0.001$); lípido inferior ($p = 0.002$) y daño en el ADN ($p < 0.001$) en comparación con el grupo no bebible; mayor protección contra daños (sulfhidrilo) en comparación con el grupo no bebible ($p = 0.002$). El consumo diario de jugo de uva durante dos semanas parece mejorar los parámetros de estrés oxidativo después de una simulación de pelea en estos atletas de judo. De esta forma, los resultados sugieren un potencial bioactivo de los jugos de *Vitis labrusca* para mejorar la homeostasis redox, que está involucrada en la defensa contra el estrés oxidativo en humanos. El consumo regular de jugo de uva puede ser adoptado por los atletas de judo y probablemente los compuestos fenólicos podrían ser los responsables de estos beneficios.

2018-2031: TAXONOMIC AND FUNCTIONAL TRAITS OF GUT MICROBIOMES AFTER MODERATE WINE INTAKE AND ITS ROLE ON DIGESTIVE FUNCTION

Ignacio Belda, Carolina Cueva, Irene Zorraquín-Peña, Alba Tamargo, Rüdiger Ortiz-Alvarez, Alberto Acedo, Begoña Bartolomé, Victoria Moreno-Arribas: *Biome Makers Spain, Spain, nacho@biomemakers.com*

In recent years, polyphenols foods rich have been the object of study and scientific interest because of their relationship with concrete improvements in human health. In particular, moderate consumption of wine could have a beneficial effect on intestinal health, both by its direct impact on gut microbiota, and by the action of this interaction in the production of bioavailable metabolites. In an human intervention study of moderate and regular consumption of red wine (41 volunteers, 250 mL wine/day, 4 weeks) it was found that the total content of phenolic metabolites in faeces was significantly higher after ($625 \pm 380 \mu\text{g/g}$ feces) than before wine consumption ($358 \pm 270 \mu\text{g/g}$ feces). In spite of the great inter-individual variability observed, the volunteers were classified into 3 groups according to metabolite levels in the faeces: low, medium and high metabolizers (<500, 500-1000, and > 1000 $\mu\text{g} / \text{g}$ feces, respectively). So, three different human phenotypes in relation to the capacity to metabolize wine polyphenols ("metabotypes") were identified, as has been described for polyphenols present in other foods. The metabolomic analysis of the same fecal samples before and after the intervention with wine, identified metabolites from the activity of the intestinal microbiota and other metabolic pathways, whose responses varied significantly after the moderate consumption of wine. In parallel, the gut microbiota was analyzed by 16S-amplicon sequencing. Apart from the taxonomic assessment, the functional biodiversity was analyzed by genome matching through the Tax4Fun routine for the estimation of KEGG-based functional predictions. Multivariate analyses were applied in order to find key species/functions associated with a certain metabotype or cluster of metabolites. The presence/abundance of some bacterial species (mainly, *Phascolarctobacterium* sp., *Prevotella copri*, *Gordonibacter pamelaeae* or *Lactobacillus reuteri*) could be co-related with a specific metabotype or with the total concentration of phenolic metabolites. Thus, they can be considered as candidate metabotype-biomarker species. Finally, there is a notable co-relation of certain groups of microbial-derived KEGG-pathways (mainly pertaining to families of glycosyltransferases, acyltransferases, and sugar permeases) with the level of specific phenolic metabolites (3-hydroxyphenylacetic acid; protocatechuic acid; 4-methylcatechol) and immune markers (Tumor Necrosis Factor; Interleukin-12(p70)), among others.

CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA Y FUNCIONAL DEL MICROBIOMA INTESTINAL DESPUÉS DE LA INGESTA MODERADA DE VINO Y SU EFECTO EN LA FUNCIÓN DIGESTIVA

En los últimos años, los alimentos ricos en polifenoles han sido objeto de estudio e interés científico debido a su relación con mejoras concretas en la salud humana. En particular, el consumo moderado de vino podría tener un efecto beneficioso sobre la salud intestinal, tanto por su impacto directo sobre la microbiota intestinal como por la acción de ésta en la producción de metabolitos biodisponibles. En un estudio de intervención en humanos de consumo moderado y regular de vino tinto (41 voluntarios, 250 ml de vino / día, 4 semanas) se encontró que el contenido total de metabolitos fenólicos en las heces fue significativamente mayor después ($625 \pm 380 \mu\text{g} / \text{g}$ de heces) que antes del consumo de vino ($358 \pm 270 \mu\text{g} / \text{g}$ de heces). A pesar de la gran variabilidad interindividual observada, los voluntarios se clasificaron en 3 grupos según los niveles de metabolitos en las heces: metabolizadores bajos, medios y altos (<500, 500-1000 y > 1000 $\mu\text{g} / \text{g}$ de heces, respectivamente). Por lo tanto, se identificaron tres fenotipos humanos diferentes en relación con la capacidad de metabolizar los polifenoles del vino ("metabotipos"), como se ha descrito para polifenoles presentes en otros alimentos. El análisis metabolómico de las mismas muestras fecales antes y después de la intervención con vino, identificó metabolitos de la actividad de la microbiota intestinal y otras vías metabólicas, cuyas respuestas variaron significativamente después del consumo moderado de vino. En paralelo, la microbiota intestinal se analizó mediante secuenciación 16S. Además de la evaluación taxonómica, la

biodiversidad funcional se analizó mediante la correspondencia del genoma a través de la ruta Tax4Fun para la estimación de las predicciones funcionales basadas en KEGG. Se aplicaron análisis multivariantes para encontrar especies/funciones clave asociadas con un determinado metabotipo o grupo de metabolitos. La presencia/abundancia de algunas especies bacterianas (principalmente, *Phascolarctobacterium* sp., *Prevotella copri*, *Gordonibacter pamelaee* o *Lactobacillus reuteri*) podría estar relacionada con un metabotipo específico o con la concentración total de metabolitos fenólicos, por lo que podrían considerarse como especies candidatas metabotipo-biomarcadoras. Finalmente, existe una notable correlación de ciertos grupos de vías KEGG derivadas de microbios (principalmente pertenecientes a familias de glicosiltransferasas, aciltransferasas y permeasas de azúcar) con el nivel de metabolitos fenólicos específicos (ácido 3-hidroxifenilacético, ácido protocatequico, 4 -metilcatecol) y marcadores inmunes (factor de necrosis tumoral, interleucina-12 (p70), entre otros.

TAXONOMIC AND FUNCTIONAL TRAITS OF GUT MICROBIOMES AFTER MODERATE WINE INTAKE AND ITS ROLE ON DIGESTIVE FUNCTION

In recent years, polyphenols foods rich have been the object of study and scientific interest because of their relationship with concrete improvements in human health. In particular, moderate consumption of wine could have a beneficial effect on intestinal health, both by its direct impact on gut microbiota, and by the action of this interaction in the production of bioavailable metabolites. In an human intervention study of moderate and regular consumption of red wine (41 volunteers, 250 mL wine/day, 4 weeks) it was found that the total content of phenolic metabolites in faeces was significantly higher after ($625 \pm 380 \mu\text{g/g}$ feces) than before wine consumption ($358 \pm 270 \mu\text{g/g}$ feces). In spite of the great inter-individual variability observed, the volunteers were classified into 3 groups according to metabolite levels in the faeces: low, medium and high metabolizers (<500, 500-1000, and > 1000 $\mu\text{g} / \text{g}$ feces, respectively). So, three different human phenotypes in relation to the capacity to metabolize wine polyphenols ("metabotypes") were identified, as has been described for polyphenols present in other foods. The metabolomic analysis of the same fecal samples before and after the intervention with wine, identified metabolites from the activity of the intestinal microbiota and other metabolic pathways, whose responses varied significantly after the moderate consumption of wine. In parallel, the gut microbiota was analyzed by 16S-amplicon sequencing. Apart from the taxonomic assessment, the functional biodiversity was analyzed by genome matching through the Tax4Fun routine for the estimation of KEGG-based functional predictions. Multivariate analyses were applied in order to find key species/functions associated with a certain metabotype or cluster of metabolites. The presence/abundance of some bacterial species (mainly, *Phascolarctobacterium* sp., *Prevotella copri*, *Gordonibacter pamelaee* or *Lactobacillus reuteri*) could be correlated with a specific metabotype or with the total concentration of phenolic metabolites. Thus, they can be considered as candidate metabotype-biomarker species. Finally, there is a notable co-relation of certain groups of microbial-derived KEGG-pathways (mainly pertaining to families of glycosyltransferases, acyltransferases, and sugar permeases) with the level of specific phenolic metabolites (3-hydroxyphenylacetic acid; protocatechuic acid; 4-methylcatechol) and immune markers (Tumor Necrosis Factor; Interleukin-12(p70)), among others.

2018-1744: USE OF GRAPE MARC FLOUR IN THE PRODUCTION OF COOKIES

Ricardo Lemos Sainz, Ana Caroline Da Silva Fernandez Szezecinski, Mauro Fontana, Veridiana Krolow Bosenbecker, Valdecir Carlos Ferri, Cinara Ourique Nascimento: Instituto Federal Sul-rio-grandense- IFSul, Brazil, posmod2017.rsainz@gmail.com

The wines and derivatives production totalized a commercialization of 343,7 million liters in 2016, on average 20% of the grape by weight after processing is transformed into waste (IBRAVIN, 2016). These agro-industrial by-product or waste are called bagasse and are constituted by the shell or the film, the seeds and the rest of the pulp of the grape, being the result of the crushing of the grain through a process of juice separation, (SOUSA, 2014). CAMPOS (2008) states that only a small part of the waste generated is used to brandy or other distillates production. While the vast majority is considered low-value waste and used as fertilizer organic, for the silage manufacture or animal feed (STOLL, 2015). In this sense arises the need to conduct studies aimed at the development of new technologies and production of products produced from the bagasse of grapes, as a way to add commercial value and avoid the environmental impact caused by the inadequate destination of this waste. The growing demand for beneficial foods to health is accompanied by the search for processes that generate low volume of solid waste or that provide its reuse. Then the production of flour from the grape marc appears as an alternative to minimize the waste generated from the winemaking process, in addition to adding value to the byproduct that is rich in antioxidants and beneficial substances for health (PIOVESANA et al., 2013). The replacement of wheat flour with alternative flours is present in several studies that aim to offer consumers differentiated products from the technological and functional

point of view (BENDER et al, 2015). The nutritional characteristics present in this residue stimulate the development of strategies that facilitate the insertion in the human diet. In addition, procedures that allow the technological application of this by-product can contribute to minimize the environmental impact caused by its discarding (NATIVIDAD, 2010). Cookies are products that can be obtained through various processes, they are considered one of the most popular and most consumed foods. The cookies per capita consumption in Brazil was 8.02 Kg / year in 2016 (ABIMAPI, 2017). These data demonstrate the interest of consumers for this type of product opening a wide niche market for all varieties of cookies. In this way, the present study consisted in the elaboration of a flour grape marc, which was used in the development of cookies, contributing to the expansion of new researches and evidencing the academic relevance of the study. for the environmental and food area. The research data will be used to analyze the feasibility of developing a new food product and its acceptability, in addition to adding commercial value to the waste and minimizing the environmental impact caused by its inadequate disposal. The cookies were produced and subjected to the sensory evaluation of the untrained panel and the physical-chemical analyzes in accordance with current legislation to verify their acceptability and purchase intention of the evaluators. The flour presented physical and chemical characteristics within the standards established by the legislation, thus being able to be used for human consumption. Through the sensory evaluation applied in this study, we obtained results that demonstrate the acceptance of cookie-type cookies, with the use of grape marc flour, with a 92.6% positive acceptance rate by the consumers evaluated. Regarding the purchase intention of the new product, the evaluators demonstrated a percentage of 78% of purchase intention. This study showed that cookies with 40% substitution of wheat flour for grape marc flour obtained a good acceptance in relation to the evaluated attributes, proving that it is possible to use the agroindustrial residue of the wine industry for raw material as raw material. development of new products.

USO DE HARINA DE BAYA DE UVA EN LA PRODUCCIÓN DE COOKIES

La producción de vinos y derivados totalizó una comercialización de 343,7 millones de litros en 2016, en promedio el 20% de la uva en peso después del procesamiento se transforma en residuo (IBRAVIN, 2016). En el caso este es un subproducto agroindustrial constituido por la cáscara o la película, las semillas y los restos de la pulpa de la uva, siendo el resultado del aplastamiento del grano a través de un proceso de separación del jugo y el de la uva, (SOUSA, 2014). CAMPOS (2008), afirma que sólo una pequeña parte del residuo generado en la producción de vinos se utiliza para la producción de destilados. Mientras que la gran mayoría se considera residuo de bajo valor, y utilizada como abono orgánico o para fabricación de silaje usado en la complementación de alimento animal (STOLL, 2015). En este sentido surge la necesidad de realizar estudios orientados al desarrollo de nuevas tecnologías y elaboración de productos producidos a partir del bagazo de uva, como forma de agregar valor comercial y evitar el impacto ambiental causado por la destinación inadecuada de este residuo. La creciente demanda por alimentos benéficos a la salud es acompañada por la búsqueda de procesos que generen bajo volumen de residuos sólidos o que proporcionen su reaprovechamiento. Deste modo la producción de harina a partir de la baya de uva surge como una alternativa para minimizar el residuo generado del proceso de vinificación. Además se puede agregar valor al subproducto que es rico en antioxidantes y sustancias beneficiosas para la salud (PIOVESANA et al., 2013). La sustitución de la harina de trigo por harinas alternativas está presente en varios estudios que pretenden ofrecer al consumidor productos diferenciados desde el punto de vista tecnológico y funcional (BENDER et al, 2015). Las características nutricionales presentes en este residuo estimulan el desarrollo de estrategias que viabilicen la inserción en la alimentación humana. Además, procedimientos que oportunicen la aplicación tecnológica de este subproducto pueden contribuir a minimizar el impacto ambiental ocasionado por su descarte (NATIVIDAD, 2010). Las galletas son productos que se pueden obtener a través de diversos procesos, se consideran uno de los alimentos más populares y de mayor consumo. En el año 2016 (ABIMAPI, 2017), el consumo de galletas y cookies, per capita, en Brasil fue de 8,02 Kg / año en el año 2016. Estos datos demuestran el interés de los consumidores para este tipo de producto abriendo un amplio nicho de mercado para todas las variedades de galletas. De este modo, el presente estudio consistió en la elaboración de una harina a partir del aprovechamiento de un residuo agroindustrial de la actividad vitivinícola, la baya de uva, , que fue empleado en el desarrollo de cookies, contribuyendo a la expansión de nuevas investigaciones y evidenciando la relevancia académica del estudio para el área ambiental y alimentos. Los datos de la investigación servirán para analizar la viabilidad en cuanto al desarrollo de un nuevo producto alimenticio y su aceptabilidad, además de agregar valor comercial al residuo y minimizar el impacto ambiental causado por su disposición inadecuada. Las cookies fueron producidas y sometidas a la evaluación sensorial de panel no entrenado y los análisis físico-químicos de acuerdo con la legislación vigente para verificar su aceptabilidad e intención de compra de los evaluadores. La harina presentó características físico-químicas dentro de los estándares establecidos por la legislación, pudiendo así ser utilizada para alimentación humana. A través de la evaluación sensorial aplicada en este estudio obtuvimos resultados que evidencian la aceptación de las galletas tipo cookie, con utilización de harina de baya de uva, con un porcentaje del 92,6% de aceptación positiva por parte de los consumidores evaluados. En lo que se refiere a la intención de compra del nuevo producto, los evaluadores demostraron un porcentaje del 78% de intención de compra.

USO DI FARINA DI VINACCIA NELLA PRODUZIONE DI BISCOTTI

La produzione di vini e derivati ha totalizzato una commercializzazione di 343,7 milioni di litri nel 2016, in media il 20% del peso dell'uva dopo la trasformazione viene trasformata in rifiuto (IBRAVIN, 2016). Nel caso è un sottoprodotto agroindustriale costituito dalla conchiglia o dal film, dai semi e dal resto della polpa dell'uva, essendo il risultato dello schiacciamento del chicco attraverso un processo di separazione del succo e dell'uva, (SOUSA, 2014). CAMPOS (2008), afferma che solo una piccola parte dei rifiuti generati nella produzione di vini viene utilizzata per la produzione di distillati. Mentre la stragrande maggioranza è considerata un rifiuto di basso valore e utilizzata come fertilizzante organico o per la produzione di insilato utilizzato nella complementazione degli alimenti per animali (STOLL, 2015). In questo senso nasce la necessità di condurre studi finalizzati allo sviluppo di nuove tecnologie e alla produzione di prodotti ottenuti dalla bagassa dell'uva, come un modo per aggiungere valore commerciale ed evitare l'impatto ambientale causato dall'insufficiente destinazione di questi rifiuti. La crescente domanda di alimenti benefici per la salute è accompagnata dalla ricerca di processi che generano un basso volume di rifiuti solidi o che ne consentano il riutilizzo, in modo che la produzione di farina dalle vinacce appaia come alternativa per ridurre al minimo lo spreco generato dal processo di vinificazione, oltre ad aggiungere valore al sottoprodotto che è ricco di antiossidanti e sostanze benefiche per la salute (PIOVESANA et al., 2013). La sostituzione della farina di grano con farine alternative è presente in numerosi studi che mirano ad offrire ai consumatori prodotti differenziati dal punto di vista tecnologico e funzionale (BENDER et al, 2015). Le caratteristiche nutrizionali presenti in questo residuo stimolano lo sviluppo di strategie che facilitano l'inserimento nella dieta umana. Inoltre, le procedure che consentono l'applicazione tecnologica di questo sottoprodotto possono contribuire a minimizzare l'impatto ambientale causato dai suoi scarti (NATIVIDAD, 2010). I cookie sono prodotti che possono essere ottenuti attraverso vari processi, sono considerati uno dei cibi più popolari e più consumati. Nel 2016 (ABIMAPI, 2017), il consumo di cookies, pro-capite, in Brasile è stato di 8.02 Kg / anno. Questi dati dimostrano l'interesse dei consumatori per questo tipo di prodotti che aprono un ampio mercato di nicchia per tutte le varietà di cookie. Così, questo studio è stato lo sviluppo di una farina dall'uso di un residuo agroalimentare del settore del vino, che è stato utilizzato per lo sviluppo di cookie, contribuendo all'espansione di nuove ricerche e mettendo in evidenza la rilevanza accademica dello studio per l'area ambientale e alimentare. I dati di ricerca utilizzati per analizzare la fattibilità per lo sviluppo di un nuovo prodotto alimentare e la sua accettabilità, oltre ad aggiungere valore commerciale per i rifiuti e ridurre al minimo l'impatto ambientale causato dalla loro smaltimento improprio. I cookie sono stati prodotti e sottoposti alla valutazione sensoriale del panel non addestrato e alle analisi fisico-chimiche in conformità con la legislazione vigente per verificarne l'accettabilità e l'intenzione di acquisto dei valutatori. La farina presentava caratteristiche fisiche e chimiche all'interno degli standard stabiliti dalla legislazione, potendo quindi essere utilizzata per il consumo umano. Attraverso la valutazione sensoriale applicata a questo studio, abbiamo ottenuto i risultati che dimostrano l'accettazione delle biscotti tipo biscotto con farina utilizzando vinacce, con una percentuale del 92,6% di accettazione positiva da parte dei consumatori valutati. Per quanto riguarda l'intenzione di acquisto del nuovo prodotto, i valutatori hanno dimostrato una percentuale del 78% dell'intenzione di acquisto. Questo studio ha dimostrato che i biscotti con sostituzione del 40% di

2018-1802: PHENOLIC COMPOSITION OF VINE LEAVES INFUSIONS PRODUCED FROM DIFFERENT PORTUGUESE AND SPANISH VITIS VINIFERA L. VARIETIES

António M. Jordão, Joana Sousa, Ana C. Correia, Maria Esperanza Valdés, Fernando M. Nunes, Fernanda Cosme: Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS) and Centro de Química de Vila Real (CQ-VR), Laboratório de Química Alimentar e do Vinho, Portugal, antoniojordo@esav.ipv.pt

Phenolic compounds are secondary metabolites widely found in the different parts of the plants mainly in their fruits. This important group of compounds, mostly represented by flavonoids and no flavonoids, contributes to some beverage sensory characteristics such as color, astringency and bitterness. In addition, these compounds have gained considerable interest due to the association between their consumption and the health benefits, especially as natural antioxidants. The health benefits of these phytochemicals are directly linked to a regular intake and their bioavailability. In this context, the products obtained from the vine, in particular grapes, have been deeply studied as important sources of phenolic compounds (Jordão et al. 2001; Costa et al. 2015). However, from vines, other plant parts could be harnessed, namely vine leaves. In that case, vine leaves may be potentially interesting for the production of herbal infusions. This is a potential alternative not fully exploited for vine leaves valorization after grape harvest.

Thus, the main object of the present study was to analyze the phenolic composition of vine leaves infusions prepared from different Portuguese (Fernão Pires, Touriga Franca, Tinta Roriz, Encruzado, Touriga Nacional, Rufete, Baga, and Siria) and Spanish (Pardina, Cayetana, Garnacha, Ciguenta, Eva, Tempranillo, Macabeo and Verdelho) *Vitis vinifera* L. varieties. For the

production of vine leaves infusions, leaves samples were placed in water at a concentration of 1.5 g/L until boiling was achieved. At the end of this process and after 10 minutes, vine leaves infusions were filtered prior to the global phenolic parameters determination (total phenols, flavonoids and non flavonoids phenolic compounds and also total anthocyanins) and individual phenolic compounds analysis by HPLC-DAD.

In general, a wide range of phenolic content were obtained from the vine leaves infusions according to the vine variety used. For example, total phenolic content quantified in vine leaves infusion using Spanish varieties varied from 14.15 to 36.45 mg/L, while for Portuguese varieties the values ranged from 17.89 to 36.88 mg/L. In addition, vine leaves infusions obtained from Touriga Franca and Pardina varieties showed the highest total phenolic content. Finally, it was also detected a high number of different individual phenolic compounds, such as, phenolic acids and proanthocyanidins in the different vine leaves infusions.

The present study provides useful information of the phenolic composition of vine leaves infusions, showing that there is a significant variability in the phenolic composition according to the vine leaves variety origin. In addition, all of this results show that vine leaves infusion may be a potential alternative source of phenolic compounds for human diet, besides being caffeine-free infusions which may be a further advantage because some consumers have some sensitivity to this compound present in the teas.

Acknowledgements: Fundação para a Ciência e Tecnologia (project UID/Multi/04016/2016), Centro de Química de Vila Real and Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS) for financial support.

References:

Costa et al. (2015). Food Res. Int., 78, 302-312.

Jordão et al. (2001). Am. J. Enol. Vitic., 52, 230-234.

COMPOSICIÓN FENÓLICA DE INFUSIONES DE HOJAS DE VID PROCEDENTES DE DIFERENTES VARIEDADES VITIS VINIFERA L. ESPAÑOLAS Y PORTUGUESAS

Los compuestos fenólicos son metabolitos secundarios ampliamente encontrados en las diferentes partes de las plantas principalmente en sus frutas. Este importante grupo de compuestos, representados principalmente por flavonoides y no flavonoides, contribuye a las características sensoriales como el color, la astringencia y el amargor de determinadas bebidas. Además, en los últimos años estos compuestos han suscitado un considerable interés debido a los beneficios que su consumo aporta a la salud debido como antioxidantes naturales. Los beneficios para la salud de estos fitoquímicos están directamente relacionados con su biodisponibilidad y una ingesta regular. En este contexto, los productos obtenidos de la vid, en particular las uvas, han sido profundamente estudiados como importantes fuentes de compuestos fenólicos (Jordão et al., 2001; Costa et al., 2015). Sin embargo, de las vides, otras partes de la vid, podrían ser también aprovechadas. En concreto, las hojas de vid pueden ser potencialmente interesantes para la producción de infusiones de hierbas. Esta es una alternativa potencial no plenamente explotada para la valorización de esta parte de la vid, tras la cosecha de las uvas.

En virtud de lo anterior, el objetivo principal del presente estudio fue analizar la composición fenólica de las infusiones elaborada a partir de hojas de vid de diferentes variedades portuguesas (Fernão Pires, Touriga Franca, Tinta Roriz, Encruzado, Touriga Nacional, Rufete, Baga y Siria) y españolas (Pardina, Variedades de Cayetana, Garnacha, Ciguenta, Eva, Tempranillo, Macabeo y Verdelho) *Vitis vinifera* L. Para la producción de las infusiones, las muestras de hojas se colocaron en agua a una concentración de 1.5 g/L hasta que se alcanzó la ebullición. Al final de este proceso y después de 10 minutos, las infusiones se filtraron. En las infusiones se determinaron compuestos fenólicos globales (fenoles totales, flavonoides y compuestos fenólicos no flavonoides y antocianinas totales) y análisis de compuestos fenólicos individuales por HPLC-DAD.

La concentración de las sustancias fenólicas presentes en las infusiones dependió de la variedad de vid de la que procedían las hojas. En las elaboradas con variedades españolas varió de 14.15 a 36.45 mg/L, y en las elaboradas a partir de las variedades portuguesas de 17.89 a 36.88 mg/L. Los valores más altos se hallaron en las infusiones de hojas de vid obtenidas de las variedades Touriga Franca y Pardina. Finalmente, también se detectó un alto número de compuestos fenólicos individuales diferentes, como ácidos fenólicos y proantocianidinas en las diferentes infusiones de hojas de vid.

El presente estudio proporciona información útil sobre la composición fenólica de las infusiones de hojas de vid, pues muestra que existe una variabilidad significativa en la composición fenólica de acuerdo con el origen de la variedad de hojas de vid. Además, los resultados muestran que la infusión de estas hojas puede ser una fuente alternativa potencial de compuestos fenólicos para la dieta humana. Además, al estar exentas de cafeína puede ser una ventaja adicional pues algunos consumidores tienen cierta sensibilidad a este compuesto presente en las infusiones.

Agradecimientos: Fundação para a Ciência e Tecnologia (project UID/Multi/04016/2016), Centro de Química de Vila Real y Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS) por el apoyo financiero.

Referencias:

- Costa et al. (2015). Food Res. Int., 78, 302-312.
Jordão et al. (2001). Am. J. Enol. Vitic., 52, 230-234.

**PHENOLISCHE ZUSAMMENSETZUNG VON REBLÄTTERN-INFUSIONEN AUS VERSCHIEDENEN
PORTUGIESISCHEN UND SPANISCHEN VITIS VINIFERA L. REBSORTEN**

Phenolverbindungen sind Sekundärmetaboliten, die in den verschiedenen Teilen der Pflanzen hauptsächlich in ihren Früchten gefunden werden. Diese wichtige Gruppe besteht hauptsächlich aus Flavonoiden und Phenolsäuren, die zu den sensorischen Eigenschaften des Getränks wichtig sind, wie Farbe, Adstringenz und Bitterkeit. Darüber hinaus haben diese Verbindungen aufgrund des Zusammenhangs zwischen ihrem Verbrauch und den gesundheitlichen Vorteilen, insbesondere als natürliche Antioxidanten, beträchtliches Interesse gefunden. Die gesundheitlichen Vorteile dieser Phytochemikalien stehen in direktem Zusammenhang mit einer regelmäßigen Einnahme und ihrer Bioverfügbarkeit. In diesem Zusammenhang wurden die aus den Reben gewonnenen Produkte, insbesondere die Trauben, als wichtige Quellen für phenolische Verbindungen gründlich untersucht (Jordão et al. 2001; Costa et al. 2015). Aus Reben können jedoch andere Pflanzenteile, nämlich Reblätter, gewonnen werden. In diesem Fall können Reblätter möglicherweise für die Herstellung von Kräutertee interessant sein. Dies ist eine mögliche Alternative, die noch nicht vollständig genutzt wird, für die Valorisierung von Weinblättern nach der Weinlese.

Das Hauptziel der vorliegenden Studie war daher die Analyse der phenolischen Zusammensetzung von Reblätter-Infusionen, die aus verschiedenen Portugiesischen (Fernão Pires, Touriga Franca, Tinta Roriz, Encruzado, Touriga Nacional, Rufete, Baga und Siria) und Spanischen (Pardina, Cayetana, Garnacha, Ciguenta, Eva, Tempranillo, Macabeo und Verdelho) *Vitis vinifera* L. Rebsorten gemacht wurden. Für die Herstellung von Reblätter-Infusionen wurden die Reblätter in einer Konzentration von 1,5 g/L im Wasser bis zum Sieden gehalten. Am Ende dieses Verfahrens und nach 10 Minuten, wurden die Reblätter-Infusionen filtriert vor der Bestimmung der globalen phenolischen Parameter (Gesamtphenole, Flavonoide, nicht-Flavonoide und Anthocyane) und die einzelner phenolischer Verbindungen durch HPLC-DAD.

Im allgemeinen wurden verschiedene Phenolgehalte aus den Reblätter-Infusionen erhalten, übereinstimmend der verwendeten Rebsorte. Zum Beispiel variierte der Gesamtphenolgehalt, bei der Infusion von Reblättern von spanischer Rebsorten von 14,15 bis 36,45 mg/L, während die Werte für die portugiesische Rebsorten von 17,89 bis 36,88 mg/L. Darüber hinaus wiesen die aus den Rebsorten Touriga Franca und Pardina gewonnenen Reblätter-Infusionen den höchsten Gesamtphenolgehalt auf. Schließlich wurde auch eine hohe Anzahl verschiedener einzelner phenolischer Verbindungen wie Phenolsäuren und Proanthocyanidine in den verschiedenen Reblätter-Infusionen nachgewiesen.

Das vorliegende Studium liefert nützliche Informationen über die phenolische Zusammensetzung von Reblätter-Infusionen, die Arbeit zeigt, dass es eine signifikante Variabilität in der phenolischen Zusammensetzung gibt, gemäß der Herkunft der Reblätter. Darüber hinaus zeigen alle diese Ergebnisse, dass die Infusion von Reblättern eine potentielle alternative Quelle für phenolische Verbindungen für die menschliche Ernährung sein kann, neben koffeinfreien Infusionen, die ein weiterer Vorteil sein können, da einige Verbraucher eine gewisse Empfindlichkeit gegenüber dieser Verbindung im Tee haben.

Danksagung: Fundação para a Ciência e Tecnologia (project UID/Multi/04016/2016), Centro de Química de Vila Real und Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS) für finanzielle Unterstützung.

Referenzen:

- Costa et al. (2015). Food Res. Int., 78, 302-312.
Jordão et al. (2001). Am. J. Enol. Vitic., 52, 230-234.

**2018-1845: PHENOLIC PROFILE AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF DIFFERENT GRAPE (VITIS VINIFERA L.)
VARIETIES**

Chiara Di Lorenzo, Francesca Colombo, Simone Biella, Francesca Orgiu, Gianfranco Frigerio, Luca Regazzoni, Luis Peres De Sousa, Luigi Bavaresco, Antonella Bosso, Giancarlo Aldini, Patrizia Restani: Dipartimento di Scienze Farmacologiche e Biomolecolari, Università degli Studi di Milano, Italy, chiara.dilorenzo@unimi.it

Introduction

Grape (*Vitis vinifera* L.) is one of the most important crop in the world, with approximately 75 million tons produced every year: 55% of production is aimed to wine production, while the residual 45% is used as such or for unfermented derivatives.

Wine has been extensively studied the “French paradox”, where a correlation between phenolic compounds and health promoting activity has been hypothesized. Nevertheless, the wine market has recently shown a decreasing trend due to the frequent misuse/abuse of alcoholic beverages also in young people, as denounced by WHO, stimulating a considerable interest in non-fermented vine products, especially table grapes, as a potential alternative source of phenolic compounds. The skin and pulp of grapes contain mainly anthocyanins (red varieties) and flavonols, while proanthocyanidins, known for scavenging free radicals, are particularly concentrated in seeds. Contrary to this aspect, consumers and producers usually prefer seedless varieties, which show better organoleptic characteristics, higher quality and shelf- life. Considering the potential effects of polyphenols on human health and the increasing commercial interest in table grapes, the aim of this study was the characterization of the phenolic pattern from different grape varieties and the evaluation of the associated antioxidant activity.

Samples

Thirteen table grape and three wine grape varieties were included in the study, the latter used for comparison. Eleven table grapes varieties were cultivated and harvested in Conegliano Veneto (Italy), while two were from Beja (Portugal); wine varieties were from Asti (Italy). Table grapes included: three red and four white seed-containing varieties; three red and three white seedless samples.

Methods

The assessment of the total phenolic content and antioxidant activity was performed by applying: 1) Folin-Ciocalteu’s assay for total polyphenol content quantification; 2) DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) and ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity) spectrophotometric assays for the assessment of radical scavenging activity. In parallel, a High Performance Liquid Chromatography (HPLC) method, coupled with electrospray ionization mass spectrometric (ESI-MS) and a photodiode-array detector (DAD) was developed in order to obtain the phenolic pattern of grape samples. MS and MSn fragmentation data were employed for the structural characterization of phenolic compounds, whereas DAD detection provided their UV-Vis spectra.

Results

The spectrophotometric methods showed similar and comparable trends, providing a useful approach for a fast evaluation of the phenolic content and antioxidant activity.

LC-MS technique allowed to identify several different classes of phenolic compounds, including flavonoids (such as anthocyanins, flavan-3-ols and flavonols) were identified. In all red varieties, the most abundant anthocyanins were malvidin-3-glucoside and peonidin-glucoside, whereas among flavonols, quercetin derivatives were the most common compounds.

Surprisingly, proanthocyanidins were widely distributed not only in seeded-containing grapes, but also in some seedless varieties.

Data obtained in this study underline a possible similar phenolic pattern between grapes with or without seeds. This observation is associated with only selected variety of seedless grapes, which could represent an interesting source of healthy compounds, satisfying contemporarily consumers’ preferences.

PROFILO FENOLICO E ATTIVITÀ ANTIOSSIDANTE DI DIFFERENTI VARIETÀ DI UVA (VITIS VINIFERA L.)

Introduzione

L'uva (*Vitis vinifera* L.) è una delle colture più importanti al mondo, con circa 75 milioni di tonnellate prodotte ogni anno: il 55% della produzione è destinato alla produzione di vino, mentre il residuo 45% viene utilizzato come tale o per derivati non fermentati.

Il vino è stato ampiamente studiato sin dal "paradosso francese", in cui è stata ipotizzata una correlazione tra i composti fenolici e gli effetti positivi sulla salute. Tuttavia, recentemente il mercato enologico ha subito una contrazione a causa del frequente cattivo uso/abuso di bevande alcoliche anche tra giovani, denunciato dall'OMS, stimolando notevole interesse verso i prodotti non fermentati, in particolare l'uva da tavola, quale fonte alternativa di composti fenolici.

La buccia e la polpa dell'uva contengono principalmente antociani (varietà rosse) e flavonoli, mentre le proantocianidine, note per l'attività scavenger i radicali liberi, sono particolarmente concentrate nei semi. Tuttavia, consumatori e produttori generalmente preferiscono le varietà senza semi, che mostrano migliori caratteristiche organolettiche, qualità e shelf-life più elevate. Considerando i potenziali effetti dei polifenoli sulla salute umana e il crescente interesse commerciale per l'uva da tavola, lo scopo di questo studio è stata la caratterizzazione del profilo fenolico di diverse varietà di uva e la valutazione della relativa attività antiossidante.

Campioni

Nello studio sono state incluse tredici varietà di uva da tavola e tre da vino, queste ultime utilizzate come confronto. Undici varietà di uva da tavola provenivano da Conegliano Veneto (Italia), e due da Beja (Portogallo); le varietà di vino da Asti (Italia). Le varietà da tavola includevano: tre varietà rosse e quattro bianche con semi; tre varietà rosse e tre bianche senza semi.

Metodi

La valutazione del contenuto di polifenoli totali e dell'attività antiossidante è stata effettuata tramite: 1) saggio di Folin-Ciocalteu per la quantificazione dei polifenoli totali; 2) Saggi spettrofotometrici DPPH (1,1-difenil-2-picrylhydrazyl) e ORAC

(Ogen Radical Absorbance Capacity) per la valutazione dell'attività antiossidante. Parallelamente, è stato sviluppato un metodo cromatografico HPLC, accoppiato con spettrometria di massa (LC-ESI-MS) e un rivelatore Diode Array (DAD), al fine di ottenere il profilo fenolico dei campioni di uva. I pattern di frammentazione MS e MSn sono stati impiegati per la caratterizzazione strutturale di composti fenolici, mentre il rivelatore DAD ha fornito i rispettivi spettri UV-Vis.

Risultati

I metodi spettrofotometrici hanno mostrato un andamento comparabile, fornendo un utile approccio per la rapida valutazione del contenuto fenolico e dell'attività antiossidante.

La tecnica LC-MS ha permesso di identificare diverse classi di composti fenolici, inclusi flavonoidi (es. antociani, flavan-3-oli e flavonoli). In tutte le varietà rosse, le antocianine più abbondanti erano malvidina-3-glucoside e peonidina-glucoside, mentre tra i flavonoli, i composti più rappresentativi erano i derivati della quercetina.

Sorprendentemente, le proantocianidine erano ampiamente rappresentate non solo nelle varietà con semi, ma anche in alcune varietà senza semi.

I dati ottenuti evidenziano un pattern fenolico simile tra varietà di uva con e senza semi. Tale osservazione è associata solo ad alcune specifiche varietà senza semi, che potrebbero rappresentare un'interessante fonte alternativa di composti salutistici, trovando contemporaneamente riscontro nelle preferenze dei consumatori.

PERFIL FENÓLICO Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE DIFERENTES VARIEDADES DE UVA (VITIS VINIFERA L.)

Introducción

La uva (*Vitis vinifera* L.) es uno de los cultivos más importantes del mundo, con aproximadamente 75 millones de toneladas producidas al año: el 55% de la producción se destina a la producción de vino, mientras que el 45% restante se utiliza como tal o para derivados no fermentados.

El vino ha sido ampliamente estudiado desde las primeras observaciones de la "paradoja francesa", donde se ha formulado la hipótesis de una correlación entre compuestos fenólicos y la actividad promotora de la salud. Sin embargo, el mercado del vino ha mostrado recientemente una tendencia decreciente debido a la frecuente utilización indebida/abuso de bebidas alcohólicas también en los jóvenes, como ha denunciado la OMS, estimulando un interés considerable en productos de vid no fermentados, especialmente uvas de mesa, como una fuente alternativa potencial de compuestos fenólicos.

La piel y la pulpa de las uvas contienen principalmente antocianinas (variedades rojas) y flavonoles, mientras que las semillas incluyen proantocianidinas, conocidos por captar radicales libres, están particularmente concentrados en las semillas. Los consumidores y productores suelen preferir las variedades sin semillas, que muestran mejores características organolépticas, mayor calidad y vida útil. Teniendo en cuenta los efectos potenciales de los polifenoles en la salud humana y el creciente interés comercial en las uvas de mesa, el objetivo de este estudio fue la caracterización del patrón fenólico de diferentes variedades de uva y la evaluación de la actividad antioxidante asociada.

Muestras

En este estudio se incluyeron trece variedades de uva de mesa y tres variedades de uva de vinificación en el estudio, esta última utilizada para comparación. Once variedades de uvas de mesa fueron cultivadas y cosechadas en Conegliano Veneto (Italia), mientras que dos fueron de Beja (Portugal); las variedades de vino fueron de Asti (Italia). Uvas de mesa incluidas: tres variedades rojas y cuatro blancas que contienen semillas; tres muestras rojas y tres blancas sin semillas.

Métodos

La evaluación del contenido fenólico total y la actividad antioxidante se realizó mediante la aplicación de los ensayos: 1) ensayo de Folin-Ciocalteu para la cuantificación total del contenido de polifenoles; 2) ensayos de DPPH (1 (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) y ORAC (Ogen Radical Absorbance Capacity) para la evaluación de la actividad antioxidante. Paralelamente, se desarrolló un método HPLC, junto con espectrometría de masas de ionización por electrospray (ESI-MS) y un detector de fotodiodo-array (DAD) fue desarrollado a fin de obtener el patrón fenólico de las muestras de uva. Se emplearon datos de fragmentación de MS y MSn para la caracterización estructural de compuestos fenólicos, mientras que la detección de DAD proporcionó sus espectros UV-Vis.

Resultados

Los métodos espectrofotométricos mostraron tendencias similares y comparables, proporcionando un enfoque útil para una evaluación rápida del contenido fenólico y la evaluación de la actividad antioxidante.

La técnica LC-MS permitió identificar varias clases diferentes de compuestos fenólicos, incluidos los flavonoides (tales como antocianinas, flavan-3-oles y flavonoles). En todas las variedades tintas, las antocianinas más abundantes fueron malvidina-3-glucósido y peonidin-glucósido, mientras que entre los flavonoles, los derivados de quercetina fueron los compuestos más comunes.

Sorprendentemente, las proantocianidinas se distribuyeron ampliamente no solo en las uvas que contienen semillas, sino también en algunas variedades sin semillas.

Los datos obtenidos en este estudio subrayan un posible patrón fenólico similar entre las uvas con o sin semillas. Esta observación, que está asociada con solo una variedad seleccionada de uvas sin semillas podría representar una fuente

alternativa interesante de compuestos saludables en la dieta humana, satisfaciendo las preferencias contemporáneas de los consumidores.

2018-1973: GRAPE CANES: A RELEVANT SOURCE OF E-RESVERATROL AND DERIVATES: IMPACT OF POST-PRUNING CANE STORAGE, IN VITRO ANTIOXIDANT CAPACITY AND ANTIPROLIFERATIVE EFFECT ON HUMAN CANCER CELLS

Dietrich Von Baer, Vania Sáez, Carola Vergara, Isidro Hermosín-Gutiérrez**Erreur ! Signet non défini.**, Edgar Pastene, Cristina Theoduloz, Sebastián Riquelme, Sergio Gómez-Alonso: *Universidad de Concepción, Chile, dvonbaer@udec.cl*

Grapevine canes contain significant levels of stilbenoids, which have an E-resveratrol core structure. They have beneficial effects in human health. Viticulture generates huge amounts of cane residues each winter during the annual grapevine pruning season. The post-pruning storage of grape canes at room temperature (15–20°C) and appropriate relative humidity over some months has a significant incidence on stilbenoid levels, particularly in case of E-resveratrol, increasing its levels up to hundred fold times [1–3]. In fresh cut canes, E-resveratrol is present only in very low concentrations, whereas after some months of storage, it can reach over 5.500 mg/kg dry matter. The induction of biosynthesis in pruned canes is triggered by stress [1,2]. Canes activate an intricate defense strategy in response to a stress stimulus. Besides E-resveratrol, other monomeric stilbenoids, as E-piceatannol, and E-piceid, increase their levels during cane storage, whereas levels of oligomeric stilbenoids do not vary significantly during storage [2,3].

To characterize them and to determine their in vitro antioxidant capacity and antiproliferative effect on human cancer cell lines, grape cane stilbenoids were purified from a Pinot Noir pilot plant scale cane extract by Centrifugal Partition Chromatography and semi-preparative HPLC. The stilbenoids were identified by HPLC coupled to a DAD and high resolution mass spectrometer (Q-TOF) and confirmed by ¹H and ¹³C and 2D (HMBC) NMR experiments. Twelve stilbenoids were isolated, corresponding to E-ε-viniferin, E-resveratrol, E-piceatannol, ampelopsin A, vitisin B, pallidol, E-δ-viniferin, E-ω-viniferin, E-trans-cis-miyabenol C, isorhapontigenin, scirpusin A, and a new isomer, named iso-scirpusin A [4].

The antioxidant capacity of the isolated stilbenoids was studied by three different tests, and their 50% inhibition concentration (IC₅₀) against cancer cells was determined by MTT reduction assay. Besides E-resveratrol, isorhapontigenin, miyabenol C and pallidol have outstanding antioxidant capacity in the ORAC-FL assay. The strongest antiproliferative effect was observed for E-piceatannol and ampelopsin A against the bladder cancer cell line J82 [4]. E-piceatannol has appreciable inhibitory effect on human cancer cell lines but not in normal cell line. Moreover, the whole cane extract has antiproliferative effect on all tested cell lines [4]. In conclusion, beside E-resveratrol, grape cane extract contains oligostilbenoids with potential health benefits. This underexploited viticultural residue has the potential to produce valuable phytochemicals or ingredients in functional foods.

References

- [1] Gorena, et al., *Food Chem*, 155, 256–263 (2014)
- [2] Houillé, B. et al. *J. Agric. Food Chem*, 63, 1631–1638 (2015)
- [3] Sáez et al, *J. Chromatography B*, 1074 – 1075 (2018)
- [4] Sáez et al, *Food Chem.*, 265, 101 - 110 (2018)

EINJÄHRIGE REBHOLZTRIEBE: EINE RELEVANTE QUELLE VON E-RESVERATROL UND DERIVATEN, AUSWIRKUNG DER LAGERUNG NACH DEM SCHNITT, IN VITRO ANTIOXIDATIVE KAPAZITÄT UND ANTIPROLIFERATIVE WIRKUNG AUF HUMANE KREBSZELLEN

Einjährige Rebholztriebe enthalten signifikante Konzentrationen an Stilbenoiden, die eine E-Resveratrol-Kernstrukturaufweisen. Sie haben positive Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen. Der Weinbau erzeugt jeden Winter während der jährlichen Rebschnittsaison grosse Mengen an Rebholzrückständen. Deren Lagerung bei Raumtemperatur (15–20 °C) über einige Monate nach dem Rebschnitt und angemessener relativer Feuchtigkeit hat einen signifikanten Einfluss auf die Stilbenoidkonzentration, insbesondere von E-Resveratrol, dass während der Lagerung bis zu hundert Mal ansteigen kann [1–3]. In frisch geschnittenem Rebholz ist E-Resveratrol nur in sehr geringen Konzentrationen vorhanden, während es nach einigen Monaten Lagerung mehr als 5.500 mg / kg Trockensubstanz erreicht. Die Induktion der Biosynthese in geschnittenen Rebtrieben wird durch Stress ausgelöst [1,2]. Der Schnitt aktiviert eine komplexe Verteidigungsstrategie als Antwort auf den Stressstimulus. Neben E-Resveratrol, steigen auch andere monomere Stilbenoide,

wie E-piceatannol und E-piceid während der Lagerung, während die Gehalte der oligomeren Stilbenoide nicht signifikant variieren [2,3].

Um sie zu charakterisieren und ihre antioxidative Kapazität *in vitro* und ihre antiproliferative Wirkung auf menschliche Krebszelllinien zu bestimmen, wurden Rebstilbenoide aus einem Pinot Noir-Pilotplant- Rebextrakt durch Zentrifugal-Partitionierungschromatographie und semipräparative HPLC isoliert. Die Identität der Stilbenoide mittels HPLC-DAD, hochauflösender Massenspektrometrie (Q-TOF) und durch 1H- und 13C- und 2D (HMBC) -NMR-Experimente bestätigt. Zwölf Stilbenoide wurden isoliert: ϵ - ϵ -Viniferin, E-Resveratrol, E-Piceatannol, Ampelopsin A, Vitisin B, Pallidol, E- δ -Viniferin, E- ω -Viniferin, E-trans-cis-Miyabenol C, Isorhapontigenin, Scirpusin A und ein neues Isomer, namens Iso-Scirpusin A [4].

Die antioxidative Kapazität der isolierten Stilbenoide wurde mit drei verschiedenen Tests untersucht, und ihre 50% Inhibitionskonzentration (IC₅₀) gegen Krebszellen wurde mit dem MTT Reduktionstest bestimmt. Neben E-Resveratrol haben Isorhapontigenin, Miyabenol C und Pallidol eine hervorragende antioxidative Kapazität im ORAC-FL-Test gezeigt. Die stärkste antiproliferative Wirkung wurde für E-Piceatannol und Ampelopsin A gegen die Blasenkrebszelllinie J 82 beobachtet [4]. E-Piceatannol hat eine relevant hemmende Wirkung auf menschliche Krebszelllinien, jedoch nicht auf normale Zelllinien. Darüber hinaus wirkt der Vollrohrextakt antiproliferativ auf alle getesteten Zelllinien [4]. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Extrakt von einjährigem Rebholz, das nach dem Schnitt entsprechend gelagert wurde, neben E-Resveratrol Oligostilbenoide enthält, die positiv auf die Gesundheit wirken können. Dieser wenig genutzte Weinbaurückstand hat das Potenzial, wertvolle Phytochemikalien oder Inhaltsstoffe in funktionellen Lebensmitteln zu produzieren.

Referenzen

- [1] Gorena, et al., Food Chem, 155, 256-263 (2014)
- [2] Houillé, B. et al. J. Agric. Food Chem, 63, 1631-1638 (2015)
- [3] Sáez et al., J. Chromatographie B, 1074 - 1075 (2018)
- [4] Sáez et al., Food Chem., 265, 101 - 110 (2018)

SARMIENTOS DE VIDES: UNA FUENTE RELEVANTE DE E-RESVERATROL Y DERIVADOS, IMPACTO DE LA GUARDA POST-PODA, CAPACIDAD ANTIOXIDANTE *IN VITRO* Y EFECTO ANTIPROLIFERATIVO EN CÉLULAS CANCEROSAS HUMANAS

Los sarmientos de vides contienen niveles significativos de estilbenoides, que tienen la estructura base del E-resveratrol. Presentan efectos beneficiosos para la salud humana. La viticultura genera cada invierno durante la temporada anual de poda de las vides grandes cantidades de residuos, principalmente sarmientos del año. El almacenamiento de estos residuos durante algunos meses posterior a la poda a temperatura ambiente (15-20 ° C) y una humedad relativa adecuada tiene una incidencia significativa sobre los niveles de estilbenoides, particularmente en el caso de E-resveratrol, aumentando sus niveles hasta en cien veces [1-3]. En cañas recién cortadas, el E-resveratrol está presente sólo en concentraciones muy bajas, mientras que después de algunos meses de almacenamiento, puede alcanzar más de 5.500 mg /kg de materia seca. La inducción de la biosíntesis en los sarmientos podados se desencadena por la poda [1,2], activándose una estrategia de defensa compleja en respuesta a un estímulo de estrés. Además del E-resveratrol, otros estilbenoides monoméricos, como E-piceatannol y E-piceido, aumentan sus niveles durante la guarda de la caña, mientras que los niveles de estilbenoides oligoméricos no varían significativamente durante dicho proceso [2, 3].

Para caracterizarlos, determinar su capacidad antioxidante *in vitro* y su efecto antiproliferativo en líneas celulares de cáncer humano, los estilbenoides de sarmientos Pinot Noir se purificaron a partir de un extracto en planta piloto mediante cromatografía de partición centrífuga y HPLC semipreparativa. Los estilbenoides se identificaron mediante HPLC acoplada a DAD y espectrómetro de masas de alta resolución (Q-TOF) y se confirmaron mediante experimentos de RMN 1H y 13C y 2D (HMBC). Se aislaron doce estilbenoides, que corresponden a E- ϵ -viniferina, E-resveratrol, E-piceatannol, ampelopsina A, vitisina B, pallidol, E- δ -viniferina, E- ω -viniferina, E-trans-cis-miyabenol C, isorhapontigenina, scirpusina A, y un nuevo isómero, llamado iso-scirpusina A [4].

La capacidad antioxidante de los estilbenoides aislados se estudió mediante tres tests diferentes, y su concentración de inhibición del 50% (CI₅₀) frente a las células cancerosas se determinó mediante el ensayo de reducción de MTT. Además de E-resveratrol, isorhapontigenina, miyabenol C y pallidol mostraron una destacada capacidad antioxidante en el ensayo ORAC-FL. El efecto antiproliferativo más fuerte se observó para E-piceatannol y ampelopsina A contra la línea celular de cáncer de vejiga J 82 [4]. E-Piceatannol tiene un efecto inhibitorio apreciable en las líneas celulares de cáncer humano, pero no en la línea celular normal. Además, el extracto completo de sarmientos presentó un efecto antiproliferativo en todas las líneas celulares ensayadas [4]. En conclusión, además del E-resveratrol, el extracto de los sarmientos de vides, si éstos han sido sometidos a una guarda post-poda adecuada, contiene oligostilbenoides con potenciales beneficios para la salud humana. Este residuo vitivinícola subexplotado tiene el potencial de ser una fuente de fitoquímicos o ingredientes valiosos en alimentos funcionales.

Referencias

- [1] Gorena, et al., Food Chem, 155, 256-263 (2014)
- [2] Houillé, B. y col. J. Agric. Food Chem, 63, 1631-1638 (2015)
- [3] Sáez y col., J. Chromatography B, 1074 - 1075 (2018)
- [4] Sáez y otros, Food Chem., 265, 101 - 110 (2018)

2018-1982: THE CONTRIBUTION OF LACTIC BACTERIA ON MELATONIN IN RED WINE

Daniela Fracassetti, Ileana Vigentini, Alfredo Francesco Fabrizio Lo Faro, Roberto Foschino, Antonio Tirelli, Marica Orioli, Marcello Iriti: *Università degli Studi di Milano, Italy, daniela.fracassetti@unimi.it*

Melatonin (MEL) is an indoleamine produced mainly by the pineal gland in vertebrates and it significantly contributes to the mitigation of sleeping disorders and jet lag, and the regulation of circadian rhythm. MEL was revealed in several plants including medicinal plants and plant foods. It was also found in fermented foods such as bread, beer and wine. In particular, MEL in grape and wine ranges from sub-ng/g to µg/g and from sub-ng/mL to ng/mL, respectively, a concentration about 1000-folds higher in comparison to plasmatic content (pg/mL) in healthy subjects. Several factors affect the levels of MEL in grape and wine and the influence of *Saccharomyces cerevisiae* has been clearly pointed out. MEL in wine can play a synergistic effect with polyphenols, contributing positively on the health benefits of the Mediterranean diet. Some authors suggested the lactic bacteria can produce MEL [2] too, and this requires further investigation.

This research aimed to evaluate the MEL release from lactic bacteria in enological conditions. For this purpose, wine samples produced in industrial-scale were collected after the alcoholic fermentation and at the end of malolactic fermentation in four different cellars of Valtellina area (Lombardia, Italy). The release of MEL was assessed for twelve strains of *Oenococcus oeni* and one strain of *Lactobacillus brevis* inoculated in synthetic wine medium. The concentration of MEL was determined by UPLC-HRMS.

MEL was detected in all the wine samples analyzed ranging from 0.009 ± 0.000 µg/L to 0.212 ± 0.011 µg/L. In particular, a significant increase of MEL was found at the end of malolactic fermentation for the wine samples collected in two cellars out of four. For these wine samples, the contribute of lactic bacteria on MEL corresponded to 0.11 µg/L for both. All the investigated strains of *O. oeni* and *L. brevis* showed the ability to release MEL in the laboratory conditions tested from 0.0044 ± 0.001 µg/L to 0.0159 ± 0.010 µg/L. The wide range of concentrations indicated the MEL production is a strain-dependent trait, similarly to that reported for *S. cerevisiae* [1]. The MEL levels found in laboratory conditions resulted lower in comparison to the increase detected in wine. Maybe, the presence of two or more strains in wine could lead to a higher release of MEL during the malolactic fermentation.

Our results showed for the first time the lactic bacteria are able to produce MEL in both laboratory and industrial-scale conditions. The amounts of MEL we found, higher than the physiological plasmatic levels in humans, are suggestive of the positive effects on human health of a regular, moderate wine consumption at main meals.

KEYWORD: melatonin, lactic bacteria, malolactic fermentation, red wine.

Acknowledgements

The financial support of Piano di Sostegno alla Ricerca 2015/2017 – Linea 2 – University of Milan.

Reference

- [1] Vigentini, I.; Gardana, C.; Fracassetti, D; Gabrielli, M.; Foschino, R.; Simonetti, P.; Tirelli, A.; Iriti, M., Journal of Pineal Research, 2015, 58, 388.
- [2] Rodriguez-Naranjo, M.I.; Gil-Izquierdo, A.; Troncoso, A.M.; Cantos, E.; Garcia-Parrilla, M.C. Journal of Food Composition and Analysis, 2011, 24, 603-608.

IL CONTRIBUTO DEI BATTERI LATTICI PER LA PRESENZA DI MELATONINA NEL VINO ROSSO

La melatonina (MEL) è un'indolamina prodotta principalmente dalla ghiandola pineale dei vertebrati che contribuisce in modo significativo a mitigare i disordini del sonno, il jet lag e a regolare il ritmo circadiano. La MEL è stata rilevata in numerose piante medicinali ed alimentari. La sua presenza è stata dimostrata negli alimenti fermentati tra cui il pane, la birra ed il vino. In particolare, la concentrazione di MEL nell'uva e nel vino è compresa rispettivamente tra sub-ng / g a µg / g e da sub-ng / mL a ng / mL, una quantità circa 1000 volte superiore rispetto al livello citoplasmatico (pg/mL) dei soggetti sani. Diversi fattori influenzano la concentrazione di MEL nell'uva e nel vino e l'influenza di *Saccharomyces cerevisiae* è stata chiaramente dimostrata. La MEL può svolgere nel vino un effetto sinergico con i polifenoli, contribuendo positivamente ad apportare

benefici alla salute che caratterizzano la della dieta mediterranea. Alcuni ricercatori suggeriscono che anche i batteri lattici possano rilasciare MEL [2] e ciò richiede ulteriori indagini.

Questa ricerca ha avuto lo scopo di valutare il rilascio di MEL da parte dei batteri lattici in condizioni enologiche. A tal fine, campioni di vino prodotti su scala industriale sono stati prelevati dopo la fermentazione alcolica e al termine della fermentazione malolattica in quattro differenti cantine della Valtellina (Lombardia, Italia). Il rilascio di MEL è stato determinato per dodici ceppi di *Oenococcus oeni* e un ceppo di *Lactobacillus brevis* inoculati in terreno sintetico simil-vino. La concentrazione di MEL è stata determinata mediante la tecnica UPLC-HRMS.

La MEL è stata rilevata in tutti i campioni di vino analizzati nel range compreso tra $0.009 \pm 0.000 \mu\text{g/L}$ e $0.212 \pm 0.011 \mu\text{g/L}$. In particolare, un aumento significativo di MEL è stato osservato nei campioni di vino provenienti da due delle quattro cantine. Per questi vini, il contributo dei batteri lattici sulla produzione di MEL è pari a $0.11 \mu\text{g/L}$ per entrambe. Tutti i ceppi di *O. oeni* e *L. brevis* considerati nello studio hanno mostrato la capacità di rilasciare MEL in condizioni di laboratorio da $0.0044 \pm 0.001 \mu\text{g/L}$ a $0.0159 \pm 0.010 \mu\text{g/L}$. L'ampio range di concentrazione indica che la produzione di MEL è una caratteristica ceppo-dipendente, similmente a quanto è riportato per *S. cerevisiae* [1]. I livelli di MEL trovate in condizioni di laboratorio risultano inferiori rispetto all'incremento di MEL osservato nel vino. Probabilmente, la presenza di due o più ceppi potrebbe portare ad un maggior rilascio di MEL durante la fermentazione malolattica.

I risultati ottenuti mostrano per la prima volta che i batteri lattici sono capaci di produrre MEL sia in condizioni di laboratorio che nel vino prodotto industrialmente. La quantità di MEL rilevata, superiore rispetto al livello citoplasmatico nell'uomo, suggeriscono che il consumo moderato di vino durante i pasti principali abbia un effetto positivo sulla salute.

PAROLE CHIAVE: melatonina, batteri lattici, fermentazione malolattica, vino rosso.

Ringraziamenti

Il supporto economico di Piano di Sostegno alla Ricerca 2015/2017 – Linea 2 – Università degli Studi di Milano.

Riferimenti bibliografici

[1] Vigentini, I.; Gardana, C.; Fracassetti, D.; Gabrielli, M.; Foschino, R.; Simonetti, P.; Tirelli, A.; Iriti, M., *Journal of Pineal Research*, 2015, 58, 388.

[2] Rodriguez-Naranjo, M.I.; Gil-Izquierdo, A.; Troncoso, A.M.; Cantos, E.; Garcia-Parrilla, M.C. *Journal of Food Composition and Analysis*, 2011, 24, 603-608.

LA CONTRIBUTION DES BACTÉRIES LACTIQUES À LA PRÉSENCE DE MÉLATONINE DANS LE VIN ROUGE

La mélatonine (MEL) est une indoleamine produite principalement par la glande pinéale chez les vertébrés et elle contribue de manière significative à l'atténuation des troubles du sommeil et du décalage horaire, ainsi qu'à la régulation du rythme circadien. MEL a été révélé dans plusieurs plantes, y compris les plantes médicinales et les aliments d'origine végétale. Il a également été trouvé dans les aliments fermentés tels que le pain, la bière et le vin. En particulier, MEL dans le raisin et le vin varie respectivement de sub-ng / g à $\mu\text{g} / \text{g}$ et de sub-ng / mL à ng / mL, une concentration environ 1000 fois plus élevée par rapport à la teneur plasmatique (pg / mL) chez les sujets humains en bonne santé. Plusieurs facteurs affectent les niveaux de MEL dans le raisin et le vin et l'influence de *Saccharomyces cerevisiae* a été clairement mis en évidence. La MEL dans le vin peut jouer un effet synergique avec les polyphénols, contribuant ainsi positivement aux bienfaits du régime méditerranéen pour la santé. Certains auteurs ont suggéré que les Bactéries Lactiques peuvent aussi même produire la MEL [2], ce qui nécessite des recherches plus approfondies.

Cette recherche vise à évaluer la production de MEL de bactéries lactiques dans des conditions œnologiques. A cet effet, des échantillons de vin industriel produit dans quatre caves différentes de la Valtellina (Lombardie, Italie) ont été prélevés après la fermentation alcoolique et à la fin de la fermentation malolactique. Ensuite, la libération de MEL a été évaluée pour douze souches d' *Oenococcus oeni* et une souche de *Lactobacillus brevis* inoculées dans un milieu de vin synthétique. La concentration de MEL a été déterminée par UPLC-HRMS. La MEL a été détectée dans tous les échantillons de vin analysés allant de $0,009 \pm 0,000 \mu\text{g} / \text{L}$ à $0,212 \pm 0,011 \mu\text{g} / \text{L}$. En particulier, une augmentation significative de MEL a été constatée à la fin de la fermentation malolactique pour les échantillons de vin collectés dans deux caves sur quatre. Pour ces échantillons de vin, la contribution des Bactéries Lactiques à la présence de MEL correspondait à $0,11 \mu\text{g} / \text{L}$ pour les deux. Toutes les souches étudiées d' *O. oeni* et de *L. brevis* ont montré leur capacité à libérer de $0,0044 \pm 0,001 \mu\text{g} / \text{L}$ à $0,0159 \pm 0,010 \mu\text{g} / \text{L}$ de MEL dans les conditions de laboratoire testées. La vaste gamme de concentrations indique que la production de MEL est un trait dépendant de la souche, similaire à celle décrit pour *S. cerevisiae* [1]. Les niveaux de MEL détectés dans les conditions de laboratoire étaient inférieurs à ceux trouvés dans les vins. Peut-être, la présence de deux souches ou plus dans le vin pourrait conduire à une libération plus élevée de MEL lors de la fermentation malolactique.

Nos résultats ont montré pour la première fois que les bactéries lactiques sont capables de produire de la MEL à la fois en laboratoire et à l'échelle industrielle. Les quantités de MEL que nous avons trouvées, au-dessus des niveaux plasmatiques dans les humains, suggèrent les effets positifs possibles sur la santé humaine en raison d'une consommation régulière et modérée de vin.

MOTS CLÉS: mélatonine, Bactéries Lactiques, fermentation malolatique, vin rouge

Remerciements

Le soutien financier de Piano di Sostegno alla Ricerca 2015/2017 – Linea 2 – Université of Milan

Référence

[1] Vigentini, I.; Gardana, C.; Fracassetti, D.; Gabrielli, M.; Foschino, R.; Simonetti, P.; Tirelli, A.; Iriti, M., *Journal of Pineal Research*, 2015, 58, 388.

[2] Rodriguez-Naranjo, M.I.; Gil-Izquierdo, A.; Troncoso, A.M.; Cantos, E.; Garcia-Parrilla, M.C. *Journal of Food Composition and Analysis*, 2011, 24, 603-608.

2018-2004: EVALUATION OF BYPRODUCTS OF THE WINE-MAKING INDUSTRY BY IDENTIFICATION OF BIOACTIVE COMPOUNDS

Camelia Elena Luchian, Elena Cristina Scutarasu, Lucia Cintia Colibaba, Valeriu V. Cotea, Laurian Vlase, Anca Maria Toiu: *University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine "Ion Ionescu de la Brad", Romania, kamelia_luchian@yahoo.com*

Byproducts obtained after wine production constitute an important source for the extraction of antioxidant compounds. Phenolic compounds showed a wide spectrum of biological actions for the human health, often associated with neuroprotective, cardioprotective, antimicrobial and other health-related effects.

The aim of the present study was to determine the phenolic compounds content and antioxidant activity of grape marc from selected grapes from Iasi vineyard.

The total phenolic content of the extracts was measured using the Folin-Ciocalteu method, with some modifications. The DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) assay was used to evaluate radical scavenging activity, by bleaching of purple methanolic solution of the stable radical. All extracts were able to reduce DPPH radical with different degrees of scavenging activity. The highest radical scavenging activity was determined for the extract obtained from Merlot and Fetească Neagră (98.142 µg/mL, and 115.78 µg/mL respectively), with positive correlation between scavenging activity on DPPH and total phenolic content.

The total phenolic content varied among the analysed extracts, with a higher concentration in extracts obtained from Merlot, Fetească Neagră and Traminer rosé (2.42 GAE/mL, 1.45 GAE/mL and 1.24 GAE/mL respectively), followed by Sauvignon Blanc and Muscat Ottonel extracts with comparable amounts.

The FRAP (ferric reducing antioxidant power) method relies on the color change of a complex with Fe³⁺ ion of the 2,4,6-tri(2-pyridyl) - 1,3,5-triazine (TPTZ) radical due to the reduction of the ferric ion to the ferrous iron (Fe²⁺) in this complex. The highest radical scavenging activity was determined in the extract obtained from Merlot and Fetească Neagră (1164.22 µM Trolox/100 mL and 782.09 µM Trolox/100 mL respectively), a positive correlation between scavenging activity determined by FRAP method and total phenolic content being observed.

Statistical analysis showed a close relationship between content of phenolic compounds and antioxidant capacity, the marc of Merlot and Fetească Neagră had the highest contents of anthocyanins. The results suggested that grape pomace may be exploited as antioxidant source.

Keywords: wine byproducts, DPPH method, phenolic content, antioxidant capacity, Fetească Neagră

EVALUATION DE SOUS-PRODUITS DE L'INDUSTRIE VINICOLE PAR IDENTIFICATION DE COMPOSES BIOACTIFS

Les sous-produits obtenus après la production de vin constituent une source importante pour l'extraction des composés antioxydants. Les composés phénoliques présentaient un large spectre d'actions biologiques pour la santé humaine, souvent associées à des effets neuroprotecteurs, cardioprotecteurs, antimicrobiens et autres effets sur la santé.

Le but de la présente étude était de déterminer la teneur en composés phénoliques et l'activité antioxydante du marc de raisin à partir de raisins sélectionnés du vignoble Iași.

La teneur en phénols totaux des extraits a été mesurée en utilisant la méthode de Folin-Ciocalteu, avec quelques modifications. Le test DPPH (2,2-diphényl-1-picrylhydrazyl) a été utilisé pour évaluer l'activité antioxydante des radicaux, par blanchiment de la solution méthanolique pourpre du radical stable. Tous les extraits ont été capables de réduire le radical DPPH avec différents degrés d'activité antioxydante. L'activité antioxydante la plus élevée a été déterminée pour l'extrait obtenu de Merlot et puis Fetească Neagră (98,142 µg / mL et 115,78 µg / mL respectivement), avec une corrélation positive entre l'activité antioxydante sur DPPH et la teneur totale en phénols.

La teneur totale en composés phénoliques variait parmi les extraits analysés, avec une concentration plus élevée dans les extraits de Merlot, Fetească Neagră et Traminer rosé (2,42 GAE / mL, 1,45 GAE / mL et 1,24 GAE / mL respectivement), suivis des extraits de Sauvignon Blanc et Muscat. Ottonel avec des quantités comparables.

La méthode FRAP (réduction de la puissance antioxydante ferrique) repose sur le changement de couleur d'un complexe avec l'ion Fe+3 du radical 2,4,6-tri (2-pyridyl) - 1,3,5-triazine (TPTZ) dû à la réduction de l'ion ferrique en fer ferreux (Fe+2) dans ce complexe. L'activité antioxydante la plus élevée a été déterminée dans l'extrait obtenu de Merlot et puis Fetească Neagră (1164,22 µM Trolox / 100 mL et 782,09 µM Trolox / 100 mL), une corrélation positive entre l'activité antioxydante déterminée par la méthode FRAP et la teneur totale en phénols était observée.

L'analyse statistique a montré une bonne relation entre le contenu des composés phénoliques et la capacité antioxydante, le marc de Merlot et Fetească Neagră avait les plus grands teneurs en anthocyanes. Les résultats suggèrent que le marc de raisin peut être exploité comme source d'antioxydants.

Mots clés: sous-produits du vin, méthode DPPH, teneur en composés phénoliques, capacité antioxydante, Fetească Neagră

LA VALUTAZIONE DEI SOTTOPRODOTTI PROVENIENTI DALL'INDUSTRIA DEL VINO TRAMITE L'IDENTIFICAZIONE DEI COMPOSTI BIOATTIVI

I prodotti secondari ottenuti dalla produzione del vino sono una fonte importante per l'estrazione di composti antiossidanti. I composti fenolici hanno mostrato un'ampia gamma di azioni biologiche per la salute umana, spesso associate a effetti neuroprotettivi, cardioprotettivi, antimicrobici e altri effetti sulla salute.

Lo scopo dello studio è stato quello di determinare il contenuto di composti fenolici e l'attività antiossidante della vinaccia ottenuta da una selezione di uve del vigneto di lasi.

Il contenuto fenolico totale degli estratti è stato misurato usando il metodo Folin-Ciocalteu, con alcune modifiche. Il saggio DPPH (2,2-difenil-1-picrilidrazile) è stato utilizzato per valutare la capacità di cattura dei radicali liberi (capacità antiossidante), tramite la decolorazione della soluzione metanolica del radicale stabile. Tutti gli estratti sono riusciti a ridurre il radicale DPPH, ma con vari gradi di attività. La più alta capacità antiossidante è stata osservata nei estratti ottenuti da Merlot e Fetească Neagră (98,142 µg / mL e 115,78 µg / mL rispettivamente), essendo uno stretto legame tra l'attività antiossidante determinata tramite metodo DPPH e il contenuto totale di fenoli.

Il contenuto fenolico totale variava tra gli estratti analizzati, valori più alti di questo parametro hanno registrato gli estratti ottenuti da Merlot, Fetească Neagră e Traminer rosé (2,42 GAE / mL, 1,45 GAE / mL e 1,24 GAE / mL rispettivamente), seguiti da Sauvignon Blanc e Muscat Ottonel che hanno registrato valori comparabili.

Il saggio FRAP (potere antiossidante basato sulla riduzione dello ione ferrico) si basa sulla capacità dei vari antiossidanti di ridurre lo ione ferrico Fe+3 da un complesso radicale (Fe+3 2,4,6-tripiridil-s-triazina -TPTZ) al corrispondente ferroso (Fe+2), la reazione essendo accompagnata di variazioni di colore. La più alta capacità antiossidante è stata registrata da estratti ottenuti da Merlot e Fetească Neagră (1164,22 µM Trolox / 100 ml e 782,09 µM Trolox / 100 ml rispettivamente), rivelando una stretta correlazione tra l'attività antiossidante determinata dal metodo FRAP e il contenuto totale di fenoli.

L'analisi statistica ha mostrato una stretta relazione tra il contenuto di composti fenolici e la capacità antiossidante, la vinaccia di Merlot e Fetească Neagră aveva il più alto contenuto di antociani. I risultati hanno suggerito che la vinaccia può essere sfruttata come fonte di antiossidanti.

Parole chiave: sottoprodotti di vino, metodo DPPH, contenuto fenolico, capacità antiossidante, Fetească Neagră

2018-1851: PHTHALATES : POTENTIAL SOURCES AND CONTROL MEASURES

Magali Grinbaum, Aurélie Camponovo, Jean-Michel Desseigne, Pascal Poupault, Eric Meisterman, François Davaux, Valérie Lempereur: Institut Francais de la Vigne et du Vin, France, magali.grinbaum@vignevin.com

The issue of endocrine disruptors is a subject of debate in the agri-food sector and questioning for consumers through the media. Among these compounds, some of the family of phthalates, are used in the composition of some materials used in wineries. This makes it a worrying issue in terms of image and safety. In Europe, plastics in contact with food are regulated by EC Regulation UE No. 10/2011. Some phthalates allowed in the manufacture of materials are characterized by specific migration limits (SML). Exceeding this value for the molecule concerned indicates a contact between the wine product and a non-compliant material. It requires to find the source of the migration to reduce it. Moreover, in France, if the ADI (Acceptable daily intake) is exceeded, the wines are withdrawn from the market.

Phthalates have been identified by IFV and its professional partners as emerging contaminants requiring monitoring in view of improving recommendations in this area. No studies were conducted on the quantification of these compounds at different stages of wine making. Only isolated data reported MRL were occasionally exceeded on old materials. . The IFV (French institute of vine and wine) therefore conducted a technical study with wine makers between 2012 and 2016.

The objective was to identify the sources of phthalates and the factors favoring their diffusion in the wines to propose preventive and curative solutions to the wine makers. The modalities were therefore selected in different French wine regions to represent the diversity of oenological practices. This survey led to examine more thoroughly the parameters involved in the situations that contributed to the highest levels: additional experiments were carried out specifically on certain sources or contributing factors.

Identified sources include epoxy resin, fiberglass coatings, fiberglass reinforced polyester as well as PVC materials (pipes ...). Favorable factors include alcohol content, temperature, duration and contact area. Recommendations can now be formulated to limit contamination, consistent with the strategic plan of the OIV.

PHTALATES : SOURCES POTENTIELLES ET MESURES DE MAÎTRISE

La question des perturbateurs endocriniens constitue un sujet de débat dans le secteur agroalimentaire et de questionnement pour les consommateurs à travers les médias. Parmi ces composés, certains de la famille des phtalates, entrent en tant que plastifiants dans la composition de matériels utilisés dans les caves. Cela en fait une question préoccupante en termes d'image et de sécurité sanitaire. En Europe, les matières plastiques destinées au contact des aliments, sont régies par le règlement UE n°10/2011. Certains phtalates autorisés dans la fabrication de matériaux sont dotés de limites de migrations spécifiques (LMS). Le dépassement de cette valeur pour la molécule concernée témoigne d'un contact entre le produit vinicole et un matériau non conforme et rend indispensable la recherche de la source de la migration pour la limiter. Par ailleurs, en France, en cas de dépassement de la DJA les vins sont retirés du marché.

Les phtalates ont été identifiés par l'IFV et ses partenaires professionnels comme des contaminants émergents nécessitant une veille dans la perspective d'améliorer les recommandations dans ce domaine. Aucune étude n'avait été conduite sur la quantification de ces composés aux différents stades d'élaboration du vin. Seules des données isolées faisaient état de dépassements ponctuels de LMS sur des matériels anciens. L'IFV a donc mené entre 2012 et 2016 une étude technique avec les élaborateurs de vin.

L'objectif était d'identifier les sources de phtalates et les facteurs favorisant leur diffusion dans les vins pour proposer des solutions préventives et curatives aux élaborateurs. Les modalités ont donc été sélectionnées dans différentes régions vinicoles françaises afin de représenter la diversité des pratiques œnologiques. Ce recensement a conduit à examiner de façon plus approfondie les paramètres en jeu dans les situations qui concouraient aux teneurs les plus élevées : des expérimentations complémentaires ont été menées spécifiquement sur certaines sources ou facteurs favorisants.

Parmi les sources identifiées figurent les revêtements en résine époxydique le polyester renforcé de fibre de verre, ainsi que les matériaux en PVC (tuyaux...). Parmi les facteurs favorisants figurent la teneur en alcool, la température, la durée et la surface de contact. Des recommandations peuvent dès à présent être formulées pour limiter les contaminations, en cohérence avec le plan stratégique de l'OIV.

FTALATOS : POSIBLES FUENTES Y MEDIDAS DE CONTROL

El tema de los disruptores endocrinos es un tema de debate en el sector agroalimentario y un cuestionamiento para los consumidores a través de los medios de comunicación. Entre estos compuestos, algunos de la familia de los ftalatos se utilizan como plastificantes en la composición de los materiales utilizados en las bodegas. Esto lo convierte en un problema preocupante en termino de imagen y seguridad En Europa, los materiales plásticos destinados al contacto con alimentos están regulados por el Reglamento UE No 10/2011. Algunos ftalatos permitidos en la fabricación de materiales tienen límites de migración específicos (LMS). Exceder este valor para la molécula en cuestión muestra el contacto entre el producto de vino y un material no conforme y hace que sea esencial encontrar la fuente de la migración para limitarla. Además, si se excede la IDA, los vinos se retiran del mercado.

Los ftalatos han sido identificados por el IFV y sus socios profesionales como contaminantes emergentes que requieren monitoreo a fin de mejorar las recomendaciones en esta área... No se realizaron estudios sobre la cuantificación de estos compuestos en las diferentes etapas de la elaboración del vino. Solo datos aislados informaron sobre pasos ocasionales de LMS (Limite de migración específica) en materiales antiguos. Por lo tanto, el IFV realizo un estudio técnico con los productores de vino entre 2012 y 2016 para arrojar luz sobre este tema preocupante en términos de imagen e incluso seguridad.

El objetivo era identificar las fuentes de ftalatos y los factores que favorecen su difusión en los vinos para proponer soluciones preventivas y curativas a los productores. Por lo tanto, las modalidades se seleccionaron en diferentes regiones francesas para representar la diversidad de prácticas enológicas.

Este censo condujo a un examen más profundo de los parámetros involucrados en las situaciones que contribuyeron a los contenidos más altos: se realizaron experimentos adicionales específicamente sobre ciertas fuentes o factores contribuyentes.

Las fuentes estudiadas incluyen los revestimientos de resina epoxídica, poliéster reforzado con fibra de vidrio así como los materiales de PVC (tuberías...). Los factores favorables incluyen contenido de alcohol, temperatura, duración y área de contacto. Ahora se pueden formular recomendaciones para limitar la contaminación, de conformidad con el plan estratégico de la OIV.

2018-1849: FURTHER EXPERIMENTAL DATA SUPPORTING THE SAFETY OF POTASSIUM POLYASPARTATE USED AS A FOOD ADDITIVE IN WINE STABILIZATION

Francesca Colombo, Chiara Di Lorenzo, Carlotta Casalegno, Gianni Triulzi, Sandro Marroncelli, Simone Biella, Francesca Orgiu, Patrizia Restani: *Dipartimento di Scienze Farmacologiche e Biomolecolari, Università degli Studi di Milano, Italy, francesca.colombo1@unimi.it*

Introduction

Potassium polyaspartate (KPAA) is used as an additive in wine, at the maximum use level of 10 g/hL, where it contributes to the tartaric stabilization. With the Resolution OIV-OENO 543-2016, the oenological practice using potassium polyaspartate (KPAA) was introduced into Part II of the International Code of Oenological Practices of OIV.

Considering the toxicological dossier presented, the EFSA-ANS Panel (European Food Safety Authority - Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food), in its opinion adopted on 9 March 2016, concluded that “there was no safety concern from the proposed use and use levels (up to 300 mg/L) of potassium polyaspartate (A-5D K/SD)”.

Therefore, KPAA has been included in the list of additives allowed in EU, according to the Commission Regulation (EU) 2017/1399.

During the application for approval in other world areas, further information were required about the possible interaction between polyaspartate consumed with wine and minerals present in the diet. The reason of this request was the high presence of free carboxylic groups in KPAA, which could bind positively charged minerals and determine a reduction of their bioavailability.

The aim of this study was to study the binding properties of KPAA with three minerals (calcium, iron, magnesium), which were considered the most suitable nutrients to develop a good model of the phenomenon and with a significant relevance with respect to their nutritional characteristics (frequent deficiency and/or low bioavailability).

Samples and Methods

KPAA solutions were incubated with a defined amount of the selected minerals.

To test the binding capacity of the additive, the solutions of KPAA incubated with minerals were loaded onto a column for Size-Exclusion Chromatography (SEC). The amount of PAA was quantified by microbiuret method in the aliquots corresponding to the excluded volume (V₀), where the elution of the polymer is expected, due to its molecular weight. The relative amount of bound minerals was measured by the Inductively Coupled Optical Emission Spectroscopy (ICP-OES) method.

Results

The method developed for this study was suitable to reach the objective of the study. In particular, it allowed the quantification of the amount of minerals bound by the negative charges of PAA. The results obtained by this research showed that, when potassium polyaspartate is added to wine, the free charges of the additive are already saturated by the minerals naturally present into wine, as expected by the specific role of KPAA in tartaric stabilization.

In conclusions, no nutrient depletion effects for consumers drinking wine treated with potassium polyaspartate are expected. This is a further demonstration of the safety of KPAA, when used as an additive for the tartaric stabilization of wine.

This research has been partially supported by the European Community's Seventh Framework Programme under Grant Agreement n. 314903 (STABIWINE Project). This paper does not reflect the Commission views or its future policy on this area.

**ULTERIORI DATI SPERIMENTALI A SUPPORTO DELLA SICUREZZA DEL POLIASPARTATO DI POTASSIO
UTILIZZATO COME ADDITIVO ALIMENTARE NELLA STABILIZZAZIONE DEL VINO**

Introduzione

Il poliaspartato di potassio (KPAA) è usato alla dose massima di 10 g/hL come additivo nel vino per la stabilizzazione tartarica. Con la Risoluzione OIV-OENO 543-2016, la pratica enologica che utilizza il poliaspartato di potassio (KPAA) è stata introdotta nella Parte II del Codice Internazionale delle Pratiche Enologiche dell'OIV.

Considerando il dossier tossicologico presentato, il gruppo di esperti scientifici dell'EFSA-ANS (Autorità europea per la sicurezza alimentare - gruppo di esperti su additivi alimentari e fonti alimentari aggiunte agli alimenti), nel suo parere adottato il 9 marzo 2016, ha concluso che "l'uso proposto di poliaspartato di potassio (A-5D K / SD) non destava preoccupazioni per la sicurezza ai livelli d'uso proposti (fino a 300 mg/L).

Pertanto, il KPAA è stato incluso nell'elenco degli additivi consentiti nell'UE, secondo il Regolamento della Commissione (UE) 2017/1399.

Durante l'applicazione per l'approvazione d'uso in altre aree del mondo, sono state richieste ulteriori informazioni sulla possibile interazione tra il poliaspartato consumato con il vino e i minerali presenti nella dieta. Il motivo di questa richiesta si basava sull'alta presenza di gruppi carbossilici liberi in KPAA, che potrebbero legare minerali a carica positiva e determinarne una riduzione della biodisponibilità.

Lo scopo di questo studio è stato quello di studiare le proprietà leganti del KPAA con tre minerali (calcio, ferro, magnesio), che sono stati considerati i nutrienti più adatti per lo sviluppo di un modello affidabile del fenomeno, tenendo anche conto della rilevanza nutrizionale di questi elementi (deficienza frequente e/o bassa biodisponibilità).

Campioni e metodi

Le soluzioni di KPAA sono state incubate con una quantità definita dei minerali selezionati. Per testare la capacità legante dell'additivo, le soluzioni di KPAA incubate con i vari minerali sono state caricate su una colonna per cromatografia ad esclusione molecolare (SEC). La quantità di poliaspartato (PAA) è stata quantificata mediante metodo del microbiuretico nelle aliquote corrispondenti al volume escluso (VO), dove è attesa l'eluizione del polimero, in base al suo peso molecolare. La quantità di minerali legati da PAA è stata misurata mediante il metodo della spettroscopia di emissione ottica in plasma ad accoppiamento induttivo (ICP-OES).

Risultati

Il metodo sviluppato per questo studio è risultato idoneo per il raggiungimento dell'obiettivo dello studio. In particolare, ha permesso il dosaggio della quantità di minerali legati dalle cariche negative di PAA. I risultati ottenuti da questa ricerca hanno dimostrato che, quando il poliaspartato di potassio viene aggiunto al vino, le cariche libere dell'additivo sono già saturate dai minerali naturalmente presenti nel vino, come previsto dal ruolo specifico del KPAA nella stabilizzazione tartarica.

In conclusione, non sono previsti effetti di deplezione di nutrienti nei consumatori che bevono vino trattato con poliaspartato di potassio. Questa è un'ulteriore dimostrazione della sicurezza di KPAA, quando usato come additivo per la stabilizzazione tartarica del vino.

Questa ricerca è stata parzialmente supportata dal Settimo programma quadro della Comunità Europea, in base all'accordo n. 314903 (Progetto STABIWINE). Questo documento non riflette le opinioni della Commissione o la sua futura politica in questo settore.

**DATOS EXPERIMENTALES ADICIONALES QUE RESPALDAN LA SEGURIDAD DEL POLIASPARTATO DE POTASIO
UTILIZADO COMO ADITIVO ALIMENTARIO EN LA ESTABILIZACIÓN DEL VINO**

Introduction

El poliaspartato de potasio (KPAA) se utiliza como un aditivo en el vino, al nivel máximo de uso de 10 g/hL, donde contribuye a la estabilización tartárica. Con la Resolución OIV-OENO 543-2016, la práctica enológica de uso de poliaspartato de potasio (KPAA) se introdujo en la Parte II del Código Internacional de Prácticas Enológicas de la OIV.

Teniendo en cuenta el dossier toxicológico presentado, el Panel EFSA-ANS (Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria - Panel sobre Aditivos Alimentarios y Fuentes de Nutrientes Agregado a los Alimentos), en su dictamen aprobado el 9 de marzo de 2016, concluyó que "no hubo preocupación de seguridad por el uso propuesto de poliaspartato de potasio (A-5D K / SD) (niveles de uso hasta 300 mg/L)".

Por lo tanto, KPAA se ha incluido en la lista de aditivos permitidos en la UE, de acuerdo con el Reglamento (UE) 2017/1399 de la Comisión.

Durante la solicitud de aprobación en otras áreas del mundo, se requirió más información sobre la posible interacción entre el poliaspartato consumido con vino y los minerales presentes en la dieta. El motivo de esta solicitud fue la alta presencia de grupos carboxílicos libres en KPAA, que podrían unir minerales con carga positiva y determinar una reducción de su biodisponibilidad.

El objetivo de este estudio fue estudiar las propiedades de unión de KPAA con tres minerales (calcio, hierro, magnesio), que fueron considerados los nutrientes más adecuados para desarrollar un buen modelo del fenómeno y con una relevancia significativa con respecto a sus características nutricionales (deficiencia frecuente y/o baja biodisponibilidad).

Muestras y métodos

Las soluciones de KPAA se incubaron con una cantidad definida de los minerales seleccionados. Para probar la capacidad de unión del aditivo, las soluciones de KPAA incubadas con minerales se cargaron en una columna para Cromatografía de Exclusión por Tamaño (SEC). La cantidad de PAA se cuantificó mediante el método de microbiuretas en las alícuotas correspondientes al volumen excluido (V₀), donde se espera la elución del polímero, debido a su peso molecular. La cantidad relativa de minerales unidos se midió mediante el método de espectroscopía de emisión óptica de acoplamiento inductivo (ICP-OES).

Resultados

El método desarrollado para este estudio fue adecuado para alcanzar el objetivo del estudio. En particular, permitió la cuantificación de la cantidad de minerales ligados por las cargas negativas de PAA. Los resultados obtenidos por esta investigación mostraron que, cuando se agrega poliaspartato de potasio al vino, las cargas libres del aditivo ya están saturadas por los minerales presentes de forma natural en el vino, como se esperaba por la actividad específica de KPAA en la estabilización tartárica.

En las conclusiones, no se esperan efectos de agotamiento de nutrientes para los consumidores que beben vino tratado con poliaspartato de potasio. Esta es una demostración más de la seguridad de KPAA, cuando se utiliza como aditivo para la estabilización tartárica del vino.

Esta investigación ha sido parcialmente respaldada por el Séptimo Programa Marco de la Comunidad Europea en virtud del Acuerdo de subvención n. 314903 (Proyecto STABIWINE). Este documento no refleja las opiniones de la Comisión o su política futura en esta área.

2018-1853: DETERMINATION OF THE CORROSION RATE IN STAINLESS STEEL AND TITANIUM VESSELS AND EQUIPMENT USING SULPHITED GRAPE JUICE ELECTROLYTES

Horacio Marcelo Conti, José Luis Francavilla Quinteros, Cesar Omar Navarro Castilla, Guillermo Labaronnie, Anelise Elfriede Santana: *Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de San Juan, Argentina, hconti@unsj.edu.ar*

Knowing the speed and corrosion mechanisms in each medium can estimate both the useful life of the material used and the contamination that could be introduced in the products being processed, avoiding significant economic losses. (Galvele, 1970) (Posadas, 1980). The Wine Industry is one of the main value chains of the province of San Juan, Argentina. This province is the main producer of grapes and grape juice (GJ) of the country. (INV, 2017)

The objective of this work is to evaluate the corrosion rate of various existing solutions in the GJ industry in facilities consisting mostly of stainless steel AISI304 and 316. The different solutions present in each of the currents involved in the process of obtaining the were simulated concentrate grape juice (CGJ), sulphited grape juice (SGJ), concentrated grape juice with hydrochloric acid (CGJHCl) and 15% peracetic acid (CGJPA) using potentiometric techniques.

For the tests of anodic and cathodic curves in the different materials and electrolytes considered as more representative, we worked with the VOLTALAB10 potentiostat.

The sweep speeds were 2 μ A every 30 seconds. The equilibrium potentials reported in the results of this study were measured using a saturated Ag-AgCl reference electrode. Auxiliary platinum electrode. Working temperature 20°C. The ability to conduct electrical current was determined in each electrolyte sample by means of conductivity measurements with thermo/conductivity meter model CTX-II and pH with AdwaMRAD 8000 pH-meter, to determine zones of passivation or corrosion using the Pourbaix Diagram.

The behavior of the alloys in both corrosive and non-corrosive zones as a function of the pH of the electrolyte samples and their equilibrium potential were as follows: CJG: 2.93, -240.5mV; CJGHCl: 0.04, -259.1mV; SGJ: 3.26, -461.5mV; CGJAP: 4.3, 527.2mV; Using the Pourbaix diagram (Sarmiento, 2017) for the Fe-Cr-Mo alloy, we determined that for all the electrolytes the analyzed metal is in the Iron dissolution zone.

The corrosion rate expressed in gr cm⁻² year⁻¹, by Evans Diagram and Taffel Polarization Curves for AISI316: CGJ: 0.032813; SGJ: 0.197647; CGJHCl: 4.437915; CGJAP: 0.228310 and for AISI304: CJG: 0.029747; SJG: 0.154814; CJGHCl: 5.069289.

DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD DE CORROSIÓN EN VASIJAS Y EQUIPOS DE ACEROS INOXIDABLES Y DE TITANIO UTILIZANDO COMO ELECTROLITOS MOSTOS SULFITADOS

Conociendo la velocidad y los mecanismos de corrosión en cada medio puede estimarse tanto la vida útil del material utilizado como la contaminación que pudiera introducir en los productos que se están elaborando, evitando importantes pérdidas económicas. (Galvele, 1970) (Posadas, 1980). La Industria Vitivinícola constituye una de las principales cadenas de valor de la provincia de San Juan, Argentina. Dicha provincia, es la principal productora de uvas y mosto del país. (INV, 2017)

El presente trabajo tiene por objetivo evaluar la velocidad de corrosión de diversas soluciones existentes en la industria mostera en instalaciones constituidas mayormente de acero inoxidable AISI304 y 316. Se simuló las diversas soluciones presentes en cada una de las corrientes implicadas en el proceso de obtención de Mosto concentrado (MC), Mosto sulfitado (MS), Mosto concentrado con ácido clorhídrico (MCHCl) y Ácido peracético al 15% (MCAP) aplicando técnicas potenciométricas.

Para los ensayos de curvas anódicas y catódicas en los distintos materiales y electrolitos considerados como más representativos, se trabajó con el equipo potenciostato VOLTALAB10.

Las velocidades de barrido fueron $2\mu\text{A}$ cada 30 segundos. Los potenciales de equilibrio reportados en los resultados del presente trabajo, fueron medidos mediante un electrodo de referencia Ag-AgCl saturado. Electrodo auxiliar de platino. La temperatura de trabajo 20°C . Se determinó en cada muestra de electrolito la capacidad de conducir la corriente eléctrica mediante medidas de conductividad con termo/conductímetro modelo CTX-II y el pH con pH-metro AdwaMRAD 8000, para determinar zonas de pasivación o corrosión utilizando el Diagrama de Pourbaix.

El comportamiento de las aleaciones tanto en zonas corrosivas como en las no corrosivas en función del pH de las muestras electrolíticas y su potencial de equilibrio fueron los siguientes: MC:2,93, -240,5mV; MCHCl:0,04, -259,1mV; MS:3,26, -461,5mV; MCAP:4,3, 527,2mV; mediante el Diagrama de Pourbaix (Sarmiento, 2017) para la aleación Fe-Cr-Mo, determinamos que para todos los electrolitos el metal analizado se encuentra en la zona de disolución del Hierro.

La velocidad de corrosión expresadas en $\text{gr cm}^{-2}\text{ año}^{-1}$, por Diagrama de Evans y Curvas de Polarización de Taffel para AISI316: MC:0,032813; MS:0,197647; MCHCl:4,437915; MCAP:0,228310 y para AISI304: MC:0,029747; MS:0,154814; MCHCl:5,069289.

DÉTERMINATION DE LA VITESSE DE CORROSION DES CUVES ET DES ÉQUIPEMENTS EN ACIER INOXYDABLE ET TITANE, UTILISANT DE MOÛTS SULFITÉS COMME ÉLECTROLYTES

Connaître les mécanismes de vitesse et de corrosion dans différent milieu permet d'estimer à la fois la vie utile du matériau utilisé et la contamination qui pourrait être introduite dans les produits traités, évitant ainsi des pertes économiques importantes. (Galvele, 1970) (Posadas, 1980). L'industrie du vin et moût de raisin est l'une des principales chaînes de valeur de la province de San Juan, en Argentine. Cette province est le principal producteur de moûts du pays. (INV, 2017)

Cette étude vise à évaluer le taux de corrosion des diverses solutions sur l'industrie du vin et moût dans les installations constituées principalement de AISI304 et AISI316 en acier inoxydable. Différentes solutions présentes dans chacun des cours impliqués ont été simulé dans le processus l'obtention du moût concentré (MC), moût sulfité (MS), moût concentré avec de l'acide chlorhydrique (MCHCl) et 15% d'acide peracétique (MCAP) utilisant des techniques potentiométriques.

Pour les tests de courbes anodiques et cathodiques dans les différents matériaux et électrolytes considérés comme plus représentatifs, nous avons travaillé avec le potentiostat VOLTALAB10.

Les vitesses de balayage étaient de $2\mu\text{A}$ toutes les 30 secondes. Les potentiels d'équilibre rapportés dans les résultats de cette étude ont été mesurés en utilisant une électrode de référence Ag-AgCl saturée. Électrode auxiliaire en platine. La température de travail 20°C . Dans chaque échantillon électrolyte a été déterminée la capacité de conduire un courant électrique par des mesures de conductivité thermique avec le modèle / conductivité CTX-II et le pH avec un pH mètre AdwaMRAD 8000, pour déterminer les zones de passivation ou à la corrosion à l'aide de Pourbaix diagramme.

Le comportement des alliages des deux zones corrosifs et non corrosifs en fonction du pH des échantillons d'électrolyte et de son potentiel d'équilibre sont les suivantes: MC: 2,93, -240,5mV; MCHCl: 0,04, -259,1 mV; MS: 3,26, -461,5 mV; MCAP: 4,3 527,2 mV; par diagramme de Pourbaix (Sarmiento, 2017) pour l'alliage Fe-Cr-Mo. Nous déterminons que pour tous les électrolytes, le métal analysé est dans la zone de dissolution du fer.

La vitesse de corrosion exprimée en $\text{gr cm}^{-2}\text{ année}^{-1}$, par Evans Diagram et Taffel Polarisation Curves pour AISI316: MC: 0.032813; MS: 0,197647; MCHCl: 4,437915; MCAP: 0,228310 et pour AISI304: MC: 0,029747; MS: 0,154814; MCHCl: 5,069289.

2018-1952: PHYTOSANITARY RESIDUES IN WINES :INVENTORY, ANALYSIS AND EXPERTISE

Magali Grinbaum, Matthieu Dubernet, Vincent Bouazza, Emilie Debez, Valerie Lempereur: Institut Français de la Vigne et du Vin, France, magali.grinbaum@vignevin.com

Protecting the vine with a phytosanitary active ingredient, whether synthetic or natural origin, may lead to the presence of residues of this substance or its products's degradation in the grapes and the wine. These residues are regulated and authorized provided that they do not exceed the maximum residue limits (MRLs) expressed in mg / kg. However more and more labels or charters requiring " no residues " in wines appear on the market.

Interpreting a residue analysis is not easy for the winemaker, especially since the variations between the laboratories on the molecules sought, the limits of detection and quantification, the uncertainties of measurement ... How to read an analysis report? There are clarifications on criteria that should be taken into account and the need for technical expertise to accompany these results.

A residues's inventory found in the wines is made. It put in perspective the results about wines of several colors and regions, analyzed on several vintages by the laboratories Dubernet and Diœnos Rhône. It confirms that the quantified levels are in very strong decrease compared to the last decades. No MRLs were exceeded, with levels averaging around 2 to 10% of the MRLs.

Finally, a focus is made on two fungicides regularly found in wines, including organic wines, which can lead to their downgrading by certifying bodies. This is the case of phthalimide (metabolite of folpel) and phosphorous acid (product of phosphite degradation). Several hypotheses about sources of non-phytosanitary input are suspected for these two molecules and are presented here.

Research is ongoing at he French Institute of Vine and Wine to verify these hypotheses, and to provide some answers to producers on this sensitive issue.

RÉSIDUS PHYTOSANITAIRES DANS LES VINS : ETAT DES LIEUX, ANALYSES ET EXPERTISE

Protéger la vigne à l'aide d'une substance active phytosanitaire, qu'elle soit d'origine de synthèse ou naturelle, peut entraîner la présence de résidus de cette substance ou de ses produits de dégradation dans le raisin puis dans le vin. Ces résidus sont réglementés et autorisés à condition qu'ils ne dépassent pas les limites maximales de résidus (LMR) exprimées en mg/kg. On voit cependant apparaître sur le marché de plus en plus de labels ou de chartes exigeant le « zéro résidu » dans les vins.

Interpréter une analyse de résidus n'est pas chose facile pour le vigneron, d'autant plus que des variations existent entre les laboratoires sur les molécules recherchées, les limites de détection et de quantification, les incertitudes de mesure... Comment lire un bulletin d'analyses ? Des précisions sont apportées sur les critères à prendre en compte et la nécessité d'une expertise technique pour accompagner ces résultats.

Un état des lieux des résidus retrouvés dans les vins est ensuite dressé. Il met en perspective les résultats sur des vins de différentes couleurs et régions, analysés sur plusieurs millésimes aux laboratoires Dubernet et Diœnos Rhône. Il confirme que les teneurs quantifiées sont en très forte diminution par rapport aux dernières décennies. Aucun dépassement de LMR n'est constaté, les concentrations étant plutôt situées en moyenne autour de 2 à 10 % des LMR.

Enfin, un focus est réalisé sur deux molécules fongicides qui sont régulièrement retrouvées dans les vins, y compris dans les vins biologiques, pouvant entraîner leur déclassement par les organismes certificateurs. Il s'agit du phtalimide (métabolite du folpel) et de l'acide phosphoreux (produit de dégradation des phosphites). Plusieurs hypothèses sur des sources d'apports autres que phytosanitaires sont suspectées pour ces deux molécules et sont présentées ici. Des recherches menées par l'Institut Français de la Vigne et du vin sont en cours pour vérifier ces hypothèses et apporter des éléments de réponse aux producteurs sur cette problématique sensible.

RESIDUOS FITOSANITARIOS EN LOS VINOS : SITUACIÓN ACTUAL, ANÁLISIS Y EXPERIENCIA

Proteger la viña con un ingrediente activo fitosanitario, ya sea de origen sintético o natural, puede dar lugar a la presencia de residuos de esta sustancia o sus productos de degradación en la uva y en el vino. Estos residuos están regulados y autorizados siempre que no excedan los límites máximos de residuos (LMR) expresados en mg / kg. Sin embargo, estamos viendo más y más, etiquetas o cartas exigiendo "cero residuos" en los vinos.

Interpretar un análisis de residuos no es fácil para el enólogo, especialmente porque existen variaciones entre los laboratorios sobre las moléculas buscadas, los límites de detección y cuantificación, las incertidumbres de medición... Cómo leer un boletín de análisis ? Se aportan precisiones sobre los criterios que deben tenerse en cuenta y la necesidad de experiencia técnica para acompañar estos resultados.

Después, se elabora un inventario de los residuos encontrados en los vinos. Pe en perspectiva los resultados sobre vinos de diferentes colores y regiones, analizados en varias añadas con los laboratorios Dubernet y Dicoens Rhône. Se confirma que los niveles cuantificados están en una disminución muy fuerte en comparación con las últimas décadas. No se excedieron los LMR, con niveles que promedian alrededor del 2 al 10% de los LMR.

Finalmente, se presta especial atención a dos moléculas fungicidas que se encuentran regularmente en los vinos, incluso en los vinos orgánicos, lo que puede llevar a su desclasificación por los organismos de certificadores. Este es el caso de la ftalimida (metabolito del foliculo) y el ácido fosforoso (producto de la degradación del fosfito). Se sospechan varias hipótesis sobre las fuentes no fitosanitarias para estas moléculas y se presentan aquí. Se están realizando investigaciones al instituto Francés de la viña y el vino para verificar estas hipótesis y proporcionar algunas respuestas a los productores sobre este tema delicado.

2018-2022: IMPORTANCE OF THE LABORATORIES' ACCREDITATION OF OENOLOGICAL REGULATION ORGANIZATIONS

Graciela Gil, Margarita Cedrés, Daniela Herrera, Juan Balado, Federico Capello: INAVI, Uruguay, ggil@inavi.com.uy

As the globalization of food supplies increases, the need to strengthen systems that ensure the safety of food in all countries becomes increasingly evident.

Changes in consumer demand, technological advances applied in the industry, as well as the demands of international markets and food safety requirements, require permanent study and updating of national food control systems and the regulators organizations are the responsible for this function.

The National Institute of Viticulture (I.NA.VI.) was created in Uruguay by law 15.903 in 1987, in which all the productive segments of the wine sector are represented. Among its functions, the Institute must advise the Executive Power and supervise compliance with the legal norms in force that are dictated in vitivinicultural matters. Likewise, it must promote vitiviniculture through research, extension and divulgation.

In this sense the Laboratory of I.NA.VI. does activities that are related to the check and bromatological control of products of vitivinicultural originated by recognized and validated methods by international regulations. Accreditation is the formal recognition, made by a third part, that an organism meets the specified requirements and is competent to perform specific tasks of conformity assessment.

Accreditation gives the following advantages to the regulatory organizations: reliability, uniformity, recognition, agility of international trade, opening of new markets, among others.

INAVI, as the regulator of national vitiviniculture, has a Laboratory Accredited by the OUA (Uruguayan Accreditation Organization) in the ISO/IEC 17025:2005 Standard since 2011. Currently, the scope is 16 scopes in two matrices different wines and ciders thus ensuring their technical competence.

The continuous improvement is based on a robust quality assurance system, with monthly participation of international interlaboratorials whose benefits are the increase in the reliability of their results and the quality of their technical work, due to external recognition and reduction of uncertainties associated with decisions that affect the protection of human health and the environment.

Regulatory Organizations in Oenology often has to make decisions regarding the health and wellness of consumers, protection of the environment, control of compliance with existing regulatory and legal requirements, generation of new requirements and regulations, as well as allocation of technical and financial resources. In order to make these decisions, the Regulatory Organizations must have confidence in the results generated, the accreditation of their testing laboratories generates the confidence necessary for the development of this activities.

IMPORTANCIA DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ORGANISMOS DE REGULACIÓN ENOLÓGICOS

A medida que aumenta la globalización de los suministros de alimentos, resulta cada vez más evidente la necesidad de reforzar los sistemas que velan por la inocuidad de los alimentos en todos los países. Los cambios en la demanda de los consumidores, los avances tecnológicos aplicados en la industria, así como las exigencias de los mercados internacionales y los requisitos en seguridad alimentaria, requieren estudio y actualización permanente de los sistemas nacionales de control de los alimentos y son los organismos reguladores los responsables de esta función. El Instituto Nacional de Vitivinicultura (I.NA.VI.) fue creado en Uruguay por la Ley 15.903 en 1987, en él se encuentran representados todos los segmentos productivos del sector vitivinícola. Entre sus funciones, el Instituto debe asesorar al Poder Ejecutivo y fiscalizar el cumplimiento de las normas legales vigentes que se dicten en materia vitivinícola. Asimismo, debe

promover la vitivinicultura a través de la investigación, extensión y divulgación. Cumpliendo con este cometido, el Laboratorio de I.NA.VI. realiza actividades que se relacionan con la fiscalización y control bromatológico de los productos de origen vitivinícola mediante métodos reconocidos y validados por la normativa internacional. La acreditación es el reconocimiento formal, que hace una tercera parte, de que un organismo cumple con los requisitos especificados y es competente para desarrollar tareas específicas de evaluación de la conformidad. A los Organismos reguladores la acreditación les otorga las siguientes ventajas: confiabilidad, uniformidad, reconocimiento, agilitación del comercio internacional, apertura de nuevos mercados, entre otras. INAVI como organismo regulador de la vitivinicultura nacional, cuenta desde el año 2011 con un Laboratorio Acreditado por el OUA (Organismo Uruguayo de Acreditación) en la Norma ISO/IEC 17025:2005. En la actualidad el alcance es de 16 alcances en dos matrices diferentes vinos y sidras asegurando así su competencia técnica. El ciclo de mejora continua se trabaja desde un robusto sistema de aseguramiento de la calidad, participando mensualmente de interlaboratoriales internacionales cuyos beneficios son el aumento de la confiabilidad de sus resultados y de la calidad de su trabajo técnico, debido al reconocimiento externo y la reducción de incertidumbres asociadas con decisiones que afecten la protección de la salud humana y el medio ambiente. Los Organismos Reguladores en Enología con frecuencia deben tomar decisiones referente a la salud y bienestar de los consumidores, protección del medio ambiente, control del cumplimiento de requisitos existentes reglamentarios y legales, generación de nuevos requisitos y regulaciones, así como asignación de recursos técnicos y financieros. Para poder tomar estas decisiones los Organismos de Regulación deben tener confianza en los resultados generados, la acreditación de sus laboratorios de ensayo genera la confianza necesaria para el desarrollo de dichas actividades.

IMPORTANCE DE L'ACCREDITATION DES LABORATOIRES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION OENOLOGIQUE

À mesure que la mondialisation des approvisionnements alimentaires s'accroît, la nécessité de renforcer les systèmes assurant la sécurité des aliments dans tous les pays devient de plus en plus évidente.

L'évolution de la demande des consommateurs, les progrès technologiques appliqués dans l'industrie, ainsi que les exigences des marchés internationaux et les exigences en matière de sécurité alimentaire, demandent une étude et une mise à jour permanentes des systèmes nationaux de contrôle des aliments sont les organismes régulateurs responsables de cette fonction.

L'Institut national de la viticulture (I.NA.VI.) a été créé en Uruguay par la loi 15.903 en 1987, dans laquelle tous les segments productifs du secteur du vin sont représentés. Parmi ses fonctions, l'Institut doit conseiller au pouvoir exécutif et superviser le respect des normes juridiques en vigueur dictées en matière vitivinicole. De même, il doit promouvoir la vitiviniculture par la recherche, l'extension et la diffusion.

Accomplissant cette tâche, le laboratoire de I.NA.VI. effectue des activités liées à l'inspection et au contrôle bromatologique des produits d'origine vitivinicole par des méthodes reconnues et validées par des réglementations internationales. L'accréditation est la reconnaissance officielle, faite par un tiers, qu'un organisme satisfait aux exigences spécifiées et est compétent pour effectuer des tâches spécifiques d'évaluation de la conformité.

L'accréditation offre les avantages suivants aux organismes de réglementation: fiabilité, uniformité, reconnaissance, agilité du commerce international, ouverture de nouveaux marchés, entre autres. L'INAVI, en tant que régulateur de la vitiviniculture nationale, dispose d'un laboratoire accrédité par l'OUA (Organisation uruguayenne d'accréditation) dans la norme ISO/IEC 17025:2005. Actuellement, le champ d'application est de 16 portées en deux matrices différents vins et cidres assurant ainsi leur compétence technique.

Le cycle d'amélioration continue repose sur un solide système d'assurance qualité, avec une participation mensuelle des interlaboratoires internationaux dont les avantages sont l'augmentation de la fiabilité de leurs résultats et la qualité de leur travail technique, dû à la reconnaissance externe et à la réduction des incertitudes associées aux décisions qui affectent la protection de la santé humaine et de l'environnement.

Les organismes de réglementation en œnologie doivent souvent prendre des décisions concernant la santé et le bien-être des consommateurs, la protection de l'environnement, le contrôle du respect des exigences réglementaires et légales existantes, la génération de nouvelles exigences et réglementations, ainsi que l'allocation de ressources techniques et financières. Pour prendre ces décisions, les Organismes de Régulation doivent avoir confiance dans les résultats générés, l'accréditation de leurs laboratoires d'essais génère la confiance nécessaire au développement de ces activités.

2018-1740: ANALYSIS OF ALLERGENIC RESIDUES IN WINES BY TRIPLE QUADRUPOLE LCMS

Fernanda Rodrigues Spinelli, Gilberto João Cargnel, Ana Paula Dhremer, Celso Blatt, Mariana Baptista, Regina Vanderlinde: *University of Caxias do Sul / LAREN / IBRAVIN, Brazil, fernanda.laren@ibravin.org.br*

The winemaking is carried out in several stages, starting with the grape harvest to the bottling. During these steps are used technology coadjuvants as processing aids. A wide variety of fining agents have been used, between them: albumin, caseinates and lysozyme. The concentrations varies depending on the characteristics of the wine and the properties of the products. These compounds have great oenological properties, however, the presence of their residues can represent risks to people who are allergic to them because they are derived from eggs and milk (considered allergenic products). For wines, the legislation of the European Union (2012) states that the presence of allergenic processing aids must be mentioned on the product label if the content thereof in the final product is equal or higher than 0.25 mg L⁻¹. However, currently, many countries have no legislation defining the limits of these allergens. Mass spectrometry methods enables unambiguous determination of allergenic proteins at low levels in wines and can assist in the protection of milk and egg allergic individuals. Therefore, the aim of this study was to determine the concentrations of ovalbumin, a-casein, b-casein and lysozyme in experimental wines treated with different concentrations of these processing aids by triple quadrupole liquid chromatography mass spectrometry with Jet Stream Electrospray Ionization (ESI). Wines from Chardonnay grapes were elaborated and treated with the following concentrations of proteins: 200, 400 and 600 mg.L⁻¹ of albumin and 200, 400 and 500 mg.L⁻¹ of lysozyme. The Merlot wines were treated with 30, 150 and 200 mg.L⁻¹ of albumin and 50, 125 and 250 mg.L⁻¹ of potassium caseinate. Bentonite and decantation were used for the removal of the fining agents. Before the analysis of the wines, the conditions of the method were optimized and the precursor ions and their respective products were investigated. Both full scan and multiple reaction monitoring acquisition (MRM) modes were investigated. Most abundant ions of each protein were selected as protein markers to investigate the presence of the protein residues. The quantification limits (LOQ) for ovalbumin, a-casein, b-casein and lysozyme were: 0.002 mg.L⁻¹, 0.24 mg.L⁻¹, 0.75 mg.L⁻¹ and 0.04 mg.L⁻¹, respectively. Non residues of the proteins were identified in the experimental wines treated with the different amounts of potassium caseinate, albumin and lysozyme, analyzed in this study. These results provide an evidence of the safety of wines treated with caseinate, albumin and lysozyme in the concentrations tested if good treatment practices are followed.

ANÁLISIS DE RESIDUOS ALÉRGICOS EN VINOS POR TRIPLE QUADRUPOLE LCMS

La elaboración del vino se lleva a cabo en varias etapas, comenzando con la vendimia hasta el embotellado. Durante estos pasos se usan coadyuvantes de tecnología como auxiliares de procesamiento. Se ha utilizado una amplia variedad de agentes clarificadores, entre ellos: albúmina, caseinatos y lisozima. Las concentraciones varían según las características del vino y las propiedades de los productos. Estos compuestos tienen grandes propiedades enológicas, sin embargo, la presencia de sus residuos puede representar un riesgo para las personas que son alérgicas a ellos, ya que se derivan de los huevos y la leche (considerados productos alérgicos). Para los vinos, la legislación de la Unión Europea (2012) establece que la presencia de coadyuvantes de procesamiento alérgicos debe mencionarse en la etiqueta del producto si el contenido del mismo en el producto final es igual o superior a 0.25 mg L⁻¹. Sin embargo, actualmente, muchos países no tienen legislación que defina los límites de estos alérgicos. Los métodos de espectrometría de masas permiten la determinación inequívoca de proteínas alérgicas a bajos niveles en los vinos y pueden ayudar en la protección de individuos alérgicos a la leche y al huevo. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue determinar las concentraciones de ovoalbúmina, a-caseína, b-caseína y lisozima en vinos experimentales tratados con diferentes concentraciones de estos coadyuvantes de procesamiento mediante un cromatografo líquido acoplado a un espectrometro de masas triple cuadrupolo con Electrospray Ionización y Jet Stream (ESI). Los vinos de la uva Chardonnay fueron elaborados y tratados con las siguientes concentraciones de proteínas: 200, 400 y 600 mg.L⁻¹ de albúmina y 200, 400 y 500 mg.L⁻¹ de lisozima. Los vinos de Merlot fueron tratados con 30, 150 y 200 mg.L⁻¹ de albúmina y 50, 125 y 250 mg.L⁻¹ de caseinato de potasio. La bentonita y la decantación se usaron para eliminar los agentes clarificadores. Antes del análisis de los vinos, se optimizaron las condiciones del método y se investigaron los iones precursores y sus respectivos productos. Ambos modos de adquisición de exploración completa y monitoreo de reacciones múltiples (MRM) fueron investigados. Se seleccionaron los iones más abundantes de cada proteína como marcadores proteicos para investigar la presencia de los residuos proteicos. Los límites de cuantificación para ovoalbúmina, a-caseína, b-caseína y lisozima fueron: 0.002 mg.L⁻¹, 0.24 mg.L⁻¹, 0.75 mg.L⁻¹ y 0.04 mg.L⁻¹, respectivamente. No fueron encontrados residuos de las proteínas en los vinos experimentales tratados con las diferentes cantidades de caseinato de potasio, albúmina y lisozima, analizados en este estudio. Estos resultados proporcionan una evidencia de la seguridad de los vinos tratados con caseinato, albúmina y lisozima en las concentraciones probadas si se siguen buenas prácticas de tratamiento.

ANALISI DEI RESIDUI ALLERGENICI NEI VINI PER LC/MS TRIPLO QUADRUPOLO

La vinificazione è effettuata in diversi fasi, iniziando con la vendemmia fino all'imbottigliamento. Durante questi passi sono usati coadiuvanti tecnologici come ausiliari di elaborazione. Un'ampia varietà degli agenti chiarificanti sono stati usati, tra di loro: albumina, caseinati e lisozima. Le concentrazioni variano secondo le caratteristiche del vino e le proprietà dei prodotti. Questi composti hanno grandi proprietà enologiche, tuttavia, la presenza dei suoi residui possono costituire rischi alle persone che sono allergiche a loro perché derivano dalle uova e latte (considerati prodotti allergenici). Per i vini, la legislazione dell'Unione europea (2012) afferma che la presenza degli allergenici degli ausiliari tecnologici devono essere menzionato sull'etichetta del prodotto se il contenuto finale sia uguale o superiore a 0.25 mg.L-1. Purtroppo, attualmente molti paesi non hanno legislazione definendo i limiti di questi allergeni. Metodi di spettrometria di massa permette una determinazione inequivocabile delle proteine allergeniche a bassi livelli nei vini e può contribuire nella protezione delle persone allergiche al latte e alle uova. Pertanto, l'obiettivo di questo studio è stato determinare le concentrazioni dell'ovalbumina, a-caseina, b-caseina e lisozima in vini sperimentali trattati con diversi concentrazioni di questi ausiliari tecnologici mediante cromatografia liquida accoppiata a spettrometria di massa a triplo quadrupolo con Jet Stream di Ionizzazione per elettronebulizzazione (ESI). Vini di uve Chardonnay sono stati elaborati e trattati con le seguenti concentrazioni di proteine: 200, 400 e 600 mg.L-1 di albumina e 200, 400 e 500 mg.L-1 di lisozima. I vini Merlot sono stati trattati con 30, 150 e 200 mg.L-1 di albumina e 50, 125 e 250 mg.L-1 di caseinato di potassio. Bentonite e decantazione sono state utilizzate per la rimozione degli agenti chiarificanti. Prima dell'analisi, le condizioni del metodo sono state ottimizzate e il ione precursore e suoi rispettivi prodotti sono stati studiati. Entrambi i modi, scansione completa e Multiple Reaction Monitoring (MRM) sono stati studiati. Più abbondante ioni di ogni proteine sono stati selezionati come marcatori dei proteine al fine di verificare la presenza dei residui proteici. Il limite di quantificazione (LOQ) per l'ovalbumina, a-caseina, b-caseina e lisozima sono stati: 0.002 mg.L-1, 0.24 mg.L-1, 0.75 mg.L-1 e 0.04 mg.L-1, rispettivamente. Nessuno residui di proteine sono stati identificati nei vini sperimentali trattati con dosi diverse di caseinato di potassio, albumina e lisozima, analizzati in questo studio. Questi risultati forniscono una evidenza della sicurezza dei vini trattati con caseinati, albumina e lisozima sulle concentrazioni testati se buone pratiche siano seguite.

2018-2065: PRINCIPAL COMPONENTS ANALYSIS OF BIOGENIC AMINES AND ANTIOXIDANT PROPERTIES IN THE RED WINES DIFFERENTIATION

Hector Gomez-Gomez, Marcia Mayo, Patricia Ritschel, Igor Minatel, Mauro Zanus, Cristine Borges, Gean Monteiro, Giuseppina Lima: Universidad Nacional de Agricultura, Departamento de Tecnología de Alimentos, Honduras, ghectoralanzo@ug.uchile.cl

Biogenic amines (BAs) are basic nitrogenous compounds regularly found in red wines. These compounds have been used as chemical quality markers and many times reduce the wine sensorial quality. The excessive ingestion of histamine and tyramine can induce allergies in some individuals. In some countries there is the regulation of maximum histamine levels due to its toxic action. This amine can cause pseudo-allergies, headaches and hypertensive crises due to the interaction among monoamines and inhibitors of monoamines-oxidase. The biogenic amines levels in foods can be affected by many factors, including grape cultivar and climate variations. In addition to the biogenic amines, wines are the source of compounds with antioxidant properties, such as polyphenols. These compounds vary according to the genotype used in the vinification. Thus, in our study we aimed use BA and the total phenolic contents and the antioxidant activity in the differentiation of the hybrid grape cultivars for elaborating the red wine. Ten red wines elaborated from the hybrid grapes 'Bordeaux', 'Isabel', 'BRS Concord 30' ('BRS CC30'), 'BRS Rúbea', 'BRS Cora', 'BRS Carmen', 'BRS Violeta', 'BRS Magna', 'Seleção 13' and 'Seleção 34' were evaluated regarding the contents of putrescine (put), spermidine (spd), spermine (spm), histamine (hist), cadaverine (cad), tyramine (tyr), mono-hydrated serotonin (serm) and serotonin hydrochloride (srh) and dopamine (dop) by HPLC. In addition, the phenolic compounds and the antioxidant capacity of these beverages were evaluated via spectrophotometric. Using the principal components analysis (PCA), we verified that the principal component 1 (PC1) and the principal component 2 (PC2) explained approximately 60% of the data variance. The PC2 was positively correlated (> 0.8) with histamine and tyramine (amines considered allergenic). PC2 was also correlated (> 0.8) with spd and dop, explaining 26.88% of the data variance and the red wine 'BRS Carmen' ('BRS Rúbea' X 'Muscat Belly A') was the only one correlated with histamine, tyramine, spermidine and dopamine. Wines elaborated with the grapes 'BRS Violeta' ('BRS Rúbea' X 'IAC 1398-21'), 'Seleção13' ('Grand Noir de la Calmeté' X 'Concord') and 'Seleção 34' ('BRS Rúbea' X 'Othello') grouped in the PC1+ and PC2-, mainly due to the high correlation with the total phenolic compounds and the serotonins content (serm and srh). Phenolic compounds, serm and srh influenced in the antioxidant activity (DPPH and FRAP), which showed high correlation among themselves. Despite of the genetic similarity in some grape cultivars used for the elaboration of wines in this study, high

variability in the BAs profile was observed, which induces the differentiation among these samples. Through the PCA it was possible to observe that some cultivars ('BRS Violeta', 'Seleção 13' and 'Seleção 34') showed very promising results for the production of high quality wines. It is also possible to verify a clear differentiation (separation) of the wines in function of the BAs profile and phenolic compounds, as well as their antioxidant properties.

ANALISI DEI COMPONENTI PRINCIPALI DELLE AMMINE BIOGENICHE E PROPRIETÀ ANTIOSSIDANTI DEI VARI TIPO DI VINO ROSSO

Le ammine biogeniche (AB) sono composti azotati di basso peso molecolare, che si trovano normalmente nel vino rosso. Questi composti sono usati come marcatori chimici di qualità e molte volte riducono la qualità sensoriale del vino. Le AB hanno numerose funzioni biologiche all'interno dell'organismo umano e l'ingestione eccessiva di alcune ammine possono causare allergie. In alcuni paesi vi è una regolamentazione che disciplina i livelli massimi di istamina, dovuta alla propria azione tossica. Questa ammina può causare pseudo-allergie, mal di testa e crisi ipertensive dovute all'interazione tra monoammine ed inibitori di monoammine-ossidasi. I livelli di ammine biogeniche negli alimenti possono essere colpiti da diversi fattori, compresi il tipo di coltivazione e il clima della regione. Oltre alle ammine biogene, i vini sono la fonte di composti con proprietà antiossidanti, come i polifenoli. Così il nostro studio è volto a usare quantità di AB e di composti fenolici totali e l'attività antiossidante nelle differenti qualità di vino di uve ibride 'Bordeaux', 'Isabel', 'BRS Concord clone 30' – 'BRS CC30', 'BRS Rúbea', 'BRS Cora', 'BRS Carmen', 'BRS Violeta', 'BRS Magna', 'Seleção 13' e 'Seleção 34'. Sono state valutate le quantità di putrescina (put), spermidina (spm), spermina (spm), istamina (hist), cadaverina (cad), tiramina (tir), serotonina mono-idratata (serm), cloridrato di serotonina (serh) e dopamina (dop), per HPCL. Oltre a questo, i composti fenolici e la capacità antiossidante di queste bevande sono state valutate con uno spettroscopio. Per mezzo dell'analisi dei componenti principali (PCA) dei dati, si è verificato che il componente principale 1 (CP1) e il componente principale 2 (CP2) sono responsabili approssimativamente per il 60% della variazione dei dati. Il CP2 è stato positivamente relazionato (>0,8) con l'istamina e tiramina (ammine considerate allergeni). CP2 è stato anche relazionato (>0,8) con serm e dop, spiegando la variazione del 26,88% dei dati ed il vino di uve 'BRS Carmen' ('BRS Rúbea' X 'Muscat Belly A') è stato l'unico relazionabile con istamina, tiramina, spermidina e dopamina. Vino elaborato da uve 'BRS Violeta' ('BRS Rúbea' X 'IAC 1398-21'), 'Seleção 13' ('Grand Noir de la Calmete' X 'Concord' e 'Seleção 34' ('BRS Rúbea' X 'Othello') si raggruppano nel CP1+ e CP2-, principalmente per l'alto contenuto di composti fenolici totali e di serotonina (serm e serh). tanto i composti fenolici, come serm e serh, influenzano l'attività antiossidante (DPPH e FRAP), che dimostrano un'alta correlazione tra di loro. Anche se esiste una similitudine genetica in alcuni tipi di uva utilizzata per la fabbricazione di vini per questo lavoro, vi è un'elevata variabilità nei dati, il che induce ad una differenza tra i campioni. Per mezzo del PCA è stato possibile osservare che alcuni coltivi ('BRS Violeta', 'Seleção 13' e 'Seleção 34'), mostrano risultati abbastanza positivi per l'elaborazione di vino di alta qualità. Oltre a questo, è possibile verificare una chiara differenza (separazione) dei vini in funzione dei profili di ABs e composti fenolici, così come le loro proprietà antiossidanti.

ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES DE AMINAS BIOGÉNICAS Y PROPIEDADES ANTIOXIDANTES EN LA DIFERENCIACIÓN VINOS TINTOS

Aminas biogénicas (ABs) son compuestos nitrogenados de bajo peso molecular, regularmente encontrados en vinos tintos. Estos compuestos se han utilizado como marcadores químicos de calidad y muchas veces reducen la calidad sensorial del vino. Poseen diversas funciones biológicas en el organismo humano y la ingestión excesiva de algunas aminas puede inducir alergias en algunos individuos. En algunos países poseen regulación de los niveles máximos de histamina debido a su acción tóxica. Esta amina puede causar pseudo-alergias, dolor de cabeza y crisis hipertensivas debido a la interacción entre monoaminas e inhibidores de monoaminas-oxidasa. Los niveles de aminas biogénicas en vinos pueden verse afectados por diversos factores, incluyendo el cultivo de la uva y el clima de la región. Además los vinos tintos son fuentes de compuestos con propiedades antioxidantes, como los compuestos fenólicos. De esta forma, nuestro estudio objetivó usar los contenidos de ABs y de fenólicos totales y actividad antioxidante en la diferenciación de los cultivares de uvas híbridas para la elaboración de vino tinto. Diez vinos tintos elaborados a partir de las uvas híbridas 'Bordó', 'Isabel', 'BRS Concord clone 30' (BRS CC30), 'BRS Rúbea', 'BRS Cora', 'BRS Carmen', 'BRS Violeta', 'BRS Magna', 'Seleção 13' y 'Seleção 34', fueron evaluados los contenidos de putrescina, espermidina, espermina, histamina, cadaverina, tiramina, serotonina monohidratado, cloridrato de serotonina y dopamina por HPLC. Además, los compuestos fenólicos y la capacidad antioxidante de estas bebidas se evaluaron a través de espectrofotometría. Por medio del análisis de componentes principales (ACP) de los datos, se verificó que el componente principal 1 (CP1) y el componente principal 2 (CP2) explicaron aproximadamente el 60% de la varianza de los datos. El CP2 fue positivamente correlacionado (>0,8) con histamina y tiramina (aminas consideradas alérgicas). El CP2 fue también correlacionado (>0,8) con espermidina y dopamina, explicando el 26,88% de la varianza de los datos y el vino de uvas 'BRS Carmen' ('BRS Rúbea' X 'Muscat Belly A') fue el único correlacionado con histamina, tiramina, espermidina y dopamina. Los vinos elaborados con uvas 'BRS Violeta' ('BRS Rúbea' X 'IAC 1398-21'), 'Seleção 13' ('Grand Noir de la Calmete' X 'Concord') y 'Seleção 34' ('BRS Rúbea' X 'Othello') se agruparon en el CP1+ y CP2-, principalmente por la alta correlación

con los contenidos de compuestos fenólicos totales y las serotoninas (serotonina monohidratado y clorhidrato de serotonina). Tanto los compuestos fenólicos, como la serotonina monohidratado y clorhidrato de serotonina influenciaron en la actividad antioxidante (DPPH y FRAP), los cuales mostraron alta correlación entre sí. A pesar de la similitud genética en algunos cultivares de uvas utilizadas para la fabricación de vinos en este trabajo, elevada variabilidad en los perfiles de ABs fue observada, lo que induce la diferenciación entre estas muestras. A través del ACP fue posible observar que algunos cultivares ('BRS Violeta', 'Seleção 13' y 'Seleção 34') muestran resultados bastante prometedores para la elaboración de vinos de alta calidad. Además, es posible verificar una clara diferenciación (separación) de los vinos en función de los perfiles de ABs y compuestos fenólicos, así como, sus propiedades antioxidantes.

2018-1720: KNOWLEDGE OF THE CHARACTERISTICS AND PROPERTIES OF WINE BEFORE CONSUMERS

Elenilton Dezengrini: *Centro Universitário Fag, Brazil, elenilton.dezengrini@fag.edu.br*

Wine is taken as a healthy drink when ingested in proper quantity, according to experts, one cup per day. Be aware, it is not about any wine, this is only valid for red wine.

Also it can not be consumed at the time that you wish, it should be during the lunch or dinner, this when it does not involve working hours after the ingestion of the drink.

This was concluded after several studies, stating that a glass of wine per day helps prevent various cardiovascular diseases, both in men and women.

It is also essential for the treatment of diseases and disorders, such as diabetes, dementia or osteoporosis. Although it is one of the oldest alcoholic beverages in the world, it has not been so long since these characteristics were discovered.

In the old days, wine was consumed just for fun, to relax, to accompany large banquets or to enjoy a fine drink.

Several studies show the reduction of the risk of death due to several causes. Scientific research claims that consuming 22 to 32 grams of alcohol a day helps protect against various diseases, avoiding death from various causes.

Other studies minimize the effects of smoking for smokers, as wine serves to reduce tobacco damage in blood vessels, either by relaxation or vasodilation of the same, producing positive effects on the endothelium, especially in the heart.

It assists in the prevention of cardiovascular diseases, being one of the best known benefits of red wine, always when the consumption is made in adequate quantity and with a certain regularity. Scientists say that red wine reduces the possibility of coronary heart disease, reducing the production of cholesterol said to be bad and increasing the production of good.

It also has anticoagulant and antithrombotic effects, and in this case, it is not possible to drink only daily, but it was detected that even in sporadic consumers, it is possible to present less of the fibrogenic protein, which promotes the formation of blood clots.

It prevents the appearance of atherosclerosis, one of the diseases caused by the degeneration of the arteries. Wine makes it possible to neutralize your symptoms and even prevent them from appearing. Atherosclerosis happens when the blood vessels lose their ability to relax. The alcohol in this drink helps the vessels to remain healthy thanks to the formation of nitric oxide, essential substance for vascular relaxation. It helps to balance blood pressure, but as it is known, excessive alcohol consumption causes hypertension. By drinking a glass of wine (250 ml) a day produces the opposite effect, because it lowers the pressure, soon after the meal, in people who suffer from this evil. Helps reduce the formation of kidney stones, proven that the daily intake of red wine decreases the risk of developing kidney stones. It prevents the onset of Alzheimer's disease, according to scientific studies have shown that resveratrol (a red wine substance) produces neuro-protective effects, helping to combat the development of this disease.

CONOCIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES DEL VINO ANTE LOS CONSUMIDORES

El vino se toma como bebida sana cuando se ingiere en cantidad apropiada, según los expertos, una copa al día. Mantente atento, no se trata de ningún vino, eso vale sólo para vino tinto. También no se puede consumir a la hora que usted desee, debe ser durante el almuerzo o la cena, cuando no implica horario de trabajo después de la ingestión de la bebida. Esto fue concluido tras varios estudios, afirmando que una copa de vino por día ayuda en la prevención de diversas enfermedades cardiovasculares, tanto en los hombres como en las mujeres. Es fundamental también para el tratamiento de enfermedades y trastornos, como la diabetes, la demencia o la osteoporosis. Aunque se trata de una de las bebidas con alcohol más antiguas del mundo, no hace tanto tiempo que se descubrieron esas características. Antiguamente, el vino era consumido sólo por diversión, para relajarse, acompañar grandes banquetes o disfrutar de una bebida exquisita. Diversos estudios muestran la reducción del riesgo de fallecimiento por diversas causas. Las investigaciones científicas afirman que el consumo de 22 a 32 gramos de alcohol al día ayuda a proteger sobre diversos males, evitando la muerte por varias causas. Otros estudios minimizan los efectos del cigarrillo para los fumadores, pues el vino sirve para reducir los daños causados por el tabaco en

los vasos sanguíneos, ya sea por la relajación o la vasodilatación de los mismos, produciendo efectos positivos en el endotelio, principalmente, en el corazón. Ayuda en la prevención de enfermedades cardiovasculares, siendo uno de los beneficiosos más conocidos del vino tinto, siempre cuando el consumo se hace en cantidad adecuada y con cierta regularidad. Los científicos dicen que el vino tinto reduce la posibilidad de enfermedades coronarias, reduciendo la producción del colesterol como malo y aumentando la producción del bueno. También tiene efectos anticoagulantes y antitrombóticos, y en ese caso, no se consigue bebiendo sólo diariamente, pero fue detectado que incluso en consumidores esporádicos, es posible presentar menor cantidad de la proteína fibrogénica, que promueve la formación de coágulos de sangre.

Previene la aparición de la arteriosclerosis, una de las enfermedades causadas por la degeneración de las arterias. El vino posibilita la neutralización de sus síntomas e incluso impedir la aparición. La arteriosclerosis ocurre cuando los vasos sanguíneos pierden su capacidad de relajarse. El alcohol de esta bebida ayuda a los vasos a permanecer saludables gracias a la formación de óxido nítrico, sustancia esencial para la relajación vascular.

Ayuda a equilibrar la presión arterial, pero como ya se sabe, el consumo excesivo de alcohol provoca hipertensión arterial. Al beber una copa de vino (250 ml) al día produce el efecto contrario, porque baja la presión, inmediatamente después de la comida, en personas que sufren de este mal.

Ayuda en la reducción de la formación de cálculos renales, comprobado que la ingestión diaria de vino tinto disminuye el riesgo de desarrollo de piedras en los riñones.

Evita la aparición del mal de Alzheimer, según los estudios científicos han demostrado que el resveratrol (una sustancia del vino tinto) produce efectos neuro protectores, ayudando en el combate al desarrollo de este mal.

CONOSCENZA DELLE CARATTERISTICHE E DELLE PROPRIETÀ DEL VINO PRIMA DEI CONSUMATORI

Il vino è preso come bevanda salutare se ingerito nella giusta quantità, secondo gli esperti, una tazza al giorno. Essere consapevoli, non si tratta di vino, questo è valido solo per il vino rosso. Si può anche non essere consumati al momento lo si desidera, dovrebbe essere durante il pranzo o la cena, quando non comporta l'orario di lavoro dopo l'ingestione della bevanda. Questo è stato concluso dopo diversi studi, affermando che un bicchiere di vino al giorno aiuta a prevenire varie malattie cardiovascolari, come molti uomini come le donne. È anche essenziale per il trattamento di malattie e disturbi, come il diabete, la demenza o l'osteoporosi. Sebbene sia una delle bevande alcoliche più antiche al mondo, non è passato molto tempo da quando sono state scoperte queste caratteristiche. Ai vecchi tempi, il vino veniva consumato solo per divertimento, per rilassarsi, per accompagnare grandi banchetti o per gustare un buon drink. Diversi studi mostrano la riduzione del rischio di morte a causa di diverse cause. La ricerca scientifica sostiene che consumare da 22 a 32 grammi di alcol al giorno aiuta a proteggere da varie malattie, evitando la morte per varie cause. Altri studi minimizza gli effetti del fumo per i fumatori, il vino è quello di ridurre i danni causati dal tabacco nei vasi sanguigni, sia per il relax o vasodilatazione della stessa, producendo effetti positivi sull'endotelio, soprattutto nel cuore. Aiuta a prevenire le malattie cardiovascolari, con uno dei noti vino rosso vantaggioso, quando il consumo è fatto in quantità adeguata e con una certa regolarità. Gli scienziati dicono che il vino rosso riduce il rischio di malattia coronarica, riducendo la produzione di colesterolo detto quanto male e aumentando la buona produzione. Ha anche anticoagulanti e antitrombotici effetti, e se è così, non solo può bere ogni giorno, ma è stato scoperto che anche nei consumatori sporadici, è possibile presentare meno di proteine fibrogenico, che promuove la formazione di coaguli di sangue.

Previene la comparsa di aterosclerosi, una delle malattie causate dalla degenerazione delle arterie. Il vino rende possibile neutralizzare i sintomi e persino impedire loro di apparire. L'aterosclerosi si verifica quando i vasi sanguigni perdono la capacità di rilassarsi. L'alcol in questa bevanda aiuta le navi a rimanere in salute grazie alla formazione di ossido nitrico, sostanza essenziale per il rilassamento vascolare. Aiuta a bilanciare la pressione sanguigna, ma come è noto, il consumo eccessivo di alcol provoca l'ipertensione. Bevendo un bicchiere di vino (250 ml) al giorno produce l'effetto opposto, perché abbassa la pressione, subito dopo il pasto, nelle persone che soffrono di questo male. Aiuta a ridurre la formazione di calcoli renali, ha dimostrato che l'assunzione giornaliera di vino rosso diminuisce il rischio di sviluppare calcoli renali. Previene l'insorgenza della malattia di Alzheimer, secondo studi scientifici hanno dimostrato che il resveratrol (una sostanza del vino rosso) produce effetti neuro-protettivi, aiutando a combattere lo sviluppo di questa malattia.

2018-1826: ASSESSMENT OF MODERATE WINE CONSUMPTION AND ALCOHOL ABUSE ACCORDING TO GERMAN AND HUNGARIAN CONSUMERS

Gergely Szolnoki, Claudia Stein-Hammer, Dávid Brazsil: Geisenheim University, Germany, gergely.szolnoki@hs-gm.de

Health effects of alcoholic beverages and the differentiation between moderate consumption and alcohol abuse are discussed controversially in medicine, sociology and politics. Despite of partly contradictory scientific results there is an increasing requirement for lower guideline values for alcohol than defined in several countries. However, these guideline values range worldwide from 10 up to 40 grams alcohol / day. In Germany, depending on the institution, the daily dose of moderate alcohol consumption is defined as follows: woman 12-14 grams and for men twice as much. In Hungary it is 17 grams (woman) and 34 grams (men) alcohol. This raises the question of how consumers assess the relation between health, wine consumption and alcohol abuse. In order to analyse also cultural differences, a representative survey in Germany and in Hungary was conducted with 2,000 / 1,500 respondents. The survey included questions regarding the assessment and definition of alcohol abuse and moderate wine consumption. The results show that in Hungary moderate wine consumption is defined similarly than in Germany. Germans set 0.32 l wine / day for moderate wine consumption and in Hungary this value is 0.36 l. In the case of alcohol abuse there is a significant difference. In Germany alcohol abuse starts from 0.75 l wine / day and in Hungary from 1.0 l. Still, there are also similarities, especially in the general assessment of alcohol abuse. Regardless of cultural background, the respondents agree that excessive wine consumption harms health and certain consumer groups (pregnant women or people under 16 years) should avoid drinking wine.

BEURTEILUNG VON MODERATEM WEINKONSUM UND ALKOHOLMISSBRAUCH AUS SICHT DEUTSCHER UND UNGARISCHER KONSUMENTEN

Gesundheitliche Effekte alkoholischer Getränke – und in diesem Kontext die Differenzierung zwischen moderatem Konsum und Alkoholmissbrauch – werden in der Medizin, Soziologie und Politik zunehmend kontrovers diskutiert. Trotz zum Teil widersprechender wissenschaftlicher Studienergebnisse steht aktuell die Forderung nach generell niedrigeren Richtwerten für Alkohol, als in vielen Ländern festgelegt, im Raum. Allerdings reicht die Spannweite der weltweiten Guidelines von 10 bis 40 Gramm Alkohol/Tag. Für Deutschland werden, je nach Institution, 12 bzw. 14 Gramm täglich für die Frau und das Doppelte für den Mann als moderat definiert, in Ungarn 17 Gramm (Frau) und 34 Gramm (Mann). Dies wirft die Frage auf, wie Konsumenten den Zusammenhang zwischen Gesundheit, Weinkonsum und Alkoholmissbrauch einschätzen. Um auch kulturelle Unterschiede analysieren zu können, wurde eine repräsentative Befragung sowohl in Deutschland als auch in Ungarn mit 2000 bzw. 1500 Befragten durchgeführt. Die Befragungen beinhalteten Fragen zu Themen wie Beurteilung und Definition des Alkoholmissbrauchs und moderaten Weinkonsums. Die Ergebnisse zeigen, dass in Ungarn „moderater Weinkonsum“ ähnlich definiert wird als in Deutschland. Die Deutschen geben für moderate Weinmenge durchschnittlich 0,31 l Wein/Tag an und der gleiche Wert liegt in Ungarn bei 0,36 l. Im Fall des Alkoholmissbrauchs ergab sich allerdings einen signifikanten Unterschied. In Deutschland fängt Alkoholmissbrauch für die Konsumenten bei 0,76 l Wein/Tag an und in Ungarn erst bei 1,0 l. Jedoch lassen sich auch Ähnlichkeiten, vor allem in der generellen Einschätzung von Alkoholmissbrauch erkennen. Unabhängig vom kulturellen Hintergrund waren sich die Befragten einig, dass übermäßiger Weinkonsum der Gesundheit schadet und dass bestimmte Personengruppen (Schwangere, Jugendliche unter 16 Jahren) gar keinen Wein trinken sollten.

2018-1894: INTERGENERATIONAL TRANSMISSION: AN EXPLORATORY STUDY OF GENERATION Z WINE CONSUMER BEHAVIOR

Didier Bédé, Charlotte Massa, Nathalie Maumon: Université Toulouse III - LGCO, France, didier.bede@univ-tlse3.fr

Around the world, the same problem arises: how can we develop wine industry and wine products while also reducing alcohol-related health problems? Changing attitudes towards drinking are putting the wine industry under pressure, particularly in some of its most developed markets and concerning young consumers. Research on the Gen-Zers gained increasing attention recently in the wine industry but mostly limited to the U.K., the U.S and Australia. The aim of this paper is to explore French generation Z (Gen-Zers) wine consumer behavior process. This research proposes to understand the influence of the previous generations on wine consumption and on health perception of Gen-Zers through the concept of intergenerational transmission (Guillemot, 2018). Some studies have aimed to understand the role and the impact of a

generation on the next one, concerning attitudes, beliefs, behaviors and consumer practices (Karanika and Hogg, 2016; Ladwein et al., 2009). Based on Erikson's (1959) theory of human personality development, Guillemot (2018) developed an integrative conceptual framework concerning the intergenerational transmission of consumer behaviour. A qualitative research was conducted with a sample of wine makers (18) and Gen-Zers consumers (40) of Toulouse, France, in 2018. We present the results based on the main opinions raised by the informants and through an adaptation of the "integrative conceptual framework of intergenerational transmission in consumer behavior" (Guillemot, 2018, p.106). This research can be of interest for market researchers and wine firms trying to undertake appropriate marketing decisions concerning Gen-Zers. To respond to Gen-Zers expectations and to attract these consumers, winemakers need to innovate and develop new types of wines in accordance with the acceptance of Gen-Zers innovation (the authentic taste of wine for example). The winemakers have to take advantage of the chance to attract Gen-Zers and increase potential market. To reinforce the learning for Gen-Zers, the winemakers would use the communicate tools in harmony with the core target. Savvy producers may expand their communication efforts beyond classic communication (ads, e-mail...) to more technologically integrated forms of training and creative production (Nichols and Wright, 2018). More effort might be needed for wine industry to renew wine products and services to reduce the mismatch between supply and demand.

Erikson, E. H., 1994. *Identity and the Life Cycle*. New-York: W.W. Norton & Company.

Guillemot, S., (2018). "Intergenerational Transmission in Consumer Behaviour: An Integrative Conceptual Framework and Future Research Directions." *Recherche et Applications En Marketing* 33 (2): 93–114.

Karanika, K., and Hogg, M. K., (2016). "Consumption through the Ambivalent Prism of Intergenerational Support." *European Journal of Marketing* 50 (3/4): 575–601.

Ladwein, R., Carton, A., and Sevin, É., (2009). "Trans-Generational Equity: The Transmission of Consumption Practices between Mother and Daughter." *Recherche et Applications En Marketing (English Edition)* 24 (2): 1–25.

Nichols, T., Wright, M., (2018). *Generational differences: understanding and exploring generation Z*. Southwest Academy of Management Proceedings Annual Meeting, Albuquerque, NM, pp.177-185.

Özkan, M., and Solmaz, B., (2015). "Mobile Addiction of Generation Z And Its Effects On Their Social Lifes." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 205: 92–98.

TRANSMISSION INTERGÉNÉRATIONNELLE : UNE ÉTUDE EXPLORATOIRE DU COMPORTEMENT DE CONSOMMATION DE VINS DE LA GÉNÉRATION Z

L'industrie vitivinicole mondiale est face à un problème : comment développer l'industrie vitivinicole et la production de vins tout en réduisant les problèmes de santé liés à l'alcool ? Cette prise de conscience des consommateurs d'alcool met sous pression l'industrie vitivinicole, particulièrement certains de ses marchés les plus développés et relatifs aux jeunes consommateurs. Les recherches menées sur les Gen-zers se sont récemment développées dans l'industrie vitivinicole mais sont essentiellement limitées au Royaume-Uni, aux États-Unis et à l'Australie. Le but de cet article est d'explorer le processus comportemental de consommation de vins de la génération Z en France. Cette recherche s'intéresse à la compréhension de l'influence des précédentes générations sur la consommation de vin et sur la perception de la santé chez les Gen-Zers à travers le concept de transmission intergénérationnelle (Guillemot, 2018). Quelques recherches ont étudié le rôle et l'impact d'une génération sur la suivante en interrogeant les attitudes, les croyances, les comportements et les pratiques de consommation (Karanika et Hogg, 2016; Ladwein et al., 2009). Basé sur la théorie du développement de la personnalité d'Erikson (1959), Guillemot (2018) a développé un cadre conceptuel intégrateur concernant la transmission intergénérationnelle du comportement de consommation. Une recherche qualitative a été menée avec un échantillon de producteurs de vins (18) et de consommateurs issus de la génération Z (40) originaires de Toulouse en France, en 2018. Nous présentons les résultats à partir des principales opinions soulevées par les participants à travers une adaptation du « cadre théorique conceptuel intégrant la transmission intergénérationnelle dans le comportement du consommateur » (Guillemot, 2018, p.106). Cet article peut intéresser les chercheurs de l'industrie vitivinicole et les entreprises vitivinicoles essayant de prendre des décisions marketing et de production appropriées concernant les Gen-Zers. Pour répondre aux attentes des Gen-Zers, les producteurs de vins devront continuer à innover et à développer de nouveaux types de vins en adéquation avec la génération Z (l'authenticité du goût du vin par exemple). Les vignerons doivent tirer profit de cette opportunité et attirer les Gen-Zers afin d'accroître leurs marchés respectifs. Les producteurs devront diversifier leurs efforts de communication au-delà d'une communication classique et utiliser des outils technologiquement intégrés de formation et de production communicationnelle créative (Nichols and Wright, 2018). Des efforts supplémentaires seront nécessaires pour que l'industrie vitivinicole renouvelle ses produits et services dans une optique de réduction de l'inadéquation entre l'offre et la demande.

Erikson, E. H. 1994. *Identity and the Life Cycle*. New-York: W.W. Norton & Company.

Guillemot, S., (2018). "Intergenerational Transmission in Consumer Behaviour: An Integrative Conceptual Framework and Future Research Directions." *Recherche et Applications En Marketing* 33 (2): 93–114.

- Karanika, K., and Hogg, M. K., (2016). "Consumption through the Ambivalent Prism of Intergenerational Support." *European Journal of Marketing* 50 (3/4): 575–601.
- Ladwein, R., Carton, A., and Sevin, É., (2009). "Trans-Generational Equity: The Transmission of Consumption Practices between Mother and Daughter." *Recherche et Applications En Marketing (English Edition)* 24 (2): 1–25.
- Nichols, T., Wright, M., (2018). *Generational differences: understanding and exploring generation Z*. Southwest Academy of Management Proceedings Annual Meeting, Albuquerque, NM, pp.177-185.
- Özkan, M., and Solmaz, B., (2015). "Mobile Addiction of Generation Z And Its Effects On Their Social Lifes." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 205: 92–98.

TRANSMISIÓN INTERGENERACIONAL: UN ESTUDIO EXPLORATORIO DEL COMPORTAMIENTO DE CONSUMO DE VINOS DE LA GENERACIÓN Z

La industria vitivinícola mundial está frente a un problema: ¿cómo desarrollar la industria vitivinícola y la producción de vinos reduciendo los problemas de salud asociados del alcohol? Esta conciencia de los consumidores de alcohol pone bajo presión la industria vitivinícola, particularmente algunos de sus mercados más desarrollados y relativos a los jóvenes consumidores. Las investigaciones científicas llevadas sobre Gen-zers recientemente se desarrollaron en la industria vitivinícola pero son esencialmente limitados en el Reino Unido, en los Estados Unidos y en Australia. El fin de este artículo es explorar el proceso comportamental de consumo de vinos de la generación Z en Francia. Esta investigación científica se interesa por la comprensión de la influencia de las generaciones precedentes sobre el consumo de vino y sobre la percepción de la salud en Gen-Zers a través del concepto de transmisión intergeneracional (Guillemot, 2018). Algunas investigaciones estudiaron el papel y el impacto de una generación sobre la siguiente interrogando las actitudes, las creencias, los comportamientos y las prácticas de consumo (Karanika y Hogg, 2016; Ladwein y al., 2009). Basado en la teoría del desarrollo de la personalidad de Erikson (1959), Guillemot (2018) desarrolló un marco conceptual integrador que concernía la transmisión intergeneracional del comportamiento de consumo. Una investigación cualitativa ha llevado con una muestra de productores de vino (18) y consumidores de Gen-Zers (40) de Toulouse, en Francia, en 2018. En cuanto a las conclusiones, presentamos los resultados basados en los principales puntos planteados por las participantes y mediante una adaptación del "marco conceptual teórico que integra la transmisión generacional en el comportamiento del consumidor" (Guillemot, 2018, p.106). Esta investigación puede interesar para los investigadores de mercado y las empresas vinícolas que intentan tomar decisiones apropiadas sobre los Gen-Zers. Para cumplir con las expectativas de los Gen-Zers y atraer a estos consumidores, los productores de vino deben innovar y desarrollar nuevos tipos de vinos en línea con la innovación de Gen-Zers (la mayoría de los Gen-Zers afirma que la característica más importante es la autenticidad del sabor del vino). Los viticultores pueden aprovechar la oportunidad de atraer los Gen-Zers y aumentar el mercado potencial. Los productores sensatos pueden diversificar sus esfuerzos de comunicación más allá de la comunicación convencional pero con formas de capacitación y producción creativa integradas tecnológicamente (Nichols and Wright, 2018). Es posible que se necesiten más esfuerzos para que la industria vitivinícola renueve sus productos y servicios para reducir la falta de correspondencia entre la oferta y la demanda.

- Erikson, E. H. 1994. *Identity and the Life Cycle*. New-York: W.W. Norton & Company.
- Guillemot, S., (2018). "Intergenerational Transmission in Consumer Behaviour: An Integrative Conceptual Framework and Future Research Directions." *Recherche et Applications En Marketing* 33 (2): 93–114.
- Karanika, K., and Hogg, M. K., (2016). "Consumption through the Ambivalent Prism of Intergenerational Support." *European Journal of Marketing* 50 (3/4): 575–601.
- Ladwein, R., Carton, A., and Sevin, É., (2009). "Trans-Generational Equity: The Transmission of Consumption Practices between Mother and Daughter." *Recherche et Applications En Marketing (English Edition)* 24 (2): 1–25.
- Nichols, T., Wright, M., (2018). *Generational differences: understanding and exploring generation Z*. Southwest Academy of Management Proceedings Annual Meeting, Albuquerque, NM, pp.177-185.
- Özkan, M., and Solmaz, B., (2015). "Mobile Addiction of Generation Z And Its Effects On Their Social Lifes." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 205: 92–98.

POSTER COMMUNICATIONS

POSTER COMMUNICATIONS

**VITICULTURE AND ADAPTATION TO
ENVIRONMENTAL CHALLENGES**

**VITICULTURA Y ADAPTACIÓN A LOS
DESAFÍOS MEDIOAMBIENTES**

**VITICULTURE ET ADAPTATION AUX DÉFIS
ENVIRONNEMENTAUX**

**WEINBAU UND ANPASSUNG AN
ÖKOLOGISCHE HERAUSFORDERUNGEN**

**VITICOLTURA E ADATTAMENTO ALLE
SFICHE MEDIOAMBIENTALI**

POSTER N° 1001: THE BUD LOAD INFLUENCES TEMPORAL DYNAMICS OF BOTRYTIS BUNCH ROT OF THE CABERNET FRANC GRAPEVINE

2018-1721: Douglas André Würz, Ricardo Allebrandt, Juliana Reinehr, Adrielen Canossa, Betina Pereira De Bem, Bruno Bonin, Alberto Fontanella. Brighenti., Leo Rufato, Aike Anneliese Kretzschmar, Amauri Bogo: Federal Institute of Santa Catarina, Brazil, douglas.wurz@ifsc.edu.br

The adaptive processes by which the vines respond to increase of bud number, in relation to vegetative growth, productivity and grape quality are well known, however, the information regarding the increase of bud load in temporal dynamics of the main fungal diseases, especially botrytis bunch rot, are scarce. In this context, the objective of this work is to evaluate the effect the increasing bud load on temporal dynamics of botrytis bunch rot in Cabernet Franc grapevine. This experiment was conducted during the 2016/2017 vintage, in a commercial vineyard, located in the city of São Joaquim, São Catarina State, Southern Brazil, at 1230 meters above sea level. Cabernet Franc plants grafted on the 'Paulsen 1103' rootstock were used. The treatments consisted of four different bud loads: 15, 30, 50 and 75 buds/plant. Pruning was performed on September 08, 2016. It was left 8, 15, 25 spurs with two buds each for treatments 15, 30 and 50 buds per plant, and for the treatment 75 buds per plant, 30 spurs with two buds were left, and two shoots with 8 buds each. The incidence of botrytis bunch rot was obtained through visual evaluation and severity assessed through a diagrammatic scale. With data obtained incidence and severity progress curves were plotted, and the epidemic was compared in relation to: beginning of symptom appearance (BSA) (days); time to reach maximum disease incidence/severity (TRMDI and TRMDS) (days); maximum disease incidence/severity (I_{max} and S_{max}) (%); area under the incidence/severity disease progress curve (AUDIPC and AUDSPC). The experimental design was a randomized block design with four blocks and five plants per plot. Disease incidence data were transformed by square root sine arc to normalize the statistical distribution. The data were submitted to analysis of variance (ANOVA) and compared by Tukey test ($p < 0.05$). Effect of bud load on epidemiological variables of botrytis bunch rot was observed. Increasing bud load resulted in an increase in maximum incidence and severity of the botrytis bunch rot of Cabernet Franc clusters. For the variable AUDIPC, it was observed that loads of 50 and 75 buds/plant presented the highest values, with 1585.9 and 1667.9, respectively, while the load of 30 buds/plant presented AUDIPC of 1194.6, and the lowest AUDIPC value was observed in the load of 15 buds/plant, with 760.1. The AUDSPC presented similar behavior, considering that highest values were observed in loads of 50 and 75 buds/plant, presenting values of 54.7 and 63.4, respectively, and the lowest value was observed in load of 15 buds/plant, with a value of 15.0. It is concluded that increasing bud load results in an increase in occurrence of botrytis bunch rot, and it is necessary to adopt a series of preventive measures, such as: early leaf removal, clusters cleaning, and preventive phytosanitary treatments, in order to reduce damages caused by the fungus on Cabernet Franc.

IL CARICO DI GEMME INTERFERISCE NELLE DINAMICHE TEMPORALI DEL BOTRITE NELLA VITE CABERNET FRANC

I processi adattivi con cui le viti rispondono all'aumento del numero di gemme, in relazione alla crescita vegetativa, alla produttività e alla qualità dell'uva sono ben noti, tuttavia, le informazioni riguardanti l'aumento del carico di gemme nelle dinamiche temporali delle principali malattie fungine, in particolare il botrite o marciume grigio, sono scarse. In questo contesto, l'obiettivo di questo lavoro è quello di valutare l'effetto del crescente carico di gemme sulle dinamiche temporali del botrite nella vite Cabernet Franc. Questo esperimento è stato condotto durante l'annata 2016/2017, in un vigneto commerciale, situato nella città di São Joaquim, nello stato di Santa Catarina, nel sud del Brasile, a 1230 metri sul livello del mare. Sono state utilizzate piante Cabernet Franc innestate sul portainnesto "Paulsen 1103". I trattamenti consistevano in quattro diversi carichi di gemme: 15, 30, 50 e 75 gemme/pianta. La potatura è stata eseguita l'8 settembre 2016. Sono stati lasciati 8, 15, 25 speroni con due gemme ciascuno per i trattamenti 15, 30 e 50 gemme per pianta, e per il trattamento 75 gemme per pianta, sono rimasti 30 speroni con due gemme, e due germogli con 8 gemme ciascuno. L'incidenza del botrite è stata ottenuta attraverso la valutazione visiva e la severità valutate attraverso una scala schematica. Con i dati ottenuti l'incidenza e la severità sono state tracciate le curve di progresso e l'epidemia è stata confrontata in relazione a: inizio della comparsa dei sintomi (BSA) (giorni); tempo di raggiungere la massima incidenza/severità della malattia (TRMDI e TRMDS) (giorni); massima incidenza/severità della malattia (I_{max} e S_{max}) (%); area sotto la curva di progressione della incidenza/severità (AUDIPC e AUDSPC). Il disegno sperimentale era di blocco randomizzato con quattro blocchi e cinque piante per particella. I dati di incidenza della malattia sono stati trasformati da arco sinusoidale a radice quadrata per normalizzare la distribuzione statistica. I dati sono stati valutati dall'analisi della varianza (ANOVA) e confrontati con il test di Tukey ($p < 0,05$). È stato osservato l'effetto del carico di gemme sulle variabili epidemiologiche del botrite. L'aumento del carico di

gemme ha comportato un aumento della massima incidenza e severità del botrite nei grappoli del Cabernet Franc. Per la variabile AUDIPC, è stato osservato che carichi di 50 e 75 gemme/pianta presentavano i valori più alti, rispettivamente con 1585,9 e 1667,9, mentre il carico di 30 gemme/pianta presentava AUDIPC di 1194,6 e il valore AUDIPC più basso è stato osservato in il carico di 15 gemme/pianta, con 760,1. L'AUDSPC ha presentato un comportamento simile, considerando che i valori più alti sono stati osservati in carichi di 50 e 75 gemme/pianta, presentando valori rispettivamente di 54,7 e 63,4, e il valore più basso è stato osservato nel carico di 15 gemme/pianta, con un valore di 15,0. Si è concluso che l'aumento del carico di gemme si traduce in un aumento della presenza di botrite, ed è necessario adottare una serie di misure preventive, come: sfogliatura precoce, pulizia dei grappoli e trattamenti fitosanitari preventivi, al fine di ridurre i danni causato dal fungo su Cabernet Franc.

LA CARGA DE LAS YEMAS DE LA VID CABERNET FRANC INFLUYE EN LA DINÁMICA TEMPORAL DE LA PODREDUMBRE DE BOTRYTIS CINÉREA

Los procesos de adaptación por los cuales las vides responden al aumento del número de yemas en relación al crecimiento vegetativo, productividad y calidad de la uva son bastante conocidas, sin embargo, las informaciones referentes al aumento de la carga de yemas en la dinámica temporal de las principales enfermedades fúngicas, en especial la podredumbre gris, son escasos. En ese contexto, se tiene como objetivo de ese trabajo evaluar el efecto del aumento de la carga de yemas en la dinámica temporal de la podredumbre gris en la vid Cabernet Franc. Este experimento fue conducido durante la cosecha 2016/2017, en un viñedo comercial, ubicado en el municipio de São Joaquim, São Catarina, Sur de Brasil, a 1230 metros de altitud sobre el nivel del mar. Se utilizaron plantas de Cabernet Franc injertado sobre el porta-injerto 'Paulsen 1103'. Los tratamientos consistieron en cuatro diferentes cargas de yemas: 15, 30, 50 y 75 yemas / planta. La poda fue realizada para Cabernet Franc en el día 08 de septiembre de 2016. Se dejaron 8, 15, 25 espolones con dos yemas cada espuela para los tratamientos 15, 30 y 50 yemas por planta, y para el tratamiento 75 yemas por planta, se dejaron 30 espolones con dos yemas, y dos varas con 8 yemas cada uno. La incidencia de Botrytis cinerea fue obtenida a través de evaluación visual y la severidad evaluada a través de escala diagramática. Con los datos obtenidos de la podredumbre gris de la vid fueron trazadas curvas de progreso de la incidencia y de la severidad, y la epidemia fue comparada en relación a: inicio de la aparición de los síntomas (IAS) (días); tiempo para alcanzar la máxima incidencia y severidad de la enfermedad (TAMID y TAMSD) (días); valor máximo de la incidencia (Imax) (%) y severidad (Smax) (%); área debajo de la curva de progreso de la incidencia (AACPID) y de la severidad (AACPSD). El delineamiento experimental utilizado fue el de bloques al azar, con cuatro bloques y cinco plantas por repetición. Los datos de las medias de incidencia de la enfermedad fueron transformados por el arco seno de la raíz cuadrada para normalización de la distribución estadística. Las medias fueron sometidas al análisis de varianza (ANOVA) y la detección de diferencias significativas entre los tratamientos fue obtenida a través del test Tukey al 5% de probabilidad de error. Se observó efecto de la carga de yemas en las variables epidemiológicas de la podredumbre gris. El aumento de la carga de las yemas resultó un aumento de la incidencia y severidad máxima de la podredumbre gris de los racimos de la vid Cabernet Franc. Para la variable AACPID, se observó que las cargas de 50 y 75 yemas / planta presentan los mayores valores, con 1585,9 y 1667,9, respectivamente, mientras que la carga de 30 yemas / planta presentó AACPID de 1194,6, y el menor valor de AACPID fue observado en la carga de 15 yemas / planta, con 760,1. La AACPSD presentó comportamiento similar, teniendo en vista que los mayores valores fueron observados en las cargas de 50 y 75 yemas / planta, presentando valores de 54,7 y 63,4, respectivamente, y el menor valor se observó en la carga de 15 yemas / planta, con valor de 15,0. Se concluye que el aumento de la carga de yemas resulta en un aumento de la ocurrencia de la podredumbre gris, siendo necesario adoptar una serie de medidas preventivas, tales como: desolladura precoz, limpieza de racimos, y tratamientos fitosanitarios preventivos, con el objetivo de reducir los daños causados por la podredumbre gris en la vid Cabernet Franc.

POSTER N° 1002: BUD LOAD INFLUENCES SOLAR RADIATION INTERCEPTION AND BUD FERTILITY OF CABERNET FRANC GRAPEVINE

2018-1723: Douglas André Würz, Ricardo Allebrandt, Juliana Reinehr, Adrielen Canossa, Betina Pereira, De Bem, Bruno Bonin, Alberto Fontanella, Brighenti., Leo Rufato, Mateus Pasa: Federal Institute of Santa Catarina, Brazil, douglas.wurz@ifsc.edu.br

The number of buds remaining in shoots or spurs after pruning will determine the leaf area and the number of grape clusters. Several studies have reported differences, depending on the intensity and type of pruning, on vegetative vigor and final composition of grape berries. The adaptive processes by which the vines respond to the increase in buds number still generate doubts, mainly in relation to its effect on solar radiation interception and consequently the buds fertility in the following years. In this context, the objective of this work is to evaluate the effect of bud load on solar radiation interception and bud fertility of Cabernet Franc grapevine. This experiment was conducted during the 2016/2017 vintage, in a commercial vineyard, located in the city of São Joaquim, São Catarina State, Southern Brazil, at 1230 meters above sea level. Cabernet Franc plants grafted on the 'Paulsen 1103' rootstock were used. The treatments consisted of four different bud loads: 15, 30, 50 and 75 buds/plant. Pruning was performed on September 08, 2016. It was left 8, 15, 25 spurs with two buds each for treatments 15, 30 and 50 buds per plant, and for the treatment 75 buds per plant, 30 spurs with two buds were left, and two shoots with 8 buds each, therefore, this treatment was pruned in a mixed pruning system, characterized by the presence of spurs and shoots. For the evaluation of bud fertility, 20 shoots of the year from each treatment were collected during deep dormancy phase, after bud maturation, during the winter of 2017. The buds were individualized and separated according to their positions in the shoot, as basal buds (1st to 3rd), medium buds (4th to 7th) and apical buds (8th to 10th). Each segment of the shoot containing a bud was placed in styrofoam trays with hydrated phenolic foam. The trays were placed in a chamber with controlled temperature, photoperiod and humidity (Fitotron) with 60% relative humidity, temperature of 20°C and 14 hours of light per day with intensity of 300-400 $\mu\text{E}/\text{m}^2\text{s}$. To evaluate the interception of photosynthetically active radiation, an AccuPAR ceptometer (LP-80 Decagon, USA) was used. The measurements were carried out at noon, at the phenological stage of pea sized berry, which coincides with the period of grapevine floral induction, and the measurement was carried out parallel to vegetative canopy of Cabernet Franc grapevine. The experimental design was a randomized block design with four blocks and five plants per plot. The data were submitted to analysis of variance (ANOVA) and compared by Tukey test ($p < 0.05$). The different bud loads left on Cabernet Franc plants influenced the bud fertility. A reduction in bud fertility (% fertile buds) was observed in basal and median buds of plants left with 50 and 75 buds/plant. In the evaluation of apical buds, a reduction in bud fertility (% fertile buds) was observed only for the load of 30 buds, not statistically differing from the load of 75 buds/plant. In general, a reduction in the number of clusters per bud was observed with the increase of bud load. In the evaluation of basal buds, we observed on average 1.4, 1.3 and 1.2 clusters per bud for the loads of 15, 30 and 50 buds/plant, while for 75 buds/plant, it was observed only 0.8 cluster per bud on average. Similar behavior was observed in median buds, it was observed on average 1.8, 1.7 and 1.5 clusters per bud, while for 75 buds/plant, it presented 1.1 clusters per bud. For buds located at the distal position of shoot, no effect of bud load on bud fertility (clusters per bud) was observed, varying from 1.8 to 1.4 clusters per bud, for loads of 15 to 75 buds/plant, respectively. Regarding the interception of solar radiation, it was observed that the load of 15 buds/plant presented the highest solar radiation interception, with a value of 723.97 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$, not statistically differing from 30 buds/plant. In relation to loads of 50 and 75 buds/plant, they presented the lowest solar radiation interce

IL CARICO DELLE GEMME INTERFERISCE L'INTERCETTAZIONE DELLE RADIAZIONI SOLARI E LA FERTILITÀ DELLE GEMME DI CABERNET FRANC

Il numero di gemme che rimangono in germogli o speroni dopo la potatura determinerà l'area fogliare e il numero di grappoli d'uva. Diversi studi hanno riportato differenze, a seconda dell'intensità e del tipo di potatura, del vigore vegetativo e della composizione finale di acini d'uva. I processi adattivi con cui le viti rispondono all'aumento del numero di gemme generano ancora dubbi, principalmente in relazione al suo effetto sull'intercettazione della radiazione solare e di conseguenza alla fertilità delle gemme negli anni successivi. In questo contesto, l'obiettivo di questo lavoro è valutare l'effetto del carico di gemme sull'intercettazione della radiazione solare e sulla fertilità delle gemme del Cabernet Franc. Questo esperimento è stato condotto durante l'annata 2016/2017, in un vigneto commerciale, situato nella città di São Joaquim, nello stato di Santa Catarina, nel sud del Brasile, a 1230 metri sul livello del mare. Sono state utilizzate piante Cabernet Franc innestate sul portainnesto "Paulsen 1103". I trattamenti consistevano in quattro diversi carichi di gemme: 15, 30, 50 e 75 gemme/pianta. La potatura è stata eseguita l'8 settembre 2016. Sono stati lasciati 8, 15, 25 speroni con due gemme ciascuno per i trattamenti

15, 30 e 50 gemme per pianta, e per il trattamento 75 gemme per pianta, sono rimasti 30 speroni con due gemme, e due germogli con 8 gemme ciascuno, quindi, questo trattamento è stato potato in un sistema di potatura misto, caratterizzato dalla presenza di speroni e germogli. Per la valutazione della fertilità delle gemme, sono stati raccolti 20 germogli dell'anno da ciascun trattamento durante la fase di dormienza profonda, dopo la maturazione dei germogli, durante l'inverno del 2017. Le gemme sono state individualizzate e separate in base alla loro posizione nel germoglio, come gemme basali (1° al 3°), gemme medie (dal 4° al 7°) e gemme apicali (dall'8° al 10°). Ogni segmento del germoglio contenente una gemma è stato posto in vassoi di polistirolo con schiuma fenolica idratata. I vassoi sono stati collocati in una camera con temperatura controllata, fotoperiodo e umidità (Fitotron) con umidità relativa del 60%, temperatura di 20°C e 14 ore di luce al giorno con intensità di 300-400 $\mu\text{E}/\text{m}^2\text{s}$. Per valutare l'intercettazione di radiazioni fotosinteticamente attive, è stato utilizzato un ceptometro AccuPAR (LP-80 Decagon, USA). Le misurazioni sono state effettuate a mezzogiorno, allo stadio fenologico dell'acini a dimensione di pisello, che coincide con il periodo di induzione floreale della vite, e la misurazione è stata effettuata parallelamente alla chioma della vite del Cabernet Franc. Il disegno sperimentale era di blocco randomizzato con quattro blocchi e cinque piante per particella. I dati sono stati valutati dall'analisi della varianza (ANOVA) e confrontati con il test di Tukey ($p < 0,05$). I diversi carichi di gemme lasciati sulle piante del Cabernet Franc hanno influenzato la fertilità delle gemme. Una riduzione della fertilità delle gemme (% di gemme fertili) è stata osservata nei germogli basali e mediani delle piante lasciate con 50 e 75 gemme/pianta. Nella valutazione dei germogli apicali, è stata osservata una riduzione della fertilità delle gemme (% di gemme fertili) solo per il carico di 30 gemme, non statisticamente diversa dal carico di 75 gemme/pianta. In generale, è stata osservata una riduzione del numero di grappoli per gemma con l'aumento del carico di gemme. Nella valutazione delle gemme basali, abbiamo osservato in media 1,4; 1,3 e 1,2 grappoli per gemma per i carichi di 15, 30 e 50 gemme/pianta, mentre per 75 gemme/pianta, è stato osservato in media solo 0,8 grappolo per gemma. Un comportamento simile è stato osservato nei germogli mediani, è stato osservato in media 1,8; 1,7 e 1,5 grappoli per gemma, mentre per 75 gemme/pianta, ha presentato 1,1 grappoli per gemma. Per le gemme situati nella posizione distale del germoglio, non è stato osservato alcun effetto del carico di gemme.

LA CARGA DE LAS YEMAS INFLUYE EN LA INTERCEPTACIÓN DE LA RADIACIÓN SOLAR Y LA FERTILIDAD DE LAS YEMAS DE LA VID CABERNET FRANC

El número de yemas que permanece en los sarmientos o en los espolones después de la poda determinará la dimensión del área foliar y el número de racimos de uvas. Varios estudios relataron diferencias, en función de la intensidad y tipo de poda, en el vigor vegetativo y composición final de las bayas de uvas tanto para consumo in natura. Los procesos adaptativos por los cuales las vides responden al aumento del número de yemas todavía generan dudas, principalmente en relación a su efecto en la interceptación de la radiación solar y consecuentemente en la fertilidad de yemas en los años siguientes. En este contexto, se tiene como objetivo en este trabajo evaluar el efecto del aumento de la carga de yemas en la interceptación de la radiación solar y en la fertilidad de yemas de la vid Cabernet Franc. Este experimento fue llevado a cabo durante la cosecha 2016/2017, en un viñedo comercial, ubicado en el municipio de São Joaquim, Santa Catarina, Sur de Brasil, a 1230 metros de altitud en relación al nivel del mar. Se utilizaron plantas de Cabernet Franc injertado sobre el portainjerto 'Paulsen 1103'. Los tratamientos consistieron en cuatro diferentes cargas de yemas: 15, 30, 50 y 75 yemas / planta. La poda fue realizada para Cabernet Franc en el día 08 de septiembre de 2016. Se dejaron 8, 15, 25 espolones con dos yemas cada espuela para los tratamientos 15, 30 y 50 yemas por planta, y para el tratamiento 75 yemas por planta, se dejaron 30 espolones con dos yemas, y dos varas con 8 yemas cada uno, siendo por lo tanto, este tratamiento podado en el sistema de poda mixta, caracterizada por la presencia de pitones y varas. Para la evaluación de la fertilidad de yemas, se cosecharon 20 ramas del año de cada tratamiento, en el momento de dormancia profunda de las plantas, después de la maduración de las yemas, durante el invierno de 2017. Las yemas fueron individualizadas y separadas de acuerdo con sus posiciones en la rama (1ª a 3ª) y yemas medianas (4ª a 7ª) y yemas apicales (8ª a 10ª). Cada segmento de la rama conteniendo una yema fue dispuesto en bandejas de corcho blanco con espuma fenólica hidratada. Las bandejas fueron colocadas en cámara con temperatura, fotoperiodo y humedad controladas (Fitotron) con 60% de humedad relativa, temperatura de 20 ° C y 14 horas de luz por día con intensidad de 300-400 $\mu\text{E m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Para evaluación de la interceptación de la radiación fotosintéticamente activa, se utilizó un ceptómetro AccuPAR (LP-80 Decagon, EE.UU.). Las mediciones se realizaron al mediodía, en el estadio fenológico baya guisante, que coincide con el período de inducción floral de la vid, siendo la medición realizada paralelamente al dosel vegetativo de la vid Cabernet Franc. El delineamiento experimental utilizado fue el de bloques al azar, con cuatro bloques y cinco plantas por parcela. Los datos fueron sometidos al análisis de varianza (ANOVA) y comparados por el Test Tukey al 5% de probabilidad de error. Las diferentes cargas de yemas que se dejaron en las plantas de Cabernet Franc influenciaron en la fertilidad de las yemas. Se observó una reducción de la fertilidad de yemas (% yemas fértiles) en las cargas de 50 y 75 yemas / planta en las yemas basales y medianas. En la evaluación de las yemas apicales, se observó sólo para la carga de 30 yemas una reducción de la fertilidad de las yemas (% de las yemas fértiles), no difiriendo estadísticamente de la carga de 75 yemas

/ planta. En general, se observó una reducción del número de racimos yema-1 con el aumento de la carga de las yemas. En la evaluación de las yemas basales, se observó una media de 1,4; 1,3 y 1,2 racimo yema-1 para las cargas de 15, 30 y 50 yemas / planta respectivamente, mientras que la carga de 75 yemas / planta, mostró sólo media de 0,8 racimo yema-1. Un comportamiento similar se observó en las yemas medianas, resultando en un promedio de 1,8; 1,7 y 1,5 racimo yema-1, mientras que la carga de 75 yemas / planta presentó 1,1 racimo yema-1. Para las yemas localizada

POSTER N° 1003: EFFECT OF PROHEXADIONE-CA ON CABERNET SAUVIGNON VIGOR REDUCTION IN SOUTHERN BRAZIL

2018-1729: Douglas André Würz, Ricardo Allebrandt, Betina Pereira. De Bem, José Luiz Marcon Filho, Alberto Fontanella. Brighenti., Leo Rufato, Aike Anneliese Kretzschmar: Federal Institute of Santa Catarina, Brazil, douglas.wurz@ifsc.edu.br

The high-altitude regions of Santa Catarina State present as main characteristic longer phenological cycles in comparison to other Brazilian wine producing regions, resulting in wines that have quality in color and aroma differing them from wines elaborated in other regions. However, these regions present edaphoclimatic conditions that result in excessive vegetative growth, being necessary canopy adjustments to promote the vineyard balance. In this context, we are looking for growth regulators that have an effect on reduction of vine vigor, in order to reduce excessive management interventions, which end up increasing production costs. The plant growth regulator Prohexadione-Ca (ProCa) is an inhibitor of gibberellin biosynthesis that reduces vegetative growth, and may be a quick response alternative to balance vine vigor. The objective of this work was to evaluate the effect of different application timings and concentrations of ProCa on vegetative growth of Cabernet Sauvignon. The present study was carried out in vintage 2015, in a commercial vineyard, located in the city of São Joaquim - Santa Catarina State, Brazil. The experimental design was a randomized block design with four blocks and five plants per plot. The commercial product Viviful® (27.5% ProCa) was used. The treatments were applied with a powered backpack sprayer over plant canopy, during the phenological stages: single flowers separated, full bloom and 15 days after full bloom, at concentrations of 0, 250 and 500 mg/L. The measurement of balance between vegetative and productive growth was performed through the relationships between production per leaf area ratio (kg/m²). To evaluate the vegetative vigor, the length of 10 shoots per plot was measured at the end of growing season. It was evaluated the increment of vegetative growth through the formula: Increment (%) = ((Final length x 100)/Initial shoot length) -100; and inter node length, by dividing the final shoot length by the number of buds. The harvest date was determined according to the winery standards, on April 2, 2015, being evaluated the variables: productivity, soluble solids, total acidity, pH, total polyphenols and total anthocyanins. When ProCa is applied in single flowers separated, plants presented more expressive reduction in shoot growth in relation to control, either at dose of 500 mg/L or with 250 mg/L applied in single flowers separated + 250 mg/L at full bloom. It was observed a reduction in inter node length, in plants treated with 500 mg/L of ProCa applied during single flowers separated or full bloom, as well as the combined treatment of 250 mg/L + 250 mg/L applied in full bloom and 15 days after full bloom. The productive indices of Cabernet Sauvignon, except the number of clusters per plant, were affected by the application of ProCa. The application of ProCa reduced the productivity in all treatments, except in 500 mg/L 15 days after full bloom and 250 mg/L at single flowers separated + 15 days after full bloom. Production per leaf area ratio was lower for the control and single applications of ProCa. The combined applications of ProCa resulted in plants with better production per leaf area ratio. The application of ProCa at concentrations and timings used in both trials did not influence the technological maturity (soluble solids, acidity and pH) of Cabernet Sauvignon. It was concluded that application of ProCa had an effect reducing vine vigor, without affect berries chemical composition.

EFFETTO DELLA PROHEXADIONE-CA SULLA RIDUZIONE DEL VIGORE DEL CABERNET SAUVIGNON NEL SUD DEL BRASILE

Le regioni di alta quota dello Stato di Santa Catarina presentano come caratteristiche principali cicli fenologici più lunghi rispetto ad altre regioni produttrici di vino brasiliane, risultando in vini con qualità di colore e aroma che differiscono da quelli elaborati in altre regioni. Tuttavia, queste regioni presentano condizioni edaphoclimatic che determinano un'eccessiva crescita vegetativa, essendo necessari aggiustamenti della chioma per promuovere l'equilibrio del vigneto. In questo contesto, stiamo cercando regolatori di crescita che abbiano un effetto sulla riduzione del vigore della vite, al fine di ridurre

gli eccessivi interventi di gestione, che finiscono per aumentare i costi di produzione. Il regolatore di crescita Prohexadione-Ca (ProCa) è un inibitore della biosintesi della gibberellina che riduce la crescita vegetativa e può essere una alternativa di risposta rapida per equilibrare la vigoria della vite. L'obiettivo di questo lavoro era di valutare l'effetto di diversi tempi di applicazione e concentrazioni di ProCa sulla crescita vegetativa del Cabernet Sauvignon. Il presente studio è stato condotto nell'annata 2015, in un vigneto commerciale, situato nella città di São Joaquim - Stato di Santa Catarina, in Brasile. Il disegno sperimentale era di blocco randomizzato con quattro blocchi e cinque piante per particella. È stato utilizzato il prodotto commerciale Viviful® (27,5% ProCa). I trattamenti sono stati applicati con uno spruzzatore a zaino motorizzato sopra la chioma, durante le fasi fenologiche: singoli fiori separati, piena fioritura e 15 giorni dopo la piena fioritura, a concentrazioni di 0, 250 e 500 mg/L. La misurazione dell'equilibrio tra la crescita vegetativa e quella produttiva è stata effettuata attraverso il rapporto tra produzione per foglia (kg/m²). Per valutare il vigore vegetativo, la lunghezza di 10 germogli per particella è stata misurata alla fine della stagione di crescita. È stato valutato l'incremento della crescita vegetativa attraverso la formula: Incremento (%) = ((Lunghezza finale x 100)/Lunghezza iniziale) -100; e lunghezza inter-nodo, dividendo la lunghezza finale del germoglio per il numero di gemme. La data di vendemmia è stata determinata in base agli standard della cantina, il 2 aprile 2015, sono stati valutati: produttività, solidi solubili, acidità totale, pH, polifenoli totali e antociani totali. Quando la ProCa viene applicata in singoli fiori separati, le piante hanno presentato una riduzione più espressiva della crescita del germoglio in relazione al controllo, sia alla dose di 500 mg/L sia con 250 mg/L applicati in singoli fiori separati + 250 mg/L alla piena fioritura. È stata osservata una riduzione della lunghezza inter-nodo, in piante trattate con 500 mg/L di ProCa applicata durante singoli fiori separati o in piena fioritura, così come il trattamento combinato di 250 mg/L + 250 mg/L applicato in piena fioritura e 15 giorni dopo la piena fioritura. Gli indici produttivi del Cabernet Sauvignon, ad eccezione del numero di grappoli per pianta, sono stati influenzati dall'applicazione di ProCa. L'applicazione di ProCa ha ridotto la produttività in tutti i trattamenti, tranne in 500 mg/L 15 giorni dopo la piena fioritura e 250 mg/L a singoli fiori separati + 15 giorni dopo la piena fioritura. Il rapporto produzione per foglia è risultato inferiore per il controllo e le singole applicazioni di ProCa. Le applicazioni combinate di ProCa hanno portato a piante con un rapporto di produzione per foglia migliore. L'applicazione di ProCa a concentrazioni e tempi usati in entrambe le prove non ha influenzato la maturità tecnologica (solidi solubili, acidità e pH) del Cabernet Sauvignon. Si è concluso che l'applicazione di ProCa ha avuto un effetto sulla riduzione del vigore della vite, senza interferire nella composizione chimica delle bacche.

EFEECTO DE LA APLICACIÓN DE PROHEXADIONA DE CA EN LA REDUCCIÓN DEL VIGOR DE LA VID CABERNET SAUVIGNON EN EL SUR DE BRASIL

La región de alta altitud de Santa Catarina (SC) tiene como principal característica presentar ciclos fenológicos más largos en comparación a otras regiones vitícolas brasileña, resultando en vinos que poseen calidad en color y aroma capaz de diferenciarlos de los vinos elaborados en otras zonas. Sin embargo, estas regiones presentan condiciones edafoclimáticas que resultan en un crecimiento vegetativo excesivo, siendo necesario el ajuste de los dosel vegetativo para promover el equilibrio del viñedo. En este contexto, se buscan reguladores de crecimiento que tengan un efecto en la reducción del vigor de las plantas, con el objetivo de reducir la necesidad de excesivas intervenciones de manejo, que acaban elevando los costos de producción. El fitoregulator Prohexadione de Calcio (ProCa) es un inhibidor de la biosíntesis de giberelinas que reduce el crecimiento vegetativo, y puede ser una alternativa de rápida respuesta para equilibrar el vigor de las plantas de la vid. El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto de diferentes épocas de aplicación y concentraciones de ProCa en el desempeño vitícola de la variedad Cabernet Sauvignon. El presente estudio fue realizado en la cosecha 2015, en un viñedo comercial, situado en el municipio de São Joaquim - Santa Catarina. El delineamiento experimental utilizado fue el de bloques al azar, con cuatro bloques y cinco plantas por bloques. Se utilizó el producto Viviful® con el 27,5% de ProCa. Los tratamientos fueron aplicados con un pulverizador costal sobre todo el dosel de las plantas, siendo aplicados en los estadios fenológicos: racimos separados, plena floración y 15 días después de la plena floración, a las dosis de 0, 250 y 500 mg L⁻¹. La fecha de la cosecha fue determinada siguiendo los patrones de la vinícola, el día 02 de abril de 2015, siendo evaluadas las variables: productividad, sólidos solubles, acidez total, pH, polifenoles totales y antocianinas. La medición del equilibrio entre el crecimiento vegetativo y productivo fue realizada a través de las relaciones entre Producción por Área Foliar (kg m²). Para evaluar el vigor vegetativo se midieron al final de la estación de crecimiento la longitud de 10 ramas por parcela. Se evaluó el incremento de crecimiento vegetativo calculado a través de la fórmula Incremento (%) = ((Longitud final x 100) / Longitud inicial de la rama) -100; y la longitud de entre nudo, por la división de la longitud final de las ramas por el número de gemas. Las plantas con aplicaciones en el estadio fenológico de racimos separados presentaron menor crecimiento de ramas al final del ciclo en relación al testigo, tanto en la dosis de 500 mg L⁻¹, el bien con una dosis parcelada de 250 mg L⁻¹ en la racimos separados + 250 mg L⁻¹ en el estadio de plena floración. En cuanto a la longitud del entre nudo, se observó una reducción de los tratamientos de 500 mg L⁻¹ aplicados tanto en racimos separados como en plena floración, así como el tratamiento combinado de 250 mg L⁻¹ + 250 mg L⁻¹ aplicados en plena floración y 15 días después de la plena floración. Los índices productivos de la variedad

Cabernet Sauvignon, excepto el número de racimos por planta, se asignaron afectados por la aplicación de ProCa. Se observó una reducción de la productividad de los diferentes tratamientos en relación al control, excepto para los tratamientos con aplicación de 500 mg L⁻¹ de ProCa 15 días después de la plena floración y la aplicación combinada de 250 mg L⁻¹ de ProCa en el estadio fenológico de racimos separados + 15 días después de la plena floración. La relación entre área foliar y producción por planta fueron menores para el tratamiento control y las aplicaciones aisladas de ProCa. Las aplicaciones combinadas de ProCa resultaron en plantas con mayor relación área foliar: producción por planta. La aplicación de ProCa en las dosis y épocas utilizadas en ambos ensayos no influenciaron en la maduración tecnológica (Sólidos solubles, Acidez y pH) de la uva Cabernet CS

POSTER N° 1004: EVALUATION OF THE GRAPEVINE 'S RESPONSE TO SOIL COVERAGE WITH POLYETHYLENE

2018-1738: Gustavo Pereyra, Agustina Maresca, Vanessa Cuzzo, Leandro Arrillaga, Milka Ferrer: *Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Uruguay, pergusal@gmail.com*

Uruguay presenta un promedio de precipitaciones anuales de 1200 mm con una alta variabilidad mensual. Las precipitaciones estivales, durante la maduración de la uva generan condiciones negativas para la calidad enológica de la uva. Por esto los productores han buscado alternativas de control al exceso hídrico, como el uso de coberturas plásticas. Dentro de las coberturas inorgánicas la más utilizada es el polietileno.

Durante dos ciclos (2015 y 2016), se evaluó la cobertura plástica del suelo sobre los principales parámetros micro-climáticos, así como los componentes del rendimiento, crecimiento vegetativo, sanidad y composición de la uva (azúcar, acidez y polifenoles). El estudio se realizó en un viñedo comercial del Sur de Uruguay en dos cultivares, Tannat y Syrah, injertados sobre 3309C. Las parcelas seleccionadas, contiguas entre sí, aseguraron la misma oferta y demanda hídrica, permitiendo evaluar la respuesta varietal. Los tratamientos cubiertos se realizaron en una sola fila por variedad (45 plantas), cubriéndose todo el largo de la fila y las entrefilas contiguas. Las mediciones se realizaron sobre 20 plantas en cobertura y 20 plantas testigo. El polietileno utilizado fue de color blanco en ambas caras, de 220 micrones de espesor, con tratamiento UV. Se utilizó el mismo nylon durante las dos temporadas y fue colocado cuando se alcanzó el 50 % de envero.

Se evaluó la modificación del microclima (temperatura del suelo, canopia, humedad relativa y luminosidad) mediante sensores en canopia a nivel de racimos. Para la respuesta de la planta se determinó: estado hídrico de la planta (potencial foliar de base, Ψ_{fb}); crecimiento del pámpano principal y ramificaciones; componentes de rendimiento (kg de uva y número de racimos por planta, peso de racimos y de bayas) y estado sanitario. Composición de la uva en cosecha: composición básica, antocianos totales y extraíbles.

La temperatura del suelo aumento bajo el polietileno en promedio 1.5°C. La temperatura de canopia como promedio diario no mostró diferencias significativas entre condición y variedad, aunque sí registró mayor número de horas con temperaturas superiores a 35°C para ambas variedades bajo cobertura. La humedad relativa a nivel de racimos fue significativamente superior bajo condición de cobertura desde las horas 05:00–06:00 PM hasta las 07:00–08:00 AM, invirtiéndose esta situación luego de esa hora, en donde la humedad fue menor bajo cobertura. La radiación incidente, fue significativamente superior en condición de cobertura.

En referencia al contenido de agua en la planta, en Syrah el Ψ_{fb} , bajo cobertura, fue significativamente menor; en cambio en Tannat no mostró diferencias entre tratamientos. El crecimiento vegetativo predominó luego del envero, siendo superior bajo cobertura para las dos variedades. Los componentes del rendimiento tales como kg/pl, número de racimos y peso de racimos no fue afectado por lo cobertura. En cambio, el peso de baya y los componentes de la uva en cosecha, mostraron una respuesta varietal. En Tannat el peso de baya, contenido de azúcares y antocianos extraíbles y totales fueron significativamente superiores bajo el polietileno. En Syrah no se observaron diferencias significativas. La incidencia de podredumbres de racimos determinada como % de uva enferma, fue significativamente menor bajo cobertura para las dos variedades.

Los resultados muestran que el polietileno blanco colocado en el periodo de maduración, modifica la respuesta de la planta y el microclima a nivel de racimos. En tanto que la diferencia en la composición de la uva, en respuesta a la cobertura, dependió de la variedad. Esta técnica de cultivo, es una herramienta que permite a los viticultores, en una misma parcela de terroir, obtener productos diferenciados de la variedad Tannat.

EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA DE LA VID A LA COBERTURA DEL SUELO CON POLIETILENO.

Uruguay presenta un promedio de precipitaciones anuales de 1200 mm con una alta variabilidad mensual. Las precipitaciones estivales, durante la maduración de la uva generan condiciones negativas para la calidad enológica de la uva. Por esto los productores han buscado alternativas de control al exceso hídrico, como el uso de coberturas plásticas. Dentro de las coberturas inorgánicas la más utilizada es el polietileno.

Durante dos ciclos (2015 y 2016), se evaluó la cobertura plástica del suelo sobre los principales parámetros micro-climáticos, así como los componentes del rendimiento, crecimiento vegetativo, sanidad y composición de la uva (azúcar, acidez y polifenoles). El estudio se realizó en un viñedo comercial del Sur de Uruguay en dos cultivares, Tannat y Syrah, injertados sobre 3309C. Las parcelas seleccionadas, contiguas entre sí, aseguraron la misma oferta y demanda hídrica, permitiendo evaluar la respuesta varietal. Los tratamientos cubiertos se realizaron en una sola fila por variedad (45 plantas), cubriéndose todo el largo de la fila y las entrefilas contiguas. Las mediciones se realizaron sobre 20 plantas en cobertura y 20 plantas testigo. El polietileno utilizado fue de color blanco en ambas caras, de 220 micrones de espesor, con tratamiento UV. Se utilizó el mismo nylon durante las dos temporadas y fue colocado cuando se alcanzó el 50 % de envero.

Se evaluó la modificación del microclima (temperatura del suelo, canopia, humedad relativa y luminosidad) mediante sensores en canopia a nivel de racimos. Para la respuesta de la planta se determinó: estado hídrico de la planta (potencial foliar de base, Ψ_{fb}); crecimiento del pámpano principal y ramificaciones; componentes de rendimiento (kg de uva y número de racimos por planta, peso de racimos y de bayas) y estado sanitario. Composición de la uva en cosecha: composición básica, antocianos totales y extraíbles.

La temperatura del suelo aumento bajo el polietileno en promedio 1.5°C. La temperatura de canopia como promedio diario no mostró diferencias significativas entre condición y variedad, aunque si registró mayor número de horas con temperaturas superiores a 35°C para ambas variedades bajo cobertura. La humedad relativa a nivel de racimos fue significativamente superior bajo condición de cobertura desde las horas 05:00–06:00 PM hasta las 07:00-08:00 AM, invirtiéndose esta situación luego de esa hora, en donde la humedad fue menor bajo cobertura. La radiación incidente, fue significativamente superior en condición de cobertura.

En referencia al contenido de agua en la planta, en Syrah el Ψ_{fb} , bajo cobertura, fue significativamente menor; en cambio en Tannat no mostro diferencias entre tratamientos. El crecimiento vegetativo predominó luego del envero, siendo superior bajo cobertura para las dos variedades. Los componentes del rendimiento tales como kg/pl, número de racimos y peso de racimos no fue afectado por lo cobertura. En cambio, el peso de baya y los componentes de la uva en cosecha, mostraron una respuesta varietal. En Tannat el peso de baya, contenido de azúcares y antocianos extraíbles y totales fueron significativamente superiores bajo el polietileno En Syrah no se observaron diferencias significativas. La incidencia de podredumbres de racimos determinada como % de uva enferma, fue significativamente menor bajo cobertura para las dos variedades.

Los resultados muestran que el polietileno blanco colocado en el periodo de maduración, modifica la respuesta de la planta y el microclima a nivel de racimos. En tanto que la diferencia en la composición de la uva, en respuesta a la cobertura, dependió de la variedad. Esta técnica de cultivo, es una herramienta que permite a los viticultores, en una misma parcela de terroir, obtener productos diferenciados de la variedad Tannat.

EVALUATION DE LA REPOSE DE LA VIGNE A LA COUVERTURE DU SOL AVEC DU POLYETHYLENE

Les précipitations en Uruguay ont une moyenne de 1200 mm avec une variabilité mensuelle élevée. Les précipitations d'été, pendant la période de maturation du raisin génèrent de mauvaises conditions pour la qualité œnologique des baies. Pour cette raison, de nombreux viticulteurs ont cherché des alternatives pour contrôler l'excès d'eau, comme l'utilisation de couvertures en plastique. Parmi les couvertures inorganiques, le plus utilisé est le polyéthylène. Pour deux cycles (2015 et 2016), l'influence de la couverture en plastique du sol a été évaluée sur les principaux paramètres du microclimat, les composantes du rendement, la croissance végétative et de la composition du raisin (sucre, acidité et polyphénols). L'étude a été menée dans un vignoble commercial dans le sud de l'Uruguay dans deux cultivars, Tannat et Syrah, greffés sur 3309C. Les parcelles sélectionnées, contiguës les unes aux autres, ont assuré la même offre et la même demande en eau, permettant d'évaluer la réponse variétale. Les traitements couverts ont été réalisés en une seule rangée par variété (45 plantes), couvrant toute la longueur de la rangée et les rangées adjacentes. Les mesures ont été déterminées sur 20 plantes en couverture et 20 plantes témoins. Le polyéthylène utilisé était blanc des deux côtés, de 220 microns d'épaisseur, avec un traitement UV. Le même nylon a été utilisé pendant les deux saisons et a été placé lorsque 50% de la véraison a été atteinte.

La modification du microclimat (température du sol, canopée, humidité relative et luminosité) a été évaluée par des capteurs de la canopée au niveau de la grappe. Pour l'évaluation de la réponse des plantes, ces paramètres ont été déterminés: état hydrique de la plante (potentiel foliaire de base, Ψ_{fb}); la croissance de la rameau principale et des entre-cœurs; les

composantes du rendement (kg de raisin et nombre de grappes par plant, poids des grappes et des baies) et la présence de botrytis. Composition du raisin en récolte: composition de base, anthocyanes totales et extractibles. La température du sol a augmenté en moyenne de 1,5 ° C sous polyéthylène. La température du canopée en tant que moyenne journalière n'a pas montré de différence significative entre l'état et la variété, mais a enregistré plus d'heures avec des températures supérieures à 35 ° C pour les deux variétés couvertes. L'humidité relative au niveau de la grappe était significativement plus élevée dans les conditions de couverture de 05h00 à 16h00 jusqu'à 07h00 - 08h00, inversant cette situation après cette période, où l'humidité était plus faible sous couverture. Le rayonnement incident était significativement plus élevé dans les conditions de couverture. En ce qui concerne la teneur en eau de la plante, dans la Syrah, la Ψ_{fb} , sous couverture, était significativement plus faible, tandis que dans Tannat, il n'y avait pas de différences entre les traitements. La croissance végétative a prédominé après la véraison, étant plus élevée sous couverture pour les deux variétés. Les composants du rendement tels que kilo par souche, le nombre de grappes et leur poids n'ont pas été affectés par la couverture. D'autre part, le poids des baies et leur composants à la récolte ont montré une réponse variétale. Chez Tannat, le poids des baies, la teneur en sucres, la teneur en anthocyanes totaux et extractibles étaient significativement plus élevés sous le polyéthylène. Aucune différence significative n'a été observée dans le Syrah. L'incidence des grappes pourries déterminées en % des raisins attaques était significativement plus faible sous couverture pour les deux variétés. Les résultats montrent que le polyéthylène blanc placé dans la période de maturation modifie la réponse de la plante et du microclimat au niveau de la grappe. Cette technique de culture est un outil qui permet aux viticulteurs de générer des produits différentiels de la variété Tanant sur le même terroir.

POSTER N° 1005: IMPORTANCE OF GRAPE LEAF REMOVAL IN BOTRYTIS BUNCH ROT CONTROL: A REVIEW

2018-1739: Douglas Würz: Federal Institute of Santa Catarina State, Brazil, douglaswurz@hotmail.com

One of the main factors affecting vine production is the occurrence Botrytis bunch rot caused by the fungus Botryotinia fuckeliana. The fungus can attack almost all organs and manifest from the spring, but it is the attacks on the clusters, during maturation that assume greater gravity. Currently the Botrytis bunch rot control is based on the application of synthetic chemicals. However, the only reliance on this control method is not sustainable, due to the emergence of fungicide resistance in Botrytis bunch rot populations in the vineyards. Since the use of agrochemicals should be reduced in integrated disease management, non-chemical alternatives that reduce the disease epidemic are gaining importance. Therefore, a series of measures of vegetative canopy management is fundamental to increase the efficiency of Botrytis bunch rot control, and may even reduce the number of fungicide applications to control Botrytis bunch rot. The future of grape production for winemaking will depend, therefore, on the low use of synthetic chemicals, and control based on innovative strategies for disease management. Among the management of the vegetative canopy of the vine, we can highlight the leaf removal, which is a cultural practice performed in the region of the clusters during the vegetative period of the grapevine, aiming to modify the quality of the grape, which has effect in the control of gray rot. In this context, this work is based on a bibliographical review, highlighting the importance of the leaf removal of the vine as a fundamental strategy in the control of Botrytis bunch rot.

IMPORTANCIA DE LA DESOLLADURA DE LA VID EN EL CONTROL DE LA PODREDUMBRE GRIS: UNA REVISIÓN

Uno de los principales factores que afectan la producción de la vid es la ocurrencia de la podredumbre gris o la putrefacción de Botrytis causada por el hongo Botryotinia fuckeliana. El hongo puede atacar casi todos los órganos y manifestarse a partir de la primavera, pero son los ataques a los racimos, durante la maduración que asumen mayor gravedad. Actualmente el control de B cinerea se basa en la aplicación de productos químicos sintéticos. Sin embargo, la única dependencia de este método de control no es sostenible, debido al surgimiento de resistencia de fungicidas en las poblaciones de B. cinerea en los viñedos. Una vez que el uso de agrotóxicos debe, ser reducidos en el manejo integrado de enfermedades, alternativas no químicas que reducen la epidemia de enfermedades están ganando importancia. Por lo tanto, una serie de medidas de manejo del dosel vegetativo se vuelve fundamental para aumentar la eficiencia del control de B cinerea, pudiendo incluso reducir el número de aplicaciones de fungicidas para control de B cinerea. El futuro de la producción de uva para la elaboración de vino dependerá, por lo tanto, de baja utilización de productos químicos sintéticos, teniendo el control basado en estrategias innovadoras para el manejo de enfermedades. De entre los manejos del dosel vegetativo de la vid, podemos destacar la desfolola, que es una práctica cultural realizada en la región de los racimos durante el período vegetativo de la vid, con el objetivo de modificar la calidad de la uva, que tiene efecto en el control de la podredumbre gris. En este contexto,

ese trabajo se basa en una revisión bibliográfica, destacando la importancia de la desolladura de la vid como estrategia fundamental en el control de la podredumbre gris.

IMPORTANZA DELLA DEFOGLIAZIONE DELL'UVA NEL CONTROLLO DELLE MUFFE GRIGIE: UNA REVISIONE

Uno dei principali fattori che influenzano la produzione di vite è il verificarsi di muffa grigia o marciume causata dal fungo *Botrytis Botryotinia fuckeliana*. Il fungo può attaccare quasi tutti gli organi e manifesta a partire dalla primavera, ma sono attacchi a grappoli durante la maturazione di prendere più sul serio. Attualmente il controllo della cinerea B si basa sull'applicazione di sostanze chimiche sintetiche. Tuttavia, l'unica dipendenza da questo metodo di controllo non è sostenibile a causa della comparsa di resistenza ai fungicidi in popolazioni di *B. cinerea* in vigneti. Poiché l'uso di prodotti agrochimici dovrebbe essere ridotto nella gestione integrata della malattia, stanno acquisendo importanza le alternative non chimiche che riducono l'epidemia di malattia. Pertanto, una serie di gestione misura la chioma diventa chiave per aumentare l'efficienza di controllo B cinerea, e può anche ridurre il numero di richieste di fungicidi per controllare B cinerea. Il futuro della produzione di uva per la vinificazione dipenderà, quindi, dal basso utilizzo di sostanze chimiche sintetiche e dal controllo basato su strategie innovative per la gestione della malattia. Tra le gestioni della chioma della vite, possiamo evidenziare la defogliazione, che è una pratica culturale svolta nella regione dei grappoli durante la stagione di crescita della vite, al fine di modificare la qualità delle uve, che è efficace nel controllare muffa grigia. In questo contesto, il lavoro si basa su una revisione della letteratura, sottolineando l'importanza della defogliazione vite come strategia chiave nel controllo muffa grigia.

POSTER N° 1006: CHANGES IN GRAPE SKIN PHENOLIC COMPOSITION DURING RIPENING UNDER VARIABLE IRRIGATION REGIMES

2018-1748: Maria Kyraleou, Serafim Theocharis, Eleftheria Zioziou, Nikolaos Nikolaou, Stamatina Kallithraka, Yorgos Kotseridis, Stefanos Koundouras: Laboratory of enology, Agricultural University of Athens, Greece, mkyraleou@yahoo.gr

The effect of five irrigation regimes on the content of skin anthocyanins were investigated during two consecutive seasons (2015 and 2016) in a vineyard planted with *Vitis vinifera* cv. 'Xinomavro' in Northern Greece. Treatments consisted of non-irrigated vines (NI) and four differentially irrigated treatments during the pre-veraison and post-veraison periods: 0-0-75 (IR1), 0-75-75 (IR2), 75-0-0 (IR3), and continuously irrigated vines (CI) at 75-75-75 (percentages of the estimated crop evapotranspiration applied, respectively, in each of three periods: fruit set to veraison, veraison to mid-maturity and mid-maturity to harvest). Significant differences were observed in midday stem water potential pattern along the seasons, with values ranging from -0.8 MPa in CI to -1.5 MPa in NI. Berry weight increased in relation to the amount of water applied during the pre-veraison period. The content of total monomeric anthocyanins was higher in NI and IR1 berries for both seasons. Concerning tannin composition, no consistent pattern was observed regarding the mean polymerization degree (mDP) of skin tannins and the subunit distribution during the ripening period. However, at harvest time, significantly higher mDP and percentage of prodelfinidins (%P) values and lower percentage of (-)-epicatechin subunits (%EC) were observed for IR1 skin tannins during both experimentation years. By contrast, proanthocyanidins from NI skins at harvest were characterized by lower mDP and %P and higher %EC values.

CHANGEMENT DE LA COMPOSITION DE LA PELLICULE EN COMPOSES PHENOLIQUES AU COURS DE LA MATURATION SOUS DES SYSTÈMES D'IRRIGATION VARIÉE

L'effet de cinq régimes d'irrigation sur la teneur en anthocyanes des pellicules des raisins a été étudié pendant deux saisons consécutives (2015 et 2016) dans un vignoble planté de *Vitis vinifera* cv. 'Xinomavro' dans le nord de la Grèce. Les traitements consistaient des vignes non irriguées (NI) et de quatre traitements d'irrigation différentielle pendant les périodes de pré-véraison et de post-véraison: 0-0-75 (IR1), 0-75-75 (IR2), 75-0-0 (IR3), et les vignes continuellement irriguées (CI) à 75-75-75 (pourcentages de l'évapotranspiration réelle, respectivement, dans chacune des trois périodes: de nouaison à veraison, veraison à mi-maturité et mi-maturité à la récolte). Des différences significatives ont été observées pour l'évolution du potentiel hydrique de tige à mi-journée au cours de la saison, avec des valeurs variant de -0,8 MPa pour le régime IC à -1,5 MPa pour les NI. Le poids des baies a augmenté par rapport à la quantité d'eau appliquée pendant la période de pré-véraison.

La teneur totale en monomères d'anthocyanes était plus élevée dans les baies des régimes NI et IR1 pour les deux saisons. En ce qui concerne la composition en tanin, aucune tendance n'a été observé concernant l' évolution du degré de polymérisation moyen (mDP) et la distribution des sous-unités des tanins des pellicules au cours de la période de maturation. Cependant, au moment de la récolte, des valeurs de mDP et du pourcentage de prodelfinidines (% P) significativement plus élevées et un pourcentage inférieur de sous-unités de (-) - épicatechine (%EC) ont été observés pour les tanins du traitement IR1 pour les deux années. En revanche, les proanthocyanidines de NI au moment de la récolte étaient caractérisées par des valeurs mDP et % P plus faibles et d' un %EC plus éle

CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN FENÓLICA DE LA PIEL DE LA UVA DURANTE LA MADURACIÓN, BAJO REGÍMENES DE RIEGO VARIABLES

Se investigó el efecto de cinco regímenes de riego sobre el contenido de antocianinas de la piel durante dos temporadas consecutivas (2015 y 2016) en un viñedo de *Vitis vinifera* cv. 'Xinomavro' en la zona norte de Grecia. Los tratamientos consistieron en vides no irrigadas (NI) y cuatro tratamientos diferentes de riego durante los periodos de pre y post envero: 0-0-75 (IR1), 0-75-75 (IR2), 75-0-0

(IR3), y viñas regadas de forma continua (IC) al 75-75-75 (porcentajes de la estimada evapotranspiración aplicada del cultivo respectivamente, en cada uno de los tres periodos: del cuajado al envero, del envero a la maduración media y de la maduración media a la cosecha). Se observaron diferencias significativas en el patrón del potencial hídrico del tallo del mediodía a lo largo de las estaciones, con valores que varían de -0.8 MPa en CI a -1.5 MPa en NI. El peso de la baya aumentó en relación con la cantidad de agua aplicada durante el período anterior al envero. El contenido de antocianinas monoméricas totales fue mayor en las bayas NI e IR1 durante la dos temporadas. En cuanto a la composición del tanino, no se observó un patrón consistente con respecto al grado medio de polimerización (mDP) de los taninos de la piel y la distribución de la subunidad durante el período de la maduración. Sin embargo, en el momento de la cosecha, se observaron valores significativamente mayores del mDP y del porcentaje de prodelfinidinas (% P) y menor porcentaje de subunidades de (-) -epicatequina (% EC) para los taninos de la piel IR1, durante los dos años de la experimentación. Por el contrario, las proanthocyanidinas de las pieles de NI en la cosecha se caracterizaron por valores más bajos de mDP y % P y % de EC.

POSTER N° 1007: BASIC MODEL TO DESIGN AND MODEL THE PRESENT FOR A "SUSTAINABLE UNIVERSAL HOLISTIC METAETHIC 4.1C.18" FUTURE OF ALL, WINE GROWING INCLUDED.

2018-1755: Giovanni Cargnello: *Conegliano Campus 5.1C, Italy, giovannicargnello@gmail.com*

Assuming that to model the future "rationally", according to the challenges of production and market, we need to start from the present and model it using a basic algorithm that allows us to design and model everything (vitiviniculture-vitiviniculture included), in "Sustainable Universal Holistic Indexed Non-Sectoral but MetaEthic 4.1C1".

Therefore, a model that is going, among other things, beyond the sectoral ethics and that goes, also, to the so-called "MetaEthic 4.1C1" not just a step back but "a step back towards the future 4.1C". (Cargnello and Col., 1978, 1985, 1992, 1993, 1997, 1999, 2001, 2005, 2008, 2011, 2012, 2013a.b, 2014, 2015a.b.c, 2016a.b, 2017a.b.c.d, 2018n.o.p.q.r; Carbonneau and Cargnello, 2017; Cargnello and Carbonneau, 2018).

Starting from this assumption, it was created a long time ago, validated and then applied the basic model, so called of the "Great Chain MetaEthic 4.1C" of the "Conegliano Campus 5.1C".

The indexed factors (now over 120000) take into account in the harmonic chain: technical, economic, environmental, social (social with particular attention to employment), existential for all living beings of the animal and vegetable kingdom, including: mushrooms, protists, monos, as well as existential for the mineral world, landscape, natural, diversity, etc.), sectoral ethics, "Non sectorial ethics 4.1C or MetaEthic 4.1C". (Cargnello. and Col., l.c.: 1997, 1999, 2005, 2008, 2011, 2012, 2013a.b, 2014, 2015a.b.c, 2016a.b, 2017a.b.c.d, 2018 n.o.p.q.r; Carbonneau and Cargnello, 2017, Cargnello and Carbonneau, 2018).

Practically to think, plan, implement, improve, produce, communicate, sell, enhance, judge, act ... the applied philosophy, the methodology, the algorithm of the "Great Chain MetaEthic 4.1C", foresees starting from the indexed descriptors "MetaEthical 4.1C" to then move on to consider the ethical, the existential, the social, the environmental, the economic and then operate in harmonic chain.

It is worth underlining: 1 - that the basic principles of the "Great Chain MratEthic 4.1C" of the "Conegliano Campus 5.1C": 1.1 - have been developed in the approach to the "Viticoltura.Viticoltura BIO-MétaÉthique" of GiESCO "Viticoltura BIO-MétaÉthique" is the contraction of "Viticoltura Soutenable BIO-MétaÉthique 4.1C" (Carbonneau A. and Cargnello. G., 2017), 1.2- were applied in the creation of the "Charter of Universal Holistic MetaEthic Sustainability 4.1C17.18" the subject of another work presented by Cargnello and Col. at this 41st World Congress of the Vineyard and Wine of the OIV, (Cargnello and Col. 2018b. In literis), 1.3-that the "Charter of Sustainability Universal Holistic MetaEthic 4.1C17.18" is already applied for example in the "Companies Sustainable BIO-MétaÉthique 4.1C" or "Companies BIO-MétaÉthique 4.1C" and in the "BIO-MetaEtici District 4.1C" or "BIO-MétaÉthique District 4.1C" or "BIO- MetaEthic District 4.1C" of the "International Project on Bio-MetaEthical Sustainability 4.1C", 1.4- that the "Charter of Sustainability Universal Holistic BIOMetaEtica 4.1C17.18 ", among other things, allows to extend the "true" respect and the "true" protection of the environment where the "Biological" and the "Biodynamic" can not be properly implemented, as will emerge in another work presented by G. Cargnello and Col. at this 41st World Congress of the Vine's Vineyard and Wine.

Key Words: GFMET, 4.0, 4.1C, 5.1C, bio meta ethic, companies biométaéthique 4.1C, district biometaethic 4.1C, sustainability 4.1C

MODELLO BASE PER PROGETTARE E MODELLARE IL PRESENTE PER UN FUTURO "SOSTENIBILE UNIVERSALE OLISTICO.METAETICO 4.1C.18" DI TUTTO: ATTIVITÀ VITICOLE COMPRESSE.

Partendo dal presupposto che per modellare "razionalmente" il futuro, anche in funzione delle sfide della produzione e del mercato, bisogna partire dal presente e nel modellarlo è fondamentale utilizzare un algoritmo base che permetta di progettare e modellare tutto, (vitivinicoltura-vitivinicoltura compresa), in modo "Sostenibile Universale Olistico Indicizzato Non Settoriale" e quindi che vada, tra l'altro, pure oltre l'etica settoriale e quindi che vada, anche, alla così detta "MetaEtica 4.1C1" facendo non un passo indietro, ma "un passo indietro verso il futuro 4.1C", cioè "un MetaEtico 4.1C passo indietro verso il futuro". (Cargnello. and Col., 1978, 1985, 1992, 1993, 1997, 1999, 2001, 2005, 2008, 2011, 2012, 2013a.b, 2014, 2015a.b.c, 2016a.b,2017a.b.c.d,2018 n.o.p.q.r; Carbonneau and Cargnello, 2017; Cargnello and Carbonneau, 2018).

Pertanto partendo da questo presupposto, da molto tempo è stato creato, validato e successivamente applicato il modello base, così detto della "Grande Filiera MetaEtica 4.1C" del "Conegliano Campus 5.1C" il quale, tra l'altro, considera in filiera armonica "tutti" i fattori indicizzati (ora oltre 120000): tecnici, economici, ambientali, sociali (sociali con particolare attenzione a quelli occupazionali), esistenziali (esistenziali per l'uomo e per tutti gli altri esseri viventi del regno animale e vegetale, compresi: i funghi, i protisti, le monere, nonché esistenziale per il mondo minerale, paesaggistico, naturale, delle diversità, di tutte le diversità, ecc.), etici settoriali, "Etici non settoriali o MetaEtici 4.1C". (Cargnello. and Col., l.c. : 1997, 1993, 1999, 2002, 2005, 2008, 2011, 2012, 2013a.b, 2014, 2015a.b.c, 2016a.b,2017a.b.c.d,2018n.o.p.q.r; Carbonneau and Cargnello, 2017; Cargnello and Carbonneau, 2018).

Ed allora praticamente per pensare, progettare, realizzare, migliorare, produrre, comunicare, vendere, valorizzare, giudicare, agire, ... la filosofia applicata, la metodologia, l'algoritmo della "Grande Filiera MetaEtica 4.1C" prevede di partire dai descrittori indicizzati "MetaEtici 4.1C" per poi passare a considerare in armonica filiera quelli etici, quelli esistenziali, quelli sociali, quelli ambientali, quelli economici per poi operare.

Merita sottolineare: 1- che i principi di base della "Grande Filiera MetaEtica 4.1C" del "Conegliano Campus 5.1C":1.1-sono stati sviluppati nell'approccio relativo alla "Viticoltura BIO-MétaÉthique" del GiESCO, ("Viticoltura BIO-MétaÉthique" è la contrazione di ""Viticoltura Soutenable BIO-MétaÉthique 4.1C") (Carbonneau A. and Cargnello. G., 2017), 1.2- sono stati applicati nella creazione della "Carta della Sostenibilità Universale Olistica.MetaEtica 4.1C17.18" oggetto di un altro lavoro presentato da Cargnello e Col. a questo 41° Congresso mondiale della vigna e del vino dell'OIV, (Cargnello and Col. 2018b. In literis), 1.3-che la "Carta della Sostenibilità Universale Olistica.MetaEtica 4.1C17.18" è già applicata ad esempio nelle "Aziende Sostenibili BIO-MétaÉthique 4.1C" o "Aziende BIO-MétaÉthique 4.1C" e nei "BIO-MetaEtici Distretti 4.1C" o "BIO-MétaÉthique Distretti 4.1C" del "Progetto Internazionale sulla Sostenibilità Universale Olistica.BIOMetaEtica 4.1C" o "Progetto Internazionale sulla Sostenibilità BIOMetaEtica 4.1C" o "Progetto Internazionale BIOMetaEtica 4.1C", 1.4- che la "Carta della Sostenibilità Universale Olistica.BIOMetaEtica 4.1C17.18", tra l'altro, permette di estendere il "vero" rispetto e la "vera" tutela dell'ambiente" dove il "Biologico" e il "Biodinamico" non sono correttamente e formalmente attuabili, come emergerà in un' altro lavoro presentato da G. Cargnello e Col. a questo 41° Congresso mondiale della vigna e del vino dell'OIV. Parole chiave: GFMET, 4.0, 4.1C, 5.1C, biometaetica, aziende biométaéthique 4.1C, distretti biometaetici 4.1C, sostenibilità 4.1C

MODÈLE DE BASE POUR CONCEVOIR ET MODÉLISER LE PRÉSENT POUR UN FUTUR "SOUTENABLE UNIVERSEL HOLISTIQUE MÉTAÉTHIQUE 4.1C.18" DE TOUT ET DE TOUS: ACTIVITÉS VITICOLES INCLUSES.

En supposant que pour modéliser «rationnellement» l'avenir, même en ce qui concerne les défis de la production et du marché, on doit commencer à partir du présent et pour la modélisation l'aide d'un algorithme de base est essentiel pour la conception et le modèle de tout, (vitiviniculture.vitiviniculture inclus), de manière «soutenable universelle Indexée non sectorielle» qui puisse donc aller au-delà de l'éthique sectorielle, et donc aller aussi, à la «MétaÉthique 4.1C1» en faisant non pas un pas en arrière mais "un pas en arrière vers le futur 4.1C". (Cargnello. and Col., 1978, 1985, 1992, 1993, 1997, 1999, 2001, 2005, 2008, 2011, 2012, 2013a.b, 2014, 2015a.b.c, 2016a.b,2017a.b.c.d,2018n.o.p.q.r; Carbonneau and Cargnello, 2017; Cargnello and Carbonneau, 2018).

Par conséquent, partant de cette hypothèse, depuis longtemps il a été créé, validé et ensuite appliqué le modèle de base, que l'on appelle de la «Grande Filière MétaÉthique 4.1C» de «Conegliano Campus 5.1C» qui, entre autres, considère dans la filière harmonique «tous» les facteurs indexés (maintenant plus de 120000) techniques, environnementaux, sociaux (sociaux avec une attention particulière vers l'emploi), existentiels (existentiels 4.1C pour l'homme et pour tous les autres êtres vivants du règne animal et végétal, y compris les champignons, les protistes, les monères, et existentiels pour le monde minéral, le paysage, naturel, la diversité, etc.), éthiques sectoriels, «éthiques non sectoriels ou MétaÉthiques 4.1C». (Cargnello. and Col., l.c. : 1997, 1999, 2005, 2008, 2011, 2012, 2013a.b, 2014, 2015a.b.c, 2016a.b,2017a.b.c.d, 2018a,b).

Et en pratique donc pour penser, planifier, concevoir, mettre en œuvre, améliorer, produire, communiquer, vendre, promouvoir, juger, agir, ... la philosophie appliquée, la méthodologie, l'algorithme de la «Grande Filière MétaÉthique 4.1C» prévoit de partir des descripteurs indexés «MétaÉthique 4.1C» pour ensuite passer à l'éthique, à l'existentiel, au social, à l'environnemental, à l'économie pour ensuite opérer.

Il faut souligner: 1- que les principes de base de la «Grande Filière MétaÉthique 4.1C» de «Conegliano Campus 5.1C»: 1.1- ont été développés dans l'approche de la «Viticulture BIO-MétaÉthique» le GIESCO, («Viticulture BIOMétaÉthique» est une contraction de «Viticulture BIO-MétaÉthique Soutenable 4.1C») (Carbonneau A. et Cargnello. G., 2017), 1.2- ont été appliqués à la création de la «Charte de la Soutenabilité Universelle Olistique MétaÉthique 4.1C17.18» l'objet d'un autre travail présenté par Cargnello et Col. à ce 41^e Congrès du monde de la vigne et du vin OIV, (Cargnello and Col. 2018b. In literis), 1.3- que la «Charte de la Soutenabilité Universelle Olistique.MétaÉthique 4.1C17.18» a déjà été appliquée, par exemple dans "Les Entreprises Soutenables BIOMétaÉthiques 4.1C" ou «Entreprises BIO-MétaÉthiques 4.1C» et dans les "Districts BIOMétaÉthiques 4.1C" ou "BIO.MétaÉthiques.Districts 4.1C" du «Projet International sur la Soutenabilité Universelle Olistique BIOMétaÉthique 4.1C», 1.4- que la «Charte de la Soutenabilité Universelle Olistique MétaÉthique 4.1C17.18» permet d'étendre le «vrai» respect et la «vraie» protection de l'environnement, là où l'«organique» et le «biodynamique» ne sont pas correctement réalisés, comme on le verra dans un autre travail présenté par G. Cargnello et Col. à ce 41^e Congrès mondial de l'OIV de la vigne et du vin.

Mots-clés: GFMET, 4.0, 4.1C, 5.1C, biométaéthique, entreprises biométaéthique 4.1C, districts 4.1C, durabilité 4.1C, soutenabilité 4.1C, universalité 4.1C, holistique 4.1C, encyclique laudato si, encyclique laudato oui, encyclical laudato yes

POSTER N° 1008: ROOTSTOCK EFFECTS ON PHENOLOGY, YIELD AND PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF THE 'VÊNUS' GRAPE

2018-1761: Marco Antonio Tecchio, Marlon Jocimar Rodrigues Da Silva., Ana Paula Maia Paiva, Mara Fernandes. Moura, Maurilo Monteiro Terra, Hector Alonzo Gómez. Gómez, Ana Gabriela Bublía, Sarita Leonel: Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências Agrônomicas. Departamento de Horticultura, Brazil, tecchio@fca.unesp.br

An expressive increment on the non viniferas table grapes (*Vitis labrusca* and hybrid) has been recorded in Brazil in recent years. The Vênus ('Alden' x 'NY 46000') cultivar is available to Brazilian producers for more than 30 years, however is poorly explored. The seedless grape 'Vênus' ('Alden' x 'NY 46000') is a hybrid red-grape cultivar, which presents vigorous vines. In order to establish new commercial vineyards with a still unknown variety it is important to know its phenological, productive and grape quality characteristics. Thus, the objective of this study was to evaluate the phenology, yield and grape physicochemical characteristics of the Vênus cultivar grafted onto different rootstocks during three consecutive growing seasons. The study was conducted in Votuporanga (20° 15'S, 50°30'W, altitude 483 m) in the State of São Paulo, Brazil. The

vines were trained on a pergola system, and spaced 2.0 x 2.0 m apart. Regular crop pruning was performed on August 4, 2013, July 25, 2014 and July 04, 2015. The factors consisted of four rootstocks, 'IAC 766', 'IAC 572', 'IAC 313' e 'IAC 571-6', and three growing seasons, 2013, 2014 and 2015. The phenological characteristics and thermal demands of the vines were assessed on the seasons of 2014 and 2015. The yield characteristics of the grapevines and the physicochemical characteristics of the grapes were assessed on the seasons of 2013, 2014 and 2015. The phenological stages from pruning to budburst, full-bloom, setting, veraison and harvest were determined by visual observation. For the thermal demands, degree-days (DD) summation was calculated from pruning to harvest. The productivity (t ha⁻¹) was estimate based the average yield per vine (kg). The following physicochemical characteristics were assessed: number of berries per cluster, clusters mass (g), clusters length (cm), clusters width (cm), rachis mass (g), berries mass (g), length (mm) and width (mm), pH, soluble solids (SS), titratable acidity (TA) and SS/TA ratio. In 2015, the rootstocks did not affect every phenological stages. However, in 2014, the 'IAC 766' and 'IAC 571-6' rootstocks provided a precocity for the 'Vênus' grapevines. There was no significant difference among rootstocks in 2015 (1826.1 DD). In contrast, in 2014, the largest degree-days sum was observed in grapevines grafted onto 'IAC 313' and 'IAC 572', with an average of 1639.8 DD. For grapevines grafted onto 'IAC 766' and 'IAC 571-6' the average was of 1589.7 DD. The 'IAC 572' and 'IAC 766' provided a number of clusters that were similar to one another, with an average of 32 clusters per vine. Nevertheless, the highest yield and productivity were obtained from 'Vênus' grafted onto 'IAC 572', with an average of 6.11 kg/vine and 15.29 t ha⁻¹, respectively. The 'IAC 572' rootstock provided the highest cluster mass (312.9 g) to the 'Vênus'. This result is directly correlated to the highest values of cluster length ($r = 0.95$, $p < 0.01$), cluster width ($r = 0.74$, $p < 0.01$), number of berries per cluster ($r = 0.98$, $p < 0.01$) and rachis mass ($r = 0.93$, $p < 0.01$). Regarding the chemical characteristics of the 'Vênus' grape must, the vines grafted onto 'IAC 313' produced grapes with a higher soluble solids content (15.65 °Brix) although it did not differ from the 'IAC 766' (15.22 °Brix). There was no significant rootstock effect on the titratable acid of the grapes harvested in 2014 and 2015, however in 2013 it was observed that the 'IAC 571-6' and 'IAC 766' rootstocks provided lowest values of acid content to the 'Vênus' grapes, which provided a higher SS/TA ratio of the grapes produced in that year

EFFECTOS DEL PORTAINJERTO SOBRE LA FENOLOGÍA, EL RENDIMIENTO Y LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DE LA UVA 'VENUS'

Un incremento expresivo en las uvas de mesa no viníferas (*Vitis labrusca* e híbridas) se ha registrado en los últimos años en Brasil. El cultivar Venus ('Alden' x 'NY 46000') está disponible para los productores brasileños durante más de 30 años, sin embargo, está poco explorado. La uva sin semillas 'Venus' ('Alden' x 'NY 46000') es una variedad híbrida de uva tinta, que presenta vides vigorosas. Para establecer nuevos viñedos comerciales con una variedad aún desconocida, es importante conocer sus características fenológicas, productivas y de calidad de la uva. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar la fenología, el rendimiento y las características fisicoquímicas de la uva del cultivar 'Venus' injertado en diferentes portainjertos durante tres temporadas de cultivo consecutivas. El estudio se realizó en Votuporanga (20° 15'S, 50°30'W, altitud 483 m) en el estado de São Paulo, Brasil. Las vides fueron conducidas en un sistema de pérgola, y espaciadas 2,0 x 2,0 m de distancia. La poda regular de cosecha se realizó el 4 de agosto de 2013, el 25 de julio de 2014 y el 4 de julio de 2015. Los factores consistieron en cuatro portainjertos, 'IAC 766', 'IAC 572', 'IAC 313' e 'IAC 571-6', y tres temporadas de crecimiento, 2013, 2014 y 2015. Las características fenológicas y las demandas térmicas de las vides fueron evaluadas en las temporadas de 2014 y 2015. Las características de rendimiento de las vides y las características fisicoquímicas de la uva se evaluaron en las temporadas de 2013, 2014 y 2015. Las etapas fenológicas desde la poda hasta el brote, floración completa, cuajado, envero y la cosecha se determinaron mediante observación visual. Para las demandas térmicas, la suma de grados-días (GD) se calculó desde la poda hasta la cosecha. La productividad (t ha⁻¹) se estimó en función del rendimiento promedio por vid (kg). Se evaluaron las siguientes características fisicoquímicas: número de bayas por racimo, masa de racimos (g), longitud de racimos (cm), ancho de racimos (cm), masa de raquis (g), masa de bayas (g), longitud (mm) y ancho (mm), pH, sólidos solubles (SS), acidez titulable (TA) y relación SS/TA. En 2015, los portainjertos no afectaron ninguna etapa fenológica. Sin embargo, en 2014, los portainjertos 'IAC 766' y 'IAC 571-6' proporcionaron una precocidad para las vides 'Venus'. No hubo diferencia significativa entre portainjertos en 2015 (1826,1 GD). Por el contrario, en 2014, la mayor cantidad de grados-días se observó en vides injertadas en 'IAC 313' y 'IAC 572', con un promedio de 1639,8 GD. Para vides injertadas en 'IAC 766' y 'IAC 571-6' el promedio fue de 1589,7 GD. El 'IAC 572' y el 'IAC 766' proporcionaron un número de racimos similares entre sí, con un promedio de 32 racimos por vid. Sin embargo, el mayor rendimiento y productividad se obtuvieron de 'Venus' injertado en 'IAC 572', con un promedio de 6,11 kg/vid y 15,29 t ha⁻¹, respectivamente. El portainjerto 'IAC 572' proporcionó la mayor masa de racimo (312,9 g) para 'Venus'. Este resultado se correlaciona directamente con los valores más altos de la longitud del racimo ($r = 0,95$, $p < 0,01$), ancho del racimo ($r = 0,74$, $p < 0,01$), número de bayas por racimo ($r = 0,98$, $p < 0,01$) y masa de raquis ($r = 0,93$, $p < 0,01$). En cuanto a las características químicas del mosto de uva 'Venus', las vides injertadas en 'IAC 313' produjeron uvas con un mayor contenido de sólidos solubles (15,65 °Brix) aunque no difirió del 'IAC 766' (15,22

*Brix). No hubo un efecto significativo del portainjerto en la acidez titulable de las uvas cosechadas en 2014 y 2015, sin embargo, en 2013 se observó que los portainjertos 'IAC 571-6' y 'IAC 766' proporcionaron los valores más bajos de contenido de acidez de las uvas 'Venus', que proporcionaron una relación SS/TA más alta de las uvas producidas en ese año.

EFFETTI DEL PORTAINNESTO NELLA FENOLOGIA, RESA E CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE DELL'UVA CV. 'VENUS'

Una crescita delle uve da tavola non vinifera (*Vitis labrusca* ed ibridi) è stato registrato in Brasile negli ultimi anni. La cultivar Venus ('Alden' x 'NY 46000') è disponibile ai produttori brasiliani da più di 30 anni, però è poco impiegata. L'uva senza sementi 'Venus' ('Alden' x 'NY 46000') è una cultivar ibrida di uva rossa, che presenta vitigni vigorosi. Per stabilire nuovi vigneti commerciali partendo da una varietà ancora sconosciuta è necessario conoscere le sue caratteristiche fenologiche, produttive e di qualità dell'uva in questione. Lo scopo di questo studio è stato quello di valutare la fenologia, resa e le caratteristiche fisico-chimiche dell'uva della cultivar Venus innestate su diversi portainnesti durante tre stagioni di crescita consecutive. Lo studio è stato condotto a Votuporanga (20° 15'S, 50°30'W, altitudine 483 m) nello Stato di São Paulo, Brasile. Le viti sono state addestrate su un sistema di pergola e distanziate di 2,0 x 2,0 m. La potatura di raccolta regolare è stata effettuata rispettivamente il 4 agosto 2013, il 25 luglio 2014 e il 4 luglio 2015. I fattori consistevano in quattro portainnesti, 'IAC 766', 'IAC 572', 'IAC 313' e 'IAC 571-6', e tre stagioni di crescita, 2013, 2014 e 2015. Le caratteristiche fenologiche e le richieste termiche delle viti sono state valutate nelle stagioni 2014 e 2015. Le caratteristiche di resa delle viti e le sue caratteristiche fisico-chimiche sono state valutate nelle stagioni di 2013, 2014 e 2015. Le fasi fenologiche dalla potatura al germogliamento, alla piena fioritura, all'impostazione, all'inviatura e alla raccolta sono state determinate dall'osservazione visiva. Per le richieste termiche, la somma dei gradi-giorni (GG) è stata calcolata dalla potatura alla raccolta. La produttività (t ha⁻¹) è stata stimata sulla base della resa media per ceppo (kg). Le seguenti caratteristiche fisico-chimiche sono state analizzate: numero di bacche per grappolo, massa dei grappoli (g), lunghezza dei grappoli (cm), larghezza dei grappoli (cm), massa del rachide (g), massa delle bacche (g), lunghezza (mm) e larghezza (mm), pH, solidi solubili (SS), acidità titolabile (AT) e rapporto SS/AT. Nel 2015, i portainnesti non hanno influenzato tutte le fasi fenologiche. Tuttavia, nel 2014, i portainnesti 'IAC 766' e 'IAC 571-6' hanno causato una certa precocità alle viti 'Venus'. Non ci sono state differenze significative tra i portainnesti nel 2015 (1826.1 GG). Al contrario, nel 2014, la più grande somma di gradi-giorni è stata osservata in vigne innestate sui portainnesti 'IAC 313' e 'IAC 572', con una media di 1639.8 GG. Per le viti innestate sui portainnesti 'IAC 766' and 'IAC 571-6' la media è stata di 1589.7 GG. Invece i portainnesti 'IAC 572' e 'IAC 766' hanno provveduto un numero di grappoli simili, con una media di 32 grappoli per ogni vite. Tuttavia, la più alta resa e produttività sono state ottenute dall'uva 'Venus' innestata sull'IAC 572', con una media di 6.11 kg/vite e 15.29 t ha⁻¹, rispettivamente. Il portainnesto 'IAC 572' ha fornito la massa di grappolo più alta (312.9 g) per l'uva 'Venus'. Questo risultato è direttamente correlato ai valori più alti della lunghezza del grappolo ($r = 0.95$, $p < 0.01$), larghezza del grappolo ($r = 0.74$, $p < 0.01$), numero di bacche per grappolo ($r = 0.98$, $p < 0.01$) e massa del rachide ($r = 0.93$, $p < 0.01$). Per quanto riguarda le caratteristiche chimiche del mosto dell'uva 'Venus', le viti innestate sull'IAC 313' hanno prodotto uve con contenuto di solidi solubili più elevato (15.65 °Brix) anche se non differiva dall'IAC 766' (15.22 °Brix). Non vi è stato alcun effetto significativo dei portainnesti sull'acidità titolabile delle uve raccolte nel 2014 e nel 2015, però nel 2013 è stato osservato che i portainnesti 'IAC 571-6' e 'IAC 766' hanno dimostrato valori più bassi nel contenuto di acidità, con un valore del rapporto SS/AT più elevato per le uve 'Venus' prodotte in quell'anno.

POSTER N° 1009: STRATEGIES FOR THE ENHANCEMENT OF BIODIVERSITY AND SUSTAINABILITY OF THE VINEYARD LANDSCAPE: THE LANDSCAPE PATTERN AND THE BIOLOGICAL BALANCE AND THE ECOLOGICAL STRUCTURE

2018-1764: Maria Freire, Isabel Joaquina Ramos: *Univeristy of Évora/CHAIA, Portugal, mcmf@uevora.pt*

The vineyard(s) landscape(s) that are known today, a little everywhere, respond fundamentally to the technical requirements of consumption and markets, and therefore to productive factors. This income requirement, which responds to the productive function of the landscape, has to be reconciled with the other functions associated with the landscape, in particular with the functions of conservation of resources, but also with recreational functions, where aesthetic specificities and tourist dynamics are involved.

In order to fulfill this integrated vision associated with the notion of landscape, strategies must be developed in order to promote a landscape pattern that values the biological balance, ecological structure and cultural aspects that can be achieved through landscape design and management. A first strategy is based on the notions of soil suitability and valuation of the main biophysical structures of the landscape in order to determine the agricultural areas and the definition of plots. A second strategy is centered in the design of a landscape structure that guarantees the biophysical requirements of higher hierarchy (above mentioned), and that enhance those of lower hierarchy, which include the small spaces and structures (hedges, wetlands/drainage areas, and / or compensation bands, routes/paths, among others), fundamental to establish a biological, physical and cultural continuity.

The objective of this article is to reflect on the principles of design associated to the construction of the productive system associated with the landscape of the vineyard, taking into account a strategy to increase the biodiversity and the sustainability of the landscape, thus contributing to a greater environmental sustainability and valuation of the landscape, where the economic, social, environmental and aesthetic dimensions are integrated.

The main characteristics and concepts associated to the practice of organic viticulture are explored, including the principles of the landscape pattern that best suits this agricultural practice and the more accurate plant species.

The reflection is supported in some case-studies that illustrate the main issues related with the increase of biodiversity and sustainability of the vineyard landscape.

STRATÉGIES POUR L'AMÉLIORATION DE LA BIODIVERSITÉ ET DE LA DURABILITÉ DU PAYSAGE VITICOLE: LA MATRICE DU PAYSAGE ET L'ÉQUILIBRE BIOLOGIQUE ET LA STRUCTURE ÉCOLOGIQUE

Le(s) paysage(s) viticole(s) que l'on connaît aujourd'hui, un peu partout, répond fondamentalement aux exigences techniques de la consommation et des marchés, donc aux facteurs de production. Cette exigence de revenu, qui répond à la fonction productive du paysage, doit être conciliée avec les autres fonctions associées au paysage, en particulier avec les fonctions de conservation des ressources, mais aussi avec les fonctions récréatives, où les spécificités esthétiques et la dynamique touristique sont impliqués.

Afin de réaliser cette vision intégrée associée à la notion de paysage, des stratégies doivent être développées afin de promouvoir un modèle de paysage valorisant l'équilibre biologique, la structure écologique et les aspects culturels qui peuvent être atteints par la conception et la gestion du paysage. Une première stratégie repose sur les notions d'adéquation des sols et de valorisation des principales structures biophysiques du paysage afin de déterminer les zones agricoles et la définition des parcelles. Une deuxième stratégie est centrée sur la conception d'une structure paysagère qui garantit les exigences biophysiques de la hiérarchie supérieure (mentionnées ci-dessus) et qui améliore celles de la hiérarchie inférieure, incluant les petits espaces et structures (haies, zones humides et / ou bandes de compensation, routes, entre autres), fondamentales pour établir une continuité biologique, physique et culturelle.

L'objectif de cet article est de réfléchir sur les principes de conception associés à la construction du système productif associé au paysage des vignes, en tenant compte d'une stratégie visant à accroître la biodiversité et la durabilité du paysage, contribuant ainsi à améliorerait la durabilité environnementale et la valorisation du paysage, où les dimensions économiques, sociales, environnementales et esthétiques sont intégrées.

Les principales caractéristiques et concepts associés à la pratique de la viticulture biologique sont explorés, y compris les principes de la configuration du paysage qui convient le mieux à cette pratique agricole et les espèces végétales les plus précises.

La réflexion est soutenue dans études de cas qui illustrent les principaux problèmes liés à l'augmentation de la biodiversité et à la durabilité du paysage viticole.

ESTRATEGIAS PARA EL AUMENTO DE LA BIODIVERSIDAD Y SOSTENIBILIDAD DE LOS PAISAJES VITÍCOLAS: UNA MATRIZ DE PAISAJE Y EL EQUILIBRIO BIOLÓGICO Y LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA

Los paisajes vitícolas que se conocen hoy, un poco por todas partes, responden fundamentalmente a las exigencias técnicas de consumo y de mercado, por lo tanto a factores productivos. Esta necesidad de rendimiento, que responde a la función productiva del paisaje, tiene que ser conciliada con las otras funciones asociadas al paisaje, en particular con las funciones de conservación de los recursos, pero también con las funciones recreativas, donde se involucran especificidades estéticas y dinámicas turísticas.

Para que se cumpla esta visión integrada asociada a la noción de paisaje, hay que encontrar estrategias que promuevan una matriz de paisaje, que valoren el equilibrio biológico, la estructura ecológica y los aspectos culturales, alcanzables a nivel del diseño y de la gestión del paisaje. Una primera estrategia se basa en las nociones de aptitud del suelo y en la valoración de

las principales estructuras biofísicas del paisaje para determinar las áreas agrícolas y la definición de parcelas. Una segunda estrategia se centra en el diseño de una estructura paisajística que garantice los requisitos biofísicos de jerarquía superior antes señalados y que afirme los de jerarquía inferior, donde se incluyen los pequeños espacios y estructuras (setos de compartimentación, áreas húmedas continuas, áreas y/ o bandas de compensación, caminos, entre otras), fundamentales para el establecimiento de relaciones de continuidad biológica, física y cultural.

El objetivo del artículo es reflexionar sobre los principios de diseño asociados a la construcción del sistema productivo relacionado a los paisajes de la viña, teniendo como estrategia el aumento de la biodiversidad y la sostenibilidad del paisaje, contribuyendo así a una mayor sostenibilidad ambiental y valorización global del paisaje, donde se integran las dimensiones económica, social, ambiental y estética.

En la concreción de este objetivo se exploran las principales características y conceptos asociados a la práctica de la viticultura orgánica, incluidos los principios de matriz de paisaje que mejor se adapta a esta práctica agrícola y las especies de plantas más precisas.

La reflexión es apoyada en algunos estudios de caso que ilustran las principales cuestiones relacionados con el aumento de la biodiversidad y la sostenibilidad del paisaje de la viña.

POSTER N° 1010: WINE SENSORY QUALITY OF RESISTANT VARIETIES (PIWI) COMPARED TO TRADITIONAL VARIETIES IN HIGHLANDS OF SOUTHERN BRAZIL

2018-1771: Alberto Brighenti, Leonardo Cury Da Silva, Cassandro Davi Emer, João Felippeto, Betina De Bem, Emilio Brighenti: *Santa Catarina State Agricultural Research and Rural Extension Agency (Epagri) São Joaquim Experimental Station, Brazil, albertobrighenti@epagri.sc.gov.br*

Over the last 250 years, major investments have been made in grape breeding with the aim of achieving resistance to fungal diseases. The introduction of powdery mildew, phylloxera and mildew in Europe triggered the first activities of grape breeding, mainly in France. These pathogens have drastically changed the European wine-growing tradition. Nowadays Germany is the most advanced country in researching and breeding varieties that combine plant resistance to pathogens and wine quality. The objective of this work was to characterize the oenological performance of resistant varieties (PIWI), produced in high altitude region of Santa Catarina State, and compare them with traditional varieties cultivated in the region. For wine elaboration were used grapes from Cabernet Franc, Montepulciano, Sauvignon Blanc (traditional varieties) and Cabernet Cortis, Regent and Bronner (PIWI varieties). They were grafted on Paulsen 1103, spacing in 1.5 mx 3.0 m, trained in V.S.P. with spur pruning. Both the vine management and winemaking followed the protocols adopted by São Joaquim Experimental Station of Santa Catarina State Agricultural Research and Rural Extension Agency (Epagri). The wines sensory analysis was carried out by 19 evaluators, all oenologists trained for this purpose. The evaluations were performed blindly, in a randomized manner between resistant and traditional varieties. The acceptance test was performed using the standard sensory analysis tables of Brazilian Association of Oenology (ABE), submitted to statistical analysis using SensoMineR[®]. The test is a descriptive method, since it involves both discrimination and description of sensory attributes of the evaluated products. The tasting score card used is based on the quality perception of three main components of wine sensory evaluation: visual attribute (intensity and color tonality), olfactory attribute (intensity, quality and balance of wine aromas) and gustatory attribute (intensity, structure, balance and wine quality). Finally, to record the wine overall acceptance, a final note was recorded in order to measure the degree of liking or disliking of the product in a global way. It is noticed that there is a significant difference between the analyzed samples in relation to visual, olfactory, gustatory attributes and global acceptance of wines elaborated with resistant and traditional varieties. In the variables that differentiate olfactory and gustatory attributes between samples it is noticed that there is a hierarchical alternation between wines elaborated by traditional varieties in comparison to the resistant ones. The PIWI variety Cabernet Cortis stands out by aroma intensity, however the traditional varieties Cabernet Franc and Montepulciano show greater aroma distinctness and quality. When analyzing the individual taste attributes, there is a significant difference in intensity of traditional varieties Cabernet Franc and Montepulciano, and in distinctness and overall taste quality of both the traditional varieties and the resistant variety Regent. Likewise, when evaluating the overall quality attribute, it can be seen that wines made with traditional varieties Cabernet Franc and Montepulciano, as well as the resistant variety Regent, present a significant positive difference in comparison to wines elaborated with the resistant variety Cabernet Cortis. Even considering a higher average score of red wines elaborated with Cabernet Franc and Montepulciano, in relation to the olfactory, gustatory and global attributes, red wines made with resistant varieties Cabernet Cortis and Regent can be considered of very close quality to wines elaborated

with traditional varieties. However, white wines elaborated with the resistant variety Bronner present low scores and significant differences in all the evaluated attributes, when comparing with the wine elaborated with Sauvignon Blanc. The results indicate that intrinsic quality of both traditional and resistant red wines does not represent a restriction on consumer acceptance. In this sense, it is possible that effective marketing initiatives can contribute to the acceptance of wines made with resistant varieties (PIWI) in Brazilian market.

LA QUALITÀ SENSORIALE DEI VINI DELLE VARIETÀ RESISTENTI (PIWI) RISPETTO ALLE VARIETÀ TRADIZIONALI IN REGIONE AD ALTA QUOTA DEL SUD DEL BRASILE

Negli ultimi 250 anni sono stati fatti importanti investimenti nel miglioramento genetico della vite con l'obiettivo di ottenere resistenza alle malattie fungine. L'introduzione dell'oidio, della fillossera e della peronospora in Europa ha iniziato le prime attività di miglioramento della vite, principalmente in Francia. Questi agenti patogeni hanno cambiato drasticamente la tradizione viticola europea. Oggi la Germania è il paese più avanzato nella ricerca e nella creazione di nuove varietà che combinano la resistenza delle piante ai patogeni e qualità del vino. L'obiettivo di questo lavoro era di caratterizzare la performance enologica delle varietà resistenti (PIWI), prodotte nella regione di alta quota dello stato di Santa Catarina, e confrontarle con le varietà tradizionali coltivate nella regione. Per l'elaborazione del vino sono state utilizzate uve di Cabernet Franc, Montepulciano e Sauvignon Blanc (varietà tradizionali); Cabernet Cortis, Regent e Bronner (varietà PIWI). Le piante sono stati innestati su Paulsen 1103, con una spaziatura di 1,5 m x 3,0 m, allevate in V.S.P. con potatura a sperone. Sia la gestione della vite che la vinificazione hanno seguito i protocolli adottati dalla Stazione Sperimentale di São Joaquim dell'Agenzia Statale per la Ricerca agricola e l'Estensione Rurale di Santa Catarina (Epagri). L'analisi sensoriale dei vini è stata effettuata da 19 valutatori, tutti enologi qualificati per questo scopo. Le valutazioni sono state eseguite alla cieca, in modo randomizzato tra varietà resistenti e tradizionali. Il test di accettazione è stato eseguito utilizzando le tabelle standard di analisi sensoriale dell'Associazione Brasiliana di Enologia (ABE), sottoposte a un'analisi statistica con SensoMineR[®]. Il test è un metodo descrittivo, poiché implica sia la discriminazione che la descrizione degli attributi sensoriali dei prodotti valutati. La scheda del punteggio di degustazione utilizzata si basa sulla percezione della qualità di tre componenti principali della valutazione sensoriale del vino: attributo visivo (intensità e tonalità del colore), attributo olfattivo (intensità, qualità e equilibrio degli aromi del vino) e attributo gustativo (intensità, struttura, equilibrio e qualità del vino). Infine, per registrare l'accettazione generale del vino, è stata registrata una nota finale al fine di misurare il grado di gradimento o non gradimento del prodotto in modo globale. Si nota che esiste una differenza significativa tra i campioni analizzati in relazione agli attributi visivi, olfattivi, gustativi e l'accettazione globale dei vini elaborati con varietà resistenti e tradizionali. Nelle variabili che differenziano gli attributi olfattivi e gustativi tra i campioni si nota che esiste un'alternanza gerarchica tra vini elaborati da varietà tradizionali rispetto a quelli resistenti. La varietà PIWI Cabernet Cortis si distingue per l'intensità aromatica, tuttavia le varietà tradizionali Cabernet Franc e Montepulciano mostrano maggiore distinzione e qualità aromatica. Quando si analizzano gli attributi del gusto individuale, vi è una differenza significativa nell'intensità delle varietà tradizionali Cabernet Franc e Montepulciano, e nella distinzione e nella qualità complessiva del gusto sia delle varietà tradizionali che della varietà resistente Regent. Allo stesso modo, quando si valuta l'attributo generale di qualità, si può vedere che i vini prodotti con le varietà tradizionali Cabernet Franc e Montepulciano, così come la varietà resistente Regent, presentano una differenza positiva significativa rispetto ai vini elaborati con la varietà resistente Cabernet Cortis. Anche considerando un punteggio medio superiore di vini rossi elaborati con Cabernet Franc e Montepulciano, in relazione alle caratteristiche olfattive, gustative e globali, i vini rossi prodotti con varietà resistenti Cabernet Cortis e Regent possono essere considerati di qualità molto vicina a vini elaborati con varietà tradizionali. Tuttavia, i vini bianchi elaborati con la varietà resistente Bronner presentano punteggi bassi e differenze significative in tutti gli attributi valutati, se confrontati con il vino elaborato con Sauvignon Blanc. I risultati indicano che la qualità intrinseca dei vini rossi tradizionali e resistenti non rappresenta una restrizione all'accettazione da parte dei consumatori. In questo senso, è possibile che iniziative di marketing efficaci possano contribuire all'accettazione dei vini prodotti con varietà resistenti (PIWI) sul mercato brasiliano.

CALIDAD SENSORIAL DEL VINO DE LAS VARIETADES RESISTENTES (PIWI) EN COMPARACIÓN CON LAS VARIETADES TRADICIONALES EN REGIONES DE GRAN ALTITUDES DEL SUR DE BRASIL

Durante los últimos 250 años, se han realizado importantes inversiones en el mejoramiento genético de la vid con el objetivo de lograr resistencia a las enfermedades fúngicas. La introducción del oídio, la filoxera y el mildiu en Europa desencadenó las primeras actividades de mejoramiento de la vid, principalmente en Francia. Estos patógenos han cambiado drásticamente la tradición vitivinícola europea. Hoy en día, Alemania es el país más avanzado en la investigación y creación de variedades que combinan la resistencia de las plantas con y la calidad del vino. El objetivo de este trabajo fue caracterizar el comportamiento

enológico de las variedades resistentes (PIWI), producidas en la región de gran altitud del estado de Santa Catarina, y compararlas con las variedades tradicionales cultivadas en la región. Para la elaboración del vino se utilizaron uvas de Cabernet Franc, Montepulciano y Sauvignon Blanc (tradicionales); Cabernet Cortis, Regent y Bronner (variedades PIWI). Fueron injertados en Paulsen 1103, espaciados en 1.5 m x 3.0 m, conducidos en V.S.P. con poda de pulgar. Tanto la gestión de la vid como la elaboración del vino siguieron los protocolos adoptados por la Estación Experimental São Joaquim de la Agencia Estatal de Investigación Agrícola y Extensión Rural de Santa Catarina (Epagri). El análisis sensorial de los vinos fue realizado por 19 evaluadores, todos enólogos entrenados para este fin. Las evaluaciones se realizaron a ciegas, de forma aleatoria entre variedades resistentes y tradicionales. La prueba de aceptación se realizó utilizando las tablas de análisis sensorial estándar de la Asociación Brasileña de Enología (ABE), sometidas a análisis estadístico utilizando SensoMineR[®]. La prueba es un método descriptivo, ya que implica tanto la discriminación como la descripción de los atributos sensoriales de los productos evaluados. La tarjeta de puntaje de cata utilizada se basa en la percepción de calidad de tres componentes principales de la evaluación sensorial del vino: atributo visual (intensidad y tonalidad de color), atributo olfativo (intensidad, calidad y equilibrio de los aromas del vino) y atributo gustativo (intensidad, estructura, equilibrio y calidad del vino). Finalmente, para registrar la aceptación general del vino, se registró una nota final para medir el grado de aceptación o no aceptación del producto de forma global. Se observa que existe una diferencia significativa entre las muestras analizadas en relación a los atributos visuales, olfativos, gustativos y la aceptación global de los vinos elaborados con variedades resistentes y tradicionales. En las variables que diferencian los atributos olfativos y gustativos entre las muestras, se observa que existe una alternancia jerárquica entre los vinos elaborados por variedades tradicionales en comparación con los resistentes. La variedad PIWI Cabernet Cortis se destaca por la intensidad del aroma, sin embargo, las variedades tradicionales Cabernet Franc y Montepulciano muestran mayor nitidez y calidad aromática. Al analizar los atributos individuales del sabor, hay una diferencia significativa en la intensidad de las variedades tradicionales Cabernet Franc y Montepulciano, y en la distinción y la calidad del sabor general tanto de las variedades tradicionales como de la variedad resistente Regent. Asimismo, al evaluar el atributo de calidad general, se puede observar que los vinos elaborados con variedades tradicionales Cabernet Franc y Montepulciano, así como la variedad resistente Regent, presentan una diferencia positiva significativa en comparación con los vinos elaborados con la variedad resistente Cabernet Cortis. Incluso considerando un puntaje promedio más alto de vinos tintos elaborados con Cabernet Franc y Montepulciano, en relación con los atributos olfativos, gustativos y globales, los vinos tintos elaborados con variedades resistentes Cabernet Cortis y Regent pueden considerarse de muy buena calidad para vinos elaborados con variedades tradicionales. Sin embargo, los vinos blancos elaborados con la variedad resistente Bronner presentan bajas puntuaciones y diferencias significativas en todos los atributos evaluados, al comparar con el vino elaborado con Sauvignon Blanc. Los resultados indican que la calidad intrínseca de los vinos tintos tradicionales y resistentes no representa una restricción a la aceptación del consumidor. En este sentido, es posible que las iniciativas efectivas de marketing puedan contribuir a la aceptación de los vinos elaborados con variedades resistentes (PIWI) en el mercado brasileño.

POSTER N° 1011: ALTERNATIVE VARIETIES FOR ELABORATION OF SPARKLING WINES IN SOUTHERN BRAZIL.

2018-1776: Adrielen Tamiris Canossa, Juliana Reinehr, Alberto Fontanella, Brighenti, Douglas André Würz, Adrik Francis Richter, Leo Rufato, Aike Anneliese Kretschmar: Santa Catarina State University, Brazil, adrielencaossa@yahoo.com.br

The viticulture in high altitude regions of Santa Catarina State arose less than 15 years ago and already stands out in elaboration of high quality wines. One of the region great challenges is that, although the grapes show satisfactory phenolic maturation, they present a pronounced acidity, given the particular climatic conditions, of high thermal amplitude and cold climate. Such conditions, however, are favorable to elaboration of sparkling wines; which have been showing increasing acceptance and demand for the market. The traditional Pinot Noir and Chardonnay present adaptation problems in the region due to early budbreak and damage caused by late spring frosts. With the expansion of the activity, the possibility of elaboration of differentiated products appears, using varieties more adapted to local conditions. The objective of this work is to evaluate the sensorial characteristics of sparkling wines made with alternative varieties from high altitude region of São Joaquim, Santa Catarina State, Brazil. The evaluated varieties were Ribolla Gialla, Riesling Renano, Solaris, Sangiovese, Canaiolo Nero, besides the classic Chardonnay and Pinot Noir. The sparkling wines were elaborated by the traditional method with 3 months of autolysis after the second fermentation. The experimental design was completely randomized, with 15 tasters from the technical area of viticulture and oenology. The Research Ethics Committee of Santa Catarina State University

approved the sensory analysis. The evaluated aspects were visual, olfactory and gustatory perception, according to a schedule prepared by Meneguzzo (2014). The results were submitted to ANOVA and Tukey test ($p \leq 0.05$). It was verified that Canaiolo Nero variety stood out in visual aspect, with the highest grades attributed for clarity and color intensity. In Riesling Renano the highest appreciation for perlage quality was observed. No statistical differences were observed for the olfactory attributes of intensity, vegetal aroma and yeast. However, fruity aromas were observed in Ribolla Gialla, Solaris and Pinot Noir; and notes of toasted bread were reported in Canaiolo Nero, Ribolla Gialla and Riesling Renano. Unwanted aroma was verified with greater intensity in the variety Ribolla Gialla. In gustatory attribute, it was observed greater intensity in Riesling Renano, Solaris, Sangiovese, Pinot Noir and Chardonnay. For floral and fruity attribute, toasted bread, yeast, sweetness, astringency and typicality, no statistical differences were observed. However, it was found in Riesling Renano, Ribolla Gialla, Solaris and Canaiolo Nero a pronounced acidity, characteristic appreciated in elaboration of sparkling wines. The variety Solaris presented greater persistence in mouth and greater perception of bitterness. Higher notes of structure and creaminess were observed in sparkling wines elaborated with Riesling Renano and Canaiolo Nero. In gustatory quality, Riesling Renano, Chardonnay and Ribolla Gialla stood out and, with the exception of Sangiovese, statistical differences between the other varieties were not observed. The high altitude region of Santa Catarina State presents potential for sparkling wine production, and it is possible to use varieties with better adaptation such as Riesling Renano, Solaris and Canaiolo Nero. These varieties exhibited desirable sensorial characteristics and could be considered alternative varieties to the traditional Pinot Noir and Chardonnay.

VARIETÀ ALTERNATIVE PER L'ELABORAZIONE DI VINI SPUMANTI NEL SUD DEL BRASILE.

La viticoltura nelle regioni in alta quota nello stato di Santa Catarina è sorta meno di 15 anni fa e si distingue nell'elaborazione di vini di alta qualità. Una delle grandi sfide della regione è che, sebbene le uve mostrino una soddisfacente maturazione fenolica, presentano un'acidità pronunciata, date le particolari condizioni climatiche, di elevata escursione termica e temperature fredde. Tali condizioni, tuttavia, sono favorevoli all'elaborazione di vini spumanti; che hanno mostrato crescente accettazione e domanda per il mercato. Il tradizionale Pinot Noir e Chardonnay presentano problemi di adattamento nella regione a causa del germogliamento precoce e dei danni causati dalle gelate tardive primaverili. Con l'espansione dell'attività, appare la possibilità di elaborare prodotti differenziati, utilizzando le varietà più adatte alle condizioni locali. L'obiettivo di questo lavoro è quello di valutare le caratteristiche sensoriali dei vini spumanti fatti con varietà alternative provenienti dalla regione di alta quota di São Joaquim, nello stato di Santa Catarina, in Brasile. Le varietà valutate sono Ribolla Gialla, Riesling Renano, Solaris, Sangiovese, Canaiolo Nero, oltre le classiche Chardonnay e Pinot Noir. Gli spumanti sono stati fatti con il metodo classico e tre mesi di autolisi dopo della seconda fermentazione. Il progetto sperimentale è stato completamente randomizzato, con 15 degustatori provenienti dall'area tecnica della viticoltura e dell'enologia. Il Comitato etico della ricerca dell'Università dello Stato di Santa Catarina ha approvato l'analisi sensoriale. Gli aspetti valutati sono stati la percezione visiva, olfattiva e gustativa, secondo una scheda fatta da Meneguzzo (2014). I risultati sono stati sottoposti al test ANOVA e Tukey ($p \leq 0,05$). Si è verificato che la varietà Canaiolo Nero si è distinta in aspetto visivo, con i gradi più alti attribuiti per chiarezza e intensità del colore. Nel Riesling Renano è stato osservato il più alto apprezzamento per la qualità del perlage. Non sono state osservate differenze statistiche per gli attributi olfattivi di intensità, aroma vegetale e lievito. Tuttavia, gli aromi fruttati sono stati osservati in Ribolla Gialla, Solaris e Pinot Noir; e note di pane tostato sono state riportate in Canaiolo Nero, Ribolla Gialla e Riesling Renano. L'aroma indesiderato è stato verificato con maggiore intensità nella varietà Ribolla Gialla. In attributo gustativo, è stata osservata maggiore intensità in Riesling Renano, Solaris, Sangiovese, Pinot Nero e Chardonnay. Per attributi floreali e fruttati, pane tostato, lievito, dolcezza, astringenza e tipicità, non sono state osservate differenze statistiche. Tuttavia, è stato trovato in Riesling Renano, Ribolla Gialla, Solaris e Canaiolo Nero una pronunciata acidità, caratteristica apprezzata nell'elaborazione di vini spumanti. La varietà Solaris ha dimostrato una maggiore persistenza in bocca e una maggiore percezione dell'amarrezza. Maggiori note di struttura e cremosità sono state osservate negli spumanti elaborati con Riesling Renano e Canaiolo Nero. In qualità gustativa, spiccano il Riesling Renano, Chardonnay e la Ribolla Gialla e, ad eccezione del Sangiovese, non sono state osservate differenze statistiche tra le altre varietà. La regione di alta quota dello stato di Santa Catarina presenta potenzialità per la produzione di spumanti, ed è possibile utilizzare varietà con un migliore adattamento come Riesling Renano, Solaris e Canaiolo Nero. Queste varietà hanno dimostrato caratteristiche sensoriali desiderabili e possono essere considerate varietà alternative alle tradizionali Pinot Nero e Chardonnay.

VARIETADES ALTERNATIVAS PARA LA PRODUCCIÓN DE VINOS ESPUMOSOS EN EL SUR DE BRASIL.

La viticultura en las regiones de altitud en el estado de Santa Catarina surgió hace menos de 15 años y se distingue en la elaboración de vinos de alta calidad. Uno de los grandes retos de la región es que, aunque las uvas tienen una maduración fenólica satisfactoria, han también alta acidez, dadas las condiciones climáticas particulares, de alta amplitud térmica y

temperaturas frías. Estas condiciones, sin embargo, son favorables para la producción de vinos espumosos; que han demostrado una creciente aceptación y demanda para el mercado. Las tradicionales Pinot Noir y Chardonnay tienen problemas de adaptación en la región debido a los brotes tempranos y al daño causado por las heladas de finales de primavera. Con la expansión de la actividad, surge la posibilidad de elaborar productos diferenciados, utilizando las variedades más adecuadas a las condiciones locales. El objetivo de este trabajo es evaluar las características sensoriales de los vinos espumosos elaborados con variedades alternativas de la región de altitud de São Joaquim, en el estado de Santa Catarina, en Brasil. Las variedades evaluadas fueron Ribolla Gialla, Riesling Renano, Solaris, Sangiovese, Canaiolo Nero, además del clásico Chardonnay y Pinot Noir. Los vinos espumosos se elaboraron con el método clásico y tres meses de autólisis después de la segunda fermentación. El diseño experimental fue completamente al azar, con 15 catadores provenientes del área técnica de viticultura y enología. El Comité de Investigación Ética de la Universidad del Estado de Santa Catarina aprobó el análisis sensorial. Los aspectos evaluados fueron la percepción visual, olfativa y gustativa, según una ficha elaborada por Meneguzzo (2014). Los resultados fueron sometidos a las pruebas ANOVA y Tukey ($p \leq 0.05$). Se ha verificado que la variedad Canaiolo Nero se ha distinguido en apariencia visual, con los más altos grados atribuidos a la limpidez y la intensidad del color. La mayor apreciación por la calidad del perlage se observó en Riesling Renano. No se observaron diferencias estadísticas para los atributos olfativos de intensidad, sabor vegetal y levadura. Sin embargo, los aromas afrutados se han observado en Ribolla Gialla, Solaris y Pinot Noir; y notas de pan tostado han sido reportadas en Canaiolo Nero, Ribolla Gialla y Riesling Renano. El aroma no deseado se verificó con mayor intensidad en la variedad Ribolla Gialla. En atributo de sabor, se observó una mayor intensidad en el Riesling, Solaris, Sangiovese, Pinot Noir y Chardonnay. Para atributos florales y afrutados, pan tostado, levadura, dulzura, astringencia y tipicidad, no se observaron diferencias estadísticas. Sin embargo, se ha encontrado en Riesling Renano, Ribolla Gialla, Solaris y Canaiolo Nero una acidez pronunciada, una característica apreciada en la producción de vinos espumosos. La variedad Solaris ha demostrado una mayor persistencia en la boca y una mayor percepción de amargor. Se observaron más estructura y cremosidad en los vinos producidos con Riesling y Canaiolo Nero espumoso. Como gusto, destacan el Riesling, Chardonnay y Ribolla y, excepto Sangiovese, no se observaron diferencias estadísticas entre las otras variedades. La región de altitud del estado de Santa Catarina tiene potencial para la producción de vinos espumosos, y se puede utilizar las variedades con mejor adaptación como Riesling Renano, Solaris y Canaiolo Nero. Estas variedades demostraron características sensoriales deseables y pueden ser considerados como alternativas para las tradicionales Pinot Nero y Chardonnay.

POSTER N° 1012: THE ROLE ON BERRIES DEVELOPMENT AND ANTHOCYANIN BIOSYNTHESIS OF TWO TRAINING SYSTEM IN VALPOLICELLA AREA: PERGOLA VERONESE AND GUYOT.

2018-1784: Davide Tommaso Giulio Tincani, Andrea Dal Cin, Laura Rustioni, Anita Boscaini, Vittorio Zandonà, Lucio Brancadoro: *DiSAA Università degli Studi di Milano, Italy, tincanidavidetommaso@gmail.com*

Nowadays climate change is one of the most important problem for agriculture and viticulture.

Increase in frequency, duration and severity of high temperature and drought affects the entire physiology of grapevine, with strong effects in term of quality and quantity, making difficult to produce berries of optimal enological quality. Grapevine is currently cultivated in many regions with seasonal drought and over the forthcoming decades these events would be more intense.

To get solutions it is crucial to approach the problem with a multiple strategy understanding the role of every single factor and the effect of it on the quality of the grape and the physiology of the vine.

The aim of these study is to investigate the effects of the training system (Pergola and Guyot) on the micro-climate and the anthocyanins composition of the grape. The experiment took place in 2015 located in Valpolicella, one of the most important Italian wine region, in two close Corvina vineyards characterized by different training systems Guyot and Pergola Veronese. Micro-meteorological survey, carpological characterization and chemical analysis were carried out to clarify the role of the training system in relation with drought and heat condition. Air and grape temperatures and global solar radiation out and inside the canopy has been monitored from the fruit set to the ripening.

In each vineyard, three biological replications were collected during fruit development, at seven sampling dates. The total anthocyanin content was calculated considering the absorbance at 540 nm by spectrophotometrical analysis and the anthocyanin profile was then characterized by HPLC.

Grape temperature in Pergola doesn't exceed 40°C instead of in Guyot system where it arrives, during hottest days (air temperature at 38°C), at 59°C in grapes exposed to the sun. Probably the different grape temperature is well explained by

the global solar radiation on the canopy. Solar global radiation intercepts from the canopy in Guyot is almost close to the radiation outside the canopy and approximately twice of the energy intercept in Pergola.

Guyot also evidences a better growth before veraison, a longer lag phase and a slower growth after veraison, probably caused by the high temperature and mild water stress condition. It is well known that a great berry growth before veraison and a slight water stress after it are optimal condition to get high quality grape, by promoting synthesis of polyphenols and other aromatic substances. Total anthocyanin accumulation is higher in Guyot, but anthocyanin profile variations in Pergola is more accentuated. During ripening in pergola training system was observed a higher content of tri-substituted anthocyanin, more stable and qualitative better than di-substituted, probably because of unstressed physiological condition. It was also detected an increase in pigment degradation in Pergola.

In light of climate change and its impacts on plant physiology, optimize training system in vineyard play a crucial role in crop management. The results presented here demonstrate that training system could be valuable component to modify microclimate condition and anthocyanin composition of the grape in Valpolicella vineyard.

ÉTUDE SUR LE RÔLE DES SYSTÈMES DE TAILLE, PERGOLA VERONESE ET GUYOT, VISANT À DÉTERMINER LE DÉVELOPPEMENT DES GRAINS DE RAISIN ET LA SYNTHÈSE DES ANTHOCYANES EN VALPOLICELLA

De nos jours, les changements climatiques constituent l'un des principaux problèmes auxquels est confronté le monde agricole et viticole. L'accroissement en termes de fréquence, dureté et intensité des périodes de sécheresse, lié à la hausse des températures a d'importantes répercussions sur les comportements physiologiques de la vigne. Ce qui n'est pas naturellement sans conséquence aussi bien sur la quantité que sur la qualité de la production. De ce fait, obtenir une production d'un niveau œnologique élevé sera de plus en plus mis en question à l'avenir. La vigne est cultivée dans beaucoup d'aires de production sujettes désormais à des périodes de pénurie d'eau et il est fort probable que ce phénomène s'intensifie au cours des prochaines années. Il est donc primordial d'identifier le poids de chacun de ces facteurs et leurs conséquences sur la qualité des raisins ainsi que sur les comportements physiologiques de la plante

L'expérimentation s'est déroulée sur toute l'année 2015 sur deux vignobles de Corvina en Valpolicella caractérisés par deux systèmes de taille : Pergola Veronese et Guyot.

Pour cette étude, des analyses carpologiques, des relevés au niveau micro-météorologiques et des analyses chimiques ont été effectués dans le but d'identifier le rôle du système de taille par rapport aux conditions de pénurie d'eau et de températures élevées. La température de l'air et des grappes, le rayonnement solaire global à l'intérieur et à l'extérieur de la canopée ont été mesurés pendant les phases allant de la nouaison jusqu'à la maturation. Pour chaque vignoble, trois réplifications biologiques à sept stades phénologiques différents de la grappe ont été échantillonnées.

Le poids moyen des raisins ainsi que le diamètre axial et longitudinal ont été mesurés pour chaque échantillonnage dans le but de calculer le volume des baies et tracer leur croissance. Les analyses correspondant à la composition en anthocyanes ont débuté à partir de la véraison en tenant compte d'une absorbance à 540 nm mesurée par un spectrophotomètre afin de déterminer la teneur totale en anthocyanes. Enfin, l'analyse du potentiel anthocyane a été effectué par CLHP.

Il est intéressant de remarquer que dans le système de taille à Pergola la température des grappes exposées au soleil ne dépasse pas 40 ° C, contrairement au Guyot qui, pendant les journées les plus chaudes, a atteint des valeurs avoisinant 59 ° C. Cette écart de température est probablement imputable à une exposition différente au rayonnement solaire. Dans le système Guyot, le rayonnement solaire global intercepté à l'intérieur de la canopée équivaut à celui situé à l'extérieur de la végétation et il correspond environ au double de l'énergie interceptée par la Pergola.

Par ailleurs, le Guyot met en évidence une meilleure croissance avant la véraison et une période de stagnation prolongée entre la phase de multiplication et la phase d'élongation de la cellule. Cette dernière phase est beaucoup plus réduite par rapport au système en Pergola.

Quant à la synthèse des anthocyanes, l'accumulation de ces substances s'avère plus élevée dans le système Guyot tandis que la Pergola met en relief une plus grande variation de leur potentiel. Une fois la maturation presque terminée, on a remarqué dans le système en Pergola une plus grande teneur en anthocyanes trisubstituées, plus stables et plus intéressantes que les disubstituées d'un point de vue œnologique. On a aussi relevé une plus grande dégradation des pigments dans ce système de taille.

En vue des changements climatiques qui se produiront au cours des prochaines années, l'optimisation du système de taille est un point central pour la gestion durable du vignoble. Les résultats présentés ont démontré l'importance du rôle du système de taille dans la modification des conditions microclimatiques du vignoble et la façon dont il peut déterminer des différences intéressantes dans la composition en anthocyanes des raisins en Valpolicella.

INDAGINE SUL RUOLO DELLA FORMA DI ALLEVAMENTO, PERGOLA VERONESE E GUYOT, NEL DETERMINARE LO SVILUPPO DEGLI ACINI E LA SINTESI DEGLI ANTOCIANI IN VALPOLICELLA.

Al giorno d'oggi il cambiamento climatico è uno dei maggiori problemi che deve affrontare il mondo agricolo e viticolo. L'aumento in frequenza, durata ed intensità dei periodi di siccità, legato all'incremento delle temperature, comporta importanti ripercussioni sui processi fisiologici della vite, con evidenti conseguenze sia a livello di produzione quantitativa che qualitativa. È quindi sempre più in discussione la possibilità in futuro di poter ottenere produzioni di elevato livello enologico. La vite è coltivata in molte aree soggette sin da ora a periodi di scarsità idrica e probabilmente nei prossimi anni questi eventi potranno essere più intensi. Diventa importante individuare il peso di ogni singolo fattore ed il suo effetto sulla qualità delle uve e sui processi fisiologici della pianta. La sperimentazione si è svolta durante l'annata 2015 presso due vigneti di Corvina in Valpolicella caratterizzati da due differenti sistemi di allevamento: Pergola Veronese e Guyot.

Per la prova sono state svolte analisi carpologiche, rilievi a livello micro-meteorologico e analisi chimiche volte ad individuare il ruolo del sistema di allevamento in relazione a condizioni di scarsità idrica ed elevate temperature. Dall'allegagione fino alla maturazione è stata misurata la temperatura dell'aria e dei grappoli e la radiazione solare globale all'interno ed all'esterno della canopy. Per ogni vigneto sono state campionate tre repliche biologiche in sette differenti stadi fenologici del grappolo. Per ogni campionamento è stato misurato il peso medio degli acini ed il diametro assiale e longitudinale al fine di poter calcolare il volume delle bacche e monitorare il loro accrescimento. Le analisi relative alla composizione antocianica sono cominciate dall'invaiaitura, tramite spettrofotometro per la misurazione del contenuto totale in antociani. Infine è stata eseguita l'analisi del profilo antocianico tramite HPLC.

È interessante notare come nel sistema di allevamento a Pergola, la temperatura dei grappoli esposti al sole non superi i 40°C, diversamente dal Guyot dove, nelle giornate più calde, ha raggiunto valori intorno ai 59°C. Questa differenza di temperatura è probabilmente da riferirsi ad una diversa esposizione alla radiazione solare. Nella forma a Guyot la radiazione solare globale intercettata all'interno della canopy è equivalente a quella all'esterno della vegetazione, ed è all'incirca il doppio dell'energia intercettata dalla Pergola.

Il Guyot inoltre evidenzia una crescita migliore prima dell'invaiaitura ed una stasi più prolungata tra la fase di moltiplicazione e quella di distensione cellulare. Quest'ultima fase risulta maggiormente ridotta rispetto alla Pergola. È ampiamente documentato che una discreta crescita nella fase di moltiplicazione cellulare e condizioni di moderato stress idrico dopo l'invaiaitura creano condizioni ottimali per produzioni di elevata qualità, promuovendo in questo modo la sintesi di polifenoli e altre sostanze aromatiche.

Per quanto riguarda la sintesi degli antociani, l'accumulo di queste sostanze risulta più elevato nel Guyot, mentre nella Pergola si evidenzia una maggiore variazione del loro profilo. In prossimità della completa maturazione, in Pergola, è stato osservato un maggiore contenuto di antociani trisostituiti, più stabili ed enologicamente più interessanti dei disostituiti. Sempre in quest'ultima forma di allevamento è stata evidenziata una maggiore degradazione dei pigmenti.

In vista dei cambiamenti climatici previsti per i prossimi anni l'ottimizzazione del sistema di allevamento è un punto focale per una gestione sostenibile del vigneto. I risultati presentati hanno dimostrato come il sistema di allevamento abbia un ruolo significativo nel modificare le condizioni microclimatiche del vigneto e come possa determinare interessanti differenze nella composizione antocianica delle uve in Valpolicella.

POSTER N° 1013: TECHNICAL AND ECONOMIC EVALUATION OF DIEBACK IN WINE-GROWING HOLDINGS

2018-1809: Héloïse Mahé, Christophe Riou, Marie-Henriette Imberti, Philippe Longepierre: IFV-CNIV, France, hm@cniv.asso.fr

Dieback in the vineyards is causing a long-term decline in the productivity of the vine stock and/or its sudden or gradual premature death, related to a number of different factors. It is a problem in all wine regions in Europe and around the world. In 2016, the French wine industry launched a national action plan to combat vine dieback. The initial work carried out identified the agronomic and technical issues at the heart of the problem. Its economic importance was measured in terms of yield loss attributable to vine dieback. This loss is estimated to represent €2 billion turnover in 2020 if the trend in yield loss continues at the same pace. The study, conducted by the BIPE (Riou et al., 2016), also highlighted the lack of knowledge on the relationship between socio-economic factors (the structure of the holdings affected, investments choices, technical itineraries, etc.) and vine dieback.

How do we diagnose dieback in the wine-growing holdings to provide a better understanding of the risks and to respond? Work was started in 2017 to identify the factors to be taken into consideration in the development of a dieback self-diagnosis tool for wine growers.

The study must take into account all aspects of the wine-growing system in very mixed conditions of production. A survey was fielded in five French wine regions: Bordeaux, Burgundy, Beaujolais, Loire Valley and Rhône Valley. This survey contains over a hundred questions to obtain a complete picture of the 130 wine-growing holdings surveyed. This data only represents a very small statistical base, but is sufficient to provide key learning in our understanding of dieback in relation to the decisions taken in the wine-growing holdings.

The study takes into account the valorisation of the production, the investment and the technical itinerary, as well as the yield and the longevity of the vineyard plots. The analysis and classification of the holdings are based on two important parameters in vine dieback, yield and longevity. These two production concepts are constructed from socio-technical and economic data, complementing the agronomic aspects in relation to the vine and plot. They express different production strategies. These parameters have been combined to create a classification of wine-growing holdings affected by dieback to a greater or lesser degree. It distinguishes between three categories: non-dieback affected wine-growing holdings, intermediate situations, and dieback-affected holdings. The survey results show that exposure to dieback varies widely between regions as well as between business models. 66% of the wine growers surveyed state that they are affected by dieback, sometimes even when they are attaining their yield targets. The perception of the wine growers surveyed, although consistent with the results of the analysis provided by the indicator, is often more positive. Several wine-growing holdings therefore present a risk of dieback although they are unaware of it, confirming the value of the creation of a self-diagnosis tool for wine-growing holdings.

The finished tool will be based on the answers to around 20 questions identified by the survey. 7 questions will allow us to evaluate the position of the holding within the established classification and 8 complementary questions will allow us to refine the diagnosis: business model, vine management method, level of indebtedness, elements in the technical itinerary. This tool paves the way to more accurate decision-making tools and to the management of companies in a complex situation due to dieback.

EVALUATION TECHNICO-ÉCONOMIQUE DES DÉPÉRISSEMENTS À L'ÉCHELLE DE L'EXPLOITATION VITICOLE

Les dépérissements du vignoble se traduisent par une baisse pluriannuelle subie de la productivité du cep et/ou sa mort prématurée brutale ou progressive, liée à une multiplicité de facteurs. Cette problématique concerne l'ensemble des vignobles européens et mondiaux. En 2016, la filière viti-vinicole française a lancé un plan d'action national pour lutter contre le dépérissement du vignoble. Les premiers travaux ont mis en avant les enjeux agronomiques et techniques au cœur de la problématique. L'enjeu économique a été abordé à travers la perte de rendement imputable aux dépérissements de la vigne. Cette perte est estimée en France à 2 milliards d'euros de chiffre d'affaire en 2020 si les tendances de baisse de rendement se poursuivent au même rythme. L'étude menée par le BIPE (Riou et al. 2016) avait également mis en évidence le manque de connaissances sur les liens entre les facteurs socioéconomiques (structure des exploitations touchées, choix d'investissements, d'itinéraires techniques etc.) et les dépérissements.

Comment diagnostiquer le dépérissement à l'échelle de l'exploitation pour mieux appréhender les risques et réagir ? Un travail a été engagé en 2017 afin d'identifier les éléments à prendre en compte pour élaborer un outil d'autodiagnostic des dépérissements à destination des viticulteurs.

L'étude doit prendre en compte tous les aspects du système d'exploitation viticole dans des conditions de production contrastées. Une enquête a été lancée au sein de cinq bassins viticoles : Bordelais, Bourgogne, Beaujolais, Val de Loire et Vallée du Rhône. Cette enquête comporte plus d'une centaine de questions permettant de dresser un tableau complet des 130 exploitations viticoles interrogées. Ces données constituent une base restreinte statistiquement, mais qui s'avère suffisante pour tirer des enseignements clefs dans la compréhension des dépérissements en lien avec les choix faits à l'échelle de l'exploitation.

L'étude considère la valorisation de la production, l'investissement, l'itinéraire technique ainsi que le rendement et la longévité des parcelles. L'analyse et la classification des exploitations sont basées sur ces deux paramètres centraux dans le dépérissement que sont le rendement et la longévité. Ces deux notions de production sont construites à partir de données sociotechniques et économiques, complétant les aspects agronomiques à l'échelle du cep et de la parcelle. Elles traduisent des stratégies de production différentes. Ces paramètres ont été combinés afin de constituer une classification d'exploitations plus ou moins atteintes par les dépérissements. Elle distingue trois classes : les exploitations non dépérissantes, les situations intermédiaires et les exploitations atteintes par les dépérissements. Les résultats de l'enquête permettent de démontrer que l'exposition au dépérissement est très variable entre régions mais aussi entre modèles d'entreprise. 66% des viticulteurs enquêtés se disent touchés par le dépérissement et cela parfois même alors qu'ils

atteignent leurs objectifs de rendement. La perception des viticulteurs enquêtés, bien que cohérente avec les résultats de l'analyse donné par l'indicateur, est souvent plus optimiste. Ainsi, plusieurs exploitations présentent un risque de dépérissement alors qu'ils ne le perçoivent pas, confirmant l'intérêt de la mise en place d'un outil d'autodiagnostic à l'échelle de l'exploitation.

L'outil final s'appuiera sur la réponse à une vingtaine de questions identifiées par l'étude. Sept questions permettront d'évaluer la position de l'exploitation au sein de la classification établie et huit questions complémentaires permettront d'affiner le diagnostic : modèle d'entreprise, mode de conduite de la vigne, endettement, éléments de l'itinéraire technique. Cet outil ouvre la porte à des outils d'aide à la décision plus précis et au pilotage d'entreprises complexifiées par le dépérissement.

EVALUACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA DEL DEBILITAMIENTO EN LA EXPLOTACIÓN VITÍCOLA

El debilitamiento del viñedo se traduce en una disminución plurianual de la productividad de la cepa o en su muerte prematura, brusca o progresiva, ligada a una multiplicidad de factores. Este problema afecta al conjunto de los viñedos europeos y mundiales. En 2016, la industria vitivinícola francesa puso en marcha un plan de acción nacional para luchar contra el debilitamiento del viñedo. Los primeros trabajos pusieron de manifiesto las cuestiones agronómicas y técnicas inherentes al problema. La cuestión económica se abordó a través de la disminución del rendimiento, imputable al debilitamiento de la viña. En Francia, de mantenerse la tendencia a la disminución de rendimiento al mismo ritmo, se estima una pérdida de 2 mil millones de euros en el volumen de negocio en 2020. El estudio elaborado por el BIPE (Riou et al. 2016) había puesto asimismo en evidencia la falta de conocimiento sobre la relación entre el debilitamiento y los factores socioeconómicos (estructura de las explotaciones afectadas, itinerarios técnicos, etc.).

¿Cómo diagnosticar el debilitamiento en la explotación para comprender mejor los riesgos y poder reaccionar? En 2017, se ha comenzado a trabajar en la identificación de los elementos que se deben tener en cuenta de cara a elaborar una herramienta destinada a los viticultores para el autodiagnóstico del debilitamiento.

El estudio debe tener en cuenta todos los aspectos del sistema de explotación vitícola en condiciones contrastadas de producción. Se ha lanzado una encuesta en las cinco cuencas vitícolas: Burdeos, Borgoña, Beaujolais, Valle del Loira y Valle del Ródano. Esta encuesta consta de más de un centenar de preguntas que permiten elaborar una imagen completa de las 130 explotaciones vitícolas interrogadas. Estos datos constituyen una base limitada estadísticamente, pero resultan suficientes para extraer enseñanzas clave para entender el debilitamiento en relación con las decisiones tomadas en la explotación.

El estudio considera la revalorización de la producción, la inversión y el itinerario técnico, así como el rendimiento y la longevidad de las parcelas. El análisis y la clasificación de las explotaciones se basan en estos dos parámetros primordiales en el debilitamiento: el rendimiento y la longevidad. Estas dos nociones de producción se construyen a partir de datos sociotécnicos y económicos, que completan los aspectos agronómicos a nivel de la cepa y de la parcela. Traducen estrategias de producción diferentes. Estos parámetros se han combinado con el fin de establecer una clasificación de explotaciones afectadas en mayor o menor grado por el debilitamiento. Se distinguen tres clases: las explotaciones no debilitadas, las situaciones intermedias y las explotaciones afectadas por el debilitamiento. Los resultados de la encuesta permiten demostrar que la exposición al debilitamiento es muy variable entre regiones, pero también entre modelos de empresa. El 66% de los viticultores encuestados se declaran afectados por el debilitamiento, en ocasiones incluso a pesar de alcanzar sus objetivos de rendimiento. La percepción de los viticultores encuestados, aunque coherente con los resultados del análisis dado por el indicador, es a menudo más optimista. Así, algunas explotaciones presentan un riesgo de debilitamiento aun cuando ellas no lo perciben, lo que confirma el interés de la implantación de una herramienta de autodiagnóstico en la explotación.

La herramienta final se basará en la respuesta a una veintena de preguntas identificadas por el estudio. Siete preguntas permitirán evaluar la posición de la explotación dentro de la clasificación establecida y ocho preguntas complementarias permitirán afinar el diagnóstico: modelo de empresa, modo de conducción de la viña, endeudamiento y elementos de itinerario técnico. Esta herramienta abre la puerta a herramientas de ayuda más precisas para la toma de decisiones y al control de empresas en situaciones complejas a causa del debilitamiento.

POSTER N° 1014: PHENOLIC CHARACTERIZATION OF VITIS VINIFERA INTRASPECIFIC HYBRIDS FROM MONASTRELL AND THEIR WINES.

2018-1811: Rocio Gil: IMIDA, Spain, maria.gil2@carm.es

Monastrell is a very late variety in terms of sprouting and ripening, but is well adapted to the agroecological conditions of southeastern Spain, however, despite its high phenolic composition, its thick skin makes it difficult to extract it during the winemaking process (Gómez-Plaza. et al., 2008), it is therefore necessary to adopt some kind of measure that allows us to take advantage of its full potential. On the other hand, given the consequences of climate change, it is urgently necessary to obtain new varieties through intraspecific crossings using Monastrell as a parental, which must show a good adaptation to our climatic conditions and also obtain a high content of phenolic compounds.

A collection of ten hybrids from crosses from Monastrell x Cabernet Sauvignon (MC) and Monastrell x Syrah (MS) were selected since 2003 for its high phenolic content. Also, the harvest time was taken into account for the selection of the crosses in order to obtain hybrids adapted to different environments.

The results showed how the hybrids analysed and their corresponding wines could be classified in five different time harvest beginning in early August and ending in early October. The phenolic content was higher in the selected hybrids than their parental, being the hybrid MS10 the one that obtained a greater concentration of anthocyanins and flavonols, the hybrid MC98 the one that obtained a greater concentration of tannins and finally, the hybrid MC111 the one that obtained a greater concentration of stilbenes. Nowadays, MS10, MC98 and MC80 have been applying for European registration and protection.

Acknowledgments

This work was made possible by financial assistance of the European Regional Development Fund ("a way to make Europe"), Project FEDER-14-20-04.

Bibliography

Gómez-Plaza, E., Gil-Muñoz, R., Hernández-Jiménez, A., López-Roca, J. M., Ortega-Regules, A., and Martínez-Cutillas, A. 2008. Eur Food Res Technol. 227:479–484

CARACTERIZACIÓN FENÓLICA DE HÍBRIDOS INTRAESPECÍFICOS DE VITIS VINIFERA DE MONASTRELL Y SUS VINOS.

Monastrell es una variedad muy tardía en términos de brotación y maduración, pero está bien adaptada a las condiciones agroecológicas del sureste de España, sin embargo, a pesar de su alta composición fenólica, su piel gruesa dificulta su extracción durante el proceso de elaboración (Gómez-Plaza. et al., 2008), por lo tanto, es necesario adoptar algún tipo de medida que nos permita aprovechar todo su potencial. Por otro lado, dadas las consecuencias del cambio climático, es urgentemente necesario obtener nuevas variedades a través de cruces intraespecíficos usando Monastrell como parental, que debe mostrar una buena adaptación a nuestras condiciones climáticas y también obtener un alto contenido de compuestos fenólicos.

Una colección de diez híbridos de cruces de Monastrell x Cabernet Sauvignon (MC) y Monastrell x Syrah (MS) fueron seleccionados desde 2003 por su alto contenido fenólico. Además, se tuvo en cuenta el tiempo de cosecha para la selección de cruces para obtener híbridos adaptados a diferentes ambientes.

Los resultados mostraron cómo los híbridos analizados y sus vinos correspondientes podían clasificarse en cinco cosechas diferentes a partir de principios de agosto y terminando a principios de octubre. El contenido fenólico fue mayor en los híbridos seleccionados que en sus parentales, siendo el híbrido MS10 el que obtuvo una mayor concentración de antocianinas y flavonoles, el híbrido MC98 el que obtuvo una mayor concentración de taninos y finalmente, el híbrido MC111 el que obtuvo una mayor concentración de estilbenos. Hoy en día, MS10, MC98 y MC80 han estado solicitando el registro y la protección en Europa.

Agradecimientos

Este trabajo fue posible gracias a la asistencia financiera del Fondo Europeo de Desarrollo Regional ("una forma de hacer Europa"), Proyecto FEDER-14-20-04.

Bibliografía

Gómez-Plaza, E., Gil-Muñoz, R., Hernández-Jiménez, A., López-Roca, J.M., Ortega-Regules, A., y Martínez-Cutillas, A. 2008. Eur Food Res Technol. 227: 479-484

CARACTÉRISATION PHÉNOLOGIQUE DES HYBRIDES INTRASPÉCIFIQUES VITIS VINIFERA DE MONASTRELL ET DE LEURS VINS.

Monastrell est une variété très tardive en termes de germination et de maturation, mais elle est bien adaptée aux conditions agroécologiques du sud-est de l'Espagne. Malgré sa composition phénolique élevée, sa peau épaisse rend l'extraction difficile pendant la vinification (Gómez-Plaza. et al., 2008), il est donc nécessaire d'adopter une sorte de mesure qui nous permette de tirer parti de son plein potentiel. D'autre part, étant donné les conséquences du changement climatique, il est urgent d'obtenir de nouvelles variétés par des croisements intraspécifiques en utilisant Monastrell comme parent, qui doit montrer une bonne adaptation à nos conditions climatiques et obtenir également une teneur élevée en composés phénoliques.

Une collection de dix hybrides provenant de croisements de Monastrell x Cabernet Sauvignon (MC) et de Monastrell x Syrah (MS) a été sélectionnée depuis 2003 pour sa forte teneur en composés phénoliques. De plus, le moment de la récolte a été pris en compte pour la sélection des croisements afin d'obtenir des hybrides adaptés aux différents milieux.

Les résultats ont montré comment les hybrides analysés et leurs vins correspondants pouvaient être classés en cinq récoltes différentes débutant début août et se terminant début octobre. Le contenu phénolique était plus élevé chez les hybrides sélectionnés que chez leurs parents, l'hybride MS10 étant celui qui obtenait une plus grande concentration d'anthocyanes et de flavonols, l'hybride MC98 celui qui obtenait une plus grande concentration de tanins et enfin l'hybride MC111 celui obtenu une plus grande concentration de stilbènes. De nos jours, MS10, MC98 et MC80 ont demandé l'enregistrement et la protection européenne.

Remerciements

Ce travail a été rendu possible grâce à l'aide financière du Fonds Européen de Développement Régional ("un moyen de faire l'Europe"), Projet FEDER-14-20-04.

Bibliographie

Gómez-Plaza, E., Gil-Muñoz, R., Hernández-Jiménez, A., López-Roca, J. M., Ortega-Regules, A., et Martínez-Cutillas, A. 2008. Eur Food Res Technol. 227: 479-484

POSTER N° 1015: MATHEMATICAL MODELS FOR ESTIMATING THE LEAF AREA IN PLANTS OF GRAPEVINE 'BORDÔ'

2018-1812: Leticia Basílio, Camilo Sánchez, Ana Gabriela Buglia, Marco Antonio Tecchio: UNESP, Brazil, leticia.ufla@hotmail.com

Rapid and non-destructive methods of easy execution enabling to estimate leaf area accurately, are important for evaluating the growth of plants under field conditions, as well as the estimation of sanitary damages and the comparison of different conduction systems. Each grapevine needs its own equations in order to estimate the leaf area accurately. Our aim was to determine mathematical models to obtain the leaf area values in a sustainable and accurate manner of *Vitis labrusca* 'Bordô' cultivar, used in whole juice manufacture. This experiment was performed in 2014, at Fruit Growing sector, belonging to the Department of Agriculture - DAG from Federal University of Lavras (UFLA) in Lavras (21 ° 14'S 45 ° 00'W, 910 meters of altitude), Minas Gerais, Brazil. We worked in a low drop-off conduction system, spacing 2.5 m x 1.0 m. Leaves from the crown of 'Bordô' cultivar was grafted on the Paulsen 1103 rootstock. A random sampling of 150 healthy leaves, positioned in the branch's middle third in different sizes, completely expanded and intact from mechanical damage and/or pests and diseases. We measured leaf area (LA) by a leaf area determiner, scanning the leaves individually expressing values in cm². We also measured central groove (CG), the sum of the lateral groove (L1 + L2) and the sum of the lateral and central groove (CG + L1 + L2), in cm. A regression analyzes defined the most appropriate mathematical model for this cultivar, with the actual leaf area being the dependent variable. The relationship between LA and the sum of the lateral and central groove (CG + L1 + L2) as well as the relation of the LA and the central groove (CG) guaranteed 96% of precision according to the coefficient (0.96) for the quadratic equation. In conclusion the leaf area of 'Bordô' cultivar can be estimated by equations $y = 0.533 (CG)^2 + 16,205 (CG) - 101,704$ and $y = 117 (CG + L1 + L2)^2 + 2,867 (CG + L1 + L2) - 46,458$, effectively.

MODELOS MATEMÁTICOS PARA LA ESTIMACIÓN DEL ÁREA FOLIAR DE LA VID CULTIVAR 'BORDÔ'

Los métodos de fácil ejecución, rápidos y no destructivos, que posibilitan estimar el área foliar con precisión, son importantes para evaluar el crecimiento de las plantas en las condiciones de campo, así como la estimación de daños sanitarios y la comparación de diferentes sistemas de conducción. Cada cultivar de vid necesita ecuaciones propias para estimar el área foliar con exactitud. Por lo tanto, este trabajo tuvo por objetivo la determinación de modelos matemáticos para la obtención de los valores de área foliar de forma sostenible y precisa del cultivar de *Vitis labrusca* 'Bordô', utilizada en la fabricación de jugo integral no Brasil. El estudio fue conducido en 2014, en el Sector de Fruticultura, perteneciente al Departamento de Agricultura - DAG, de la Universidad Federal de Lavras (UFLA), en el municipio de Lavras (21° 14' S 45° 00' W, 910 metros de altitud) en Minas Gerais, Brasil. El sistema de conducción utilizado fue una espaldera baja, con espaciamiento de 2,5 m x 1,0 m, implantadas en septiembre de 2010. El material vegetativo utilizado fueron hojas de la cultivar copa 'Bordô' injertada sobre el portainjerto 1103 Paulsen. Se realizó un muestreo aleatorio de 150 hojas sanas, colocadas en el tercio medio del sarmiento de diferentes tamaños, completamente expandidas e intactas de daños mecánicos y / o plagas y enfermedades. Después de la identificación individual y retirada del pecíolo de cada hoja, el área foliar real de la hoja (AFR) fue medida con el auxilio de un determinador de área foliar, escaneando las hojas individualmente, siendo los valores expresados en cm². Para cada una, se determinaron las medidas del nervio central (NC), la suma de las nervaduras laterales (N1 + N2) y la suma de las nervaduras laterales y central (NC + N1 + N2), en cm. Se realizaron análisis de regresión para definir el modelo matemático más adecuado para esta cultivar, siendo el área foliar real la variable dependiente. Se observó que la relación entre la AFR y la suma de las nervaduras laterales y central (NC + N1 + N2) así como la relación de la AFR con la medida del nervio central (NC) garantizó la precisión del 96% de acuerdo con el coeficiente de determinación (0,96) para la ecuación en modelo cuadrático. Se concluye que el área foliar de la vid cultivar 'Bordô' puede ser estimada por las ecuaciones $y = 0,533 (NC)^2 + 16,205 (NC) - 101,704$ e $y = 117 (NC + N1 + N2)^2 + 2,867 (NC + N1 + N2) - 46,458$, de forma eficaz.

MODELLI MATEMATICI PER LA STIMA DELL'AREA FOGLIARE DELLA VITE CULTIVAR 'BORDÔ'

Metodi di facile esecuzione, rapidi e non distruttivi, che consentono di stimare l'area fogliare con precisione, sono importanti per valutare la crescita delle piante nelle condizioni di campo, nonché fare la stima dei danni sanitari ed anche il confronto dei differenti sistemi di conduzione. Ogni cultivar della vite ha bisogno delle equazioni adatte per stimare l'area fogliare in modo accurato. In questo senso, questo studio ha avuto lo scopo di determinare i modelli matematici per l'ottenimento dei valori dell'area fogliare in modo sostenibile e accurato della cultivar *Vitis labrusca* 'Bordô', utilizzata nella produzione di succo integrale. Lo studio è stato condotto nel 2014, nel settore di Fruticoltura, appartenente al Dipartimento di Agricoltura - DAG, dell'Università Federal de Lavras (UFLA), municipio di Lavras (21° 14' S 45° 00' W, altitudine 910 m), a Minas Gerais, Brasil. Il sistema di allevamento a spalliera bassa, con spaziatura di 2,5 m x 1,0 m, è stato impiantato nel settembre del 2010. Il materiale vegetativo utilizzato nella valutazione sono state foglie della chioma della cultivar 'Bordô' innestata sul portainnesto 1103 Paulsen. È stato effettuato un campionamento casuale di 150 foglie sane, posizionate nel terzo medio del tralcio, di differenti dimensioni, completamente espanso e intatte da danni melanici e/o pesti e malattie. Dopo l'identificazione e la rimozione del picciolo di ogni foglia, l'area fogliare reale (AFR) della foglia è stata misurata con l'aiuto di un determinatore di area fogliare, scansionando le foglie individualmente, i valori sono stati espressi in cm². Per ognuna di loro sono state ancora determinate le misure della nervatura principale (NP), la somma delle nervature secondarie (N1+N2) e la somma delle nervature secondarie e principali (NP+N1+N2), in cm. Analisi di regressione sono state eseguite per definire il modello matematico più appropriato per questa cultivar, assumendo l'area fogliare reale come variabile dipendente. Si è osservato che il rapporto tra AFR e la somma delle nervature secondarie e principali (NP+N1+N2) nonché il rapporto dell'AFR con la misura della nervatura principale (NP) hanno garantito la precisione del 96% secondo il coefficiente di determinazione (0,96) per l'equazione nel modello quadratico. Si conclude quindi che l'area fogliare della vite cultivar 'Bordô' può essere stimata dalle equazioni $y = 0,533 (NP)^2 + 16,205 (NP) - 101,704$ e $y = 117 (NP + N1 + N2)^2 + 2,867 (NP + N1 + N2) - 46,458$, efficacemente.

POSTER N° 1016: FRUIT DROP AND RIPENING CHARACTERISTICS OF MUSCADINE CULTIVARS

2018-1816: Luiz Antonio Biasi, Patrick Conner: *Universidade Federal do Paraná, Brazil, biasi@ufpr.br*

Muscadine (*Vitis rotundifolia* Michx.) is an important native grape species grown in the southeastern United States. The muscadine crop is typically formed from two to four clusters produced sequentially on the same shoot. Fruit drop and berry



characteristics were evaluated among the clusters in two female ('Fry' and 'Supreme') and nine hermaphroditic ('Carlos.', 'Coward', 'Doreen', 'Granny Val', 'Hall', 'Lane', 'Nesbitt', 'Noble', and 'Polyanna') cultivars. The largest reduction in the number of flowers occurred after flowering when 67-97% of the flowers abscised. At this stage the biggest drop of flowers was observed in female cultivars, 'Fry' lost 97% and 'Supreme' 92% of flowers. Fruit set of muscadine cultivars evaluated ranged between 2.7% to 27.5%. All cultivars had small clusters which ranged from 25.3 g to 98.6 g. Cluster berry number was strongly correlated with fruit set, but was only weakly influenced by cluster flower number. Cluster weight was highly correlated with berry number and was affected by the cluster position for most cultivars. The correlation between berry weight and number of seeds per berry was significant and positive for all cultivars. Female cultivars showed the highest yield of skin and pulp, comprising more than 98% of the total berry weight, while 'Carlos' and 'Noble' had the lowest yield at about 94% berry weight.

CAÍDA DE FRUTA Y CARACTERÍSTICAS DE MADURACIÓN DE CULTIVARES DE MUSCADINEA

Muscadinea (*Vitis rotundifolia* Michx.) es una especie de uva nativa importante cultivada en el sureste de los Estados Unidos. Las muscadineas típicamente producen de dos a cuatro racimos secuencialmente en la misma rama. Se evaluaron las características de caída de fruta y bayas entre los racimos en dos cultivares hembras ('Fry' y 'Supreme') y nueve hermafroditas ('Carlos.', 'Coward', 'Doreen', 'Granny Val', 'Hall', 'Lane', 'Nesbitt', 'Noble' y 'Polyanna'). La mayor reducción en el número de flores ocurrió después de la floración cuando el 67-97% de las flores se abcisaron. En esta etapa, se observó la mayor caída de flores en cultivares femeninos, 'Fry' perdió 97% y 'Supreme' 92% de flores. La fructificación efectiva de cultivares de muscadine evaluados varió entre 2,7% a 27,5%. Todos los cultivares tenían pequeños racimos que variaban de 25,3 g a 98,6 g. El número de bayas de racimo estuvo fuertemente correlacionado con la fructificación efectiva, pero solo fue débilmente influenciado por el número de flores del racimo. El peso del racimo estuvo altamente correlacionado con el número de bayas y se vio afectado por la posición del racimo para la mayoría de los cultivares. La correlación entre el peso de la baya y el número de semillas por baya fue significativa y positiva para todos los cultivares. Los cultivares femeninos mostraron el mayor rendimiento de piel y pulpa, que comprende más del 98% del peso total de la baya, mientras que 'Carlos' y 'Noble' tuvieron el rendimiento más bajo con aproximadamente 94% de peso de la baya.

CADUTA DI FRUTTI E CARATTERISTICHE DI MATURAZIONE DELLE CULTIVAR DI MUSCADINE

Muscadine (*Vitis rotundifolia* Michx.) è un'importante specie autoctona coltivata negli Stati Uniti sudorientali. I muscadineas producono tipicamente da due a quattro grappolo in sequenza nello stesso ramo. Le caratteristiche di caduta di frutta e bacche sono state valutate tra i grappoli in due cultivar femmine ('Fry' e 'Supreme') e nove ermafroditiche ('Carlos.', 'Coward', 'Doreen', 'Granny Val', 'Hall', 'Lane', 'Nesbitt', 'Noble' e 'Polyanna'). La più grande riduzione del numero di fiori si è verificata dopo la fioritura quando il 67-97% dei fiori è caduto. In questa fase la più grande goccia di fiori è stata osservata nelle cultivar femminili, 'Fry' ha perso il 97% e 'Supreme' il 92% dei fiori. L'efficace fruttificazione delle cultivar di muscadineas valutate variava tra 2,7% e il 27,5%. Tutte le cultivar avevano piccoli grappoli che andavano da 25,3 g a 98,6 g. Il numero di bacche di grappoli era fortemente correlato con l'efficace fruttificazione, ma era influenzato solo debolmente dal numero di fiori del grappolo. Il peso del grappolo era altamente correlato al numero di bacche ed era influenzato dalla posizione del grappolo per la maggior parte delle cultivar. La correlazione tra il peso della bacca e il numero di semi per bacca era significativa e positiva per tutte le cultivar. Le cultivar femminili hanno mostrato la più alta resa di buccia e polpa, comprendendo oltre il 98% del peso totale delle bacche, mentre 'Carlos' e 'Noble' hanno il rendimento più basso a circa il 94% del peso delle bacche.

POSTER N° 1017: APPLICATION OF TRICHODERMA SPP. IN VINE CUTTINGS 'CABERNET SAUVIGNON'

2018-1817: Lucas Souza, Alice Maia, Portes Yasmin, Viviam Oliveira, Juan Aguila: *Universidade Federal do Pampa, Brazil, lopesdesouza.enologia@gmail.com*

Used as biocontrol, the fungi *Trichoderma* spp. can promote the vegetal growth of the plants. Research on the use of fungus for the purpose of vegetative growth in viticulture is scarce, for this reason the research group NEPE² of the Universidade Federal do Pampa used the fungus on cuttings of 'Cabernet Sauvignon' to check its effects. The experiment used 172 cuttings and was conducted in the greenhouse of the university, with micro pulverization, natural lighting, normal temperature

conditions and irrigation according to the plant's need. The cuttings received an application of 5 ppm of auxin in distilled water and placed individually in bags for seedlings with a mixture of $\frac{2}{3}$ of humus and $\frac{1}{3}$ of sand. A treatment scheme divided the experiment into four blocks of 43 cuttings. The treatments were constituted in four doses of the commercial product of Trichoderma (0 g, 0,1 g, 1,0 g, and 10,0 g), diluted in 1.000 ml of distilled water and sprayed on aerial part of plants every 15 days, totaling 6 applications over 75 days. Later the cuttings were taken to the laboratory for evaluation of the aerial part and root and their respective percentages of dry matter. Thus, the treatment plants 4 (10.0 g of Trichoderma spp.) presented significantly better results than the plants of treatment 1 (control), in all evaluated responses variables.

Keywords: *Vitis vinifera*, sustainability, viticulture.

Thanks: To the Empresa Caxiense de Controle Biológico Ltda Ltda. (ECCB), for the supply of the commercial product Trichodel Aéreo®. To the winegrower, Mr. Adair Camponogara, for the provision of the stakes.

PULVERIZACION CON TRICHODERMA SPP. EN ESTACAS DE LA 'CABERNET SAUVIGNON'

Utilizadas como biocontrol, los hongos *Trichoderma* spp. pueden promover el crecimiento vegetal de las plantas, investigaciones sobre la utilización del hongo con finalidad de crecimiento vegetativo en la viticultura son escasas, por este motivo, se utilizó este hongo en estacas de la 'Cabernet Sauvignon' para evaluar sus efectos. El trabajo utilizó 172 estacas y fué conducido en estufa de la UNIPAMPA. Las estacas recibieron una aplicación de 5 ppm de auxina en agua destilada y colocadas individualmente en bolsas plásticas para mudas, con una mezcla de $\frac{2}{3}$ de humus y $\frac{1}{3}$ de arena. Un esquema de tratamientos dividió el experimento en cuatro bloques de 43 estacas. Los tratamientos fueron constituidos en cuatro dosis del producto comercial con *Trichoderma* spp. (0,0 g en el T1; 0,1 g en el T2; 1,0 g en el T3; y 10,0 g en el T4) y, pulverizadas en la parte aérea de las plantas a cada 15 días, totalizando 6 aplicaciones a lo largo de 75 días. Posteriormente las mudas fueron llevadas al laboratorio para evaluar la parte aérea y radicular y sus respectivas porcentajes de materia seca. De esta forma, las plantas del tratamiento 4 (10,0 g de *Trichoderma* spp.) presentaron resultados significativamente superiores a las plantas del tratamiento 1 (control), en todas las variables respuestas evaluadas.

Palabras clave: *Vitis vinifera* L., sustentabilidad, vitivinicultura.

Agradecimientos: A la Empresa "Caxiense de Controle Biológico Ltda. (ECCB)", por la donación del producto comercial Trichodel Aéreo®. Al viticultor, Sr. Adair Camponogara, por la donación de las estacas.

APPLICAZIONE DI TRICHODERMA SPP. IN TALEE DI 'CABERNET SAUVIGNON'

Usato come biocontrollo, i funghi *Trichoderma* spp. può promuovere la crescita delle piante delle piante. La ricerca sull'uso del fungo ai fini della crescita vegetativa in viticoltura è scarsa e per questo motivo il fungo è stato utilizzato su talee di Cabernet Sauvignon per valutarne gli effetti. Il lavoro ha utilizzato 172 talee ed è stato condotto nella serra UNIPAMPA. Le talee hanno ricevuto una applicazione di 5 ppm di auxina in acqua distillata e poste singolarmente in sacchetti per piantine con una miscela di $\frac{2}{3}$ di humus e $\frac{1}{3}$ di sabbia. Uno schema di trattamento ha diviso l'esperimento in quattro blocchi di 43 talee. I trattamenti erano costituiti in quattro dosi del prodotto commerciale con *Trichoderma* spp. (0,0 g in T1, 0,1 g in T2, 1,0 g in T3 e 10,0 g in T4) e spruzzati nell'area dell'impianto ogni 15 giorni, per un totale di 6 applicazioni oltre 75 giorni. Successivamente, le talee sono state portate in laboratorio per la valutazione di parte superiore vegetativa e radici e le loro rispettive percentuali di sostanza secca. Pertanto, i trattamenti 4 (10,0 g di *Trichoderma* spp.) Hanno mostrato risultati significativamente più elevati rispetto agli impianti di trattamento 1 (controllo), in tutte le variabili valutate.

Parole chiave: *Vitis vinifera* L., sostenibilità, vinificazione.

Ringraziamenti: Alla compagnia Caxiense de Controle Biológico Ltda. (ECCB), per la fornitura del prodotto commerciale Trichodel Aéreo®. Al viticoltore, signor Adair Camponogara, per la fornitura delle talee.

POSTER N° 1018: GRAPEVINE SEEDLINGS OF 'SO4' ROOTSTOCK UNDER ELECTRIC STIMULUS

2018-1820: Sara Aparecida Da Silva Pinto, Giuli Paola Cidade Alves, Wellynthon Da Cunha Machado, Pedro Paulo Parisoto, Gabriela Victoria Jardim, Juan Saavedra Del Aguila: Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Brazil, sarsilva902@gmail.com

The direct use of electric current provide a stress in the plant, this stress can cause positives effects in the plant development by depolarizations and polarizations of plasma membranes and tonoplast. In this sense, the objective was to analyze some effects of eletric stimulus in seedlings of grapevine rootstock 'SO4'. The study was carried out by "Núcleo de Estudo, Pesquisa e Extensão em Enologia" (NEPE²), the Bachelor's Degree in Enology of "Universidade Federal do Pampa" (UNIPAMPA) – "Campus Dom Pedrito", located in the city of Dom Pedrito, "Rio Grande do Sul" (RS), Brazil. 'SO4' cuttings from commercial vineyard of the city of Dom Pedrito (RS) were previously treated with Auxin before cutting (immersion in 5ppm Indolyl Acetic Acid (AIA) for 24 hours). Posteriorly they were placed in plastics bags (19 cm x 5 cm x 8 cm), fill in with 50% of medium sand (not sifted) and 50% of commercial substrate (H. Decker®). The experiment was conducted entirely in randomized blocks, with four treatments and 23 repetitions (seedlings) for each treatment. For the application of the electric stimulus was used a digital device (Digital Therapy Machine of Health Herald), adapted to act as an energized capacitor, a discharge with a current of 0.02 mA occurred, touching two poles (positive and negative) on the rootstock 'SO4'. The treatments were: T1- rootstocks 'SO4' without electric discharge (control); T2- rootstocks 'SO4' with 0.02 mA electric discharge, for 30 seconds; T3- rootstocks 'SO4' with 0.02 mA electric discharge, for 60 seconds and T4- rootstocks 'SO4' with 0.02 mA electric discharge, for 90 seconds. The treatments were applied 33 days after cutting, twice a week. The evaluation of total chlorophyll was carried out in a non-destructive way, during the development of the seedlings (three evaluations), using the ClorofilOG Digital FALKER model CFL1030, starting these evaluations after 64 days of cutting. Besides of total chlorophyll, with the support of a ruler were evaluate the high of the aerial part (cm) and the length of the root (cm) in the end of the experiment (at 104 days after cutting). The data were compatible with the Tukey averages comparison test at 5% probability. The values obtained in the annual chlorophyll analysis (64 days after cutting) were the lowest among the three determinations (ranging from 210 to 230), for all tests tested. Already in the second analysis period, 82 days after cutting, there was an increment of all the treatments (ranging from 240 to 260). In the third analyses, 104 days after cutting there was a decrease of the chlorophyll content, and only the leaves of the rootstocks 'SO4', without electrical stimulation (T1), kept the amount of chlorophyll increasing, although all treatments did not show statistical difference between them. It was preliminarily concluded that in relation to the total chlorophyll and some developments parameters of 'SO4' grapevine rootstock (shoot height and root length), the use of electrical stimulus in the nursery phase does not affect negatively or positively its development. It is suggested to continue these experiments, increasing, for example, the applied electric discharge, as well as the time of the same.

Key words: vitis spp., American grape, membrane potential, viticulture.

Acknowledgement : To the Winegrower, Mr. Adair Camponogara.

PLÁNTULAS DE VID DEL PORTAINJERTO 'SO4' SOMETIDAS A ESTÍMULOS ELÉCTRICOS

La utilización directa de corriente eléctrica genera un estrés en la planta, pudiendo causar efectos positivos en su desarrollo, por las despolarizaciones y polarizaciones de las membranas plasmáticas y del tonoplasto. El objetivo del trabajo fue el de analizar algunos efectos de este estímulo eléctrico en las plántulas de Vid del portainjerto 'SO4'. Realizado por el Núcleo de Estudio, Investigación y Extensión en Enología (NEPE²), del Curso de Bacharel en Enología de la Universidad Federal del Pampa (UNIPAMPA) – "Campus Dom Pedrito", del municipio de "Dom Pedrito", Rio Grande del Sur (RS), Brasil. Las estacas de 'SO4' de un viñedo comercial, fueron tratadas con Auxina antes de la plantación de la estaca [inmersión en 5ppm de Ácido Indolil Acético (AIA) por 24 horas]. Posteriormente, fueron colocadas en sacos plásticos (19 cm x 5 cm x 8 cm), llenas con 50% de arena media (no penerada) y 50% de substrato comercial (H. Decker®). El experimento fue conducido enteramente en bloques completamente al ocase, con cuatro tratamientos y 23 repeticiones (plántulas) para cada tratamiento. Para la aplicación del estímulo eléctrico, fue utilizado un dispositivo ("Digital Therapy Machine da Health Herald"), ocurriendo una descarga con una corriente de 0,02 mA, tocando dos polos (positivo y negativo) en la plántula del portainjerto 'SO4'. Los tratamientos fueron: T1- plántulas de 'SO4' sin descarga eléctrica (control); T2 – plántulas de 'SO4' con descarga eléctrica de 0,02 mA, por 30 segundos; T3 – plántulas de 'SO4' con 0,02 mA, por 60 segundos y; T4 – plántulas de 'SO4' con 0,02 mA, por 90 segundos. Los tratamientos fueron aplicados 33 días después de la plantación de la estaca, dos veces por semana. Las evaluaciones de clorofila total fueron realizadas de forma no destructiva, a lo largo del desarrollo de las plántulas (tres evaluaciones), utilizando el ClorofilOG Digital FALKER modelo CFL1030, comenzando estas evaluaciones después de 64 días

después de la plantación de la estaca. Con el auxilio de una regla, se evaluó la altura de la parte aérea (cm) y la largura de la raíz (cm) al final del experimento (104 días). Se utilizó el teste de comparación de medias de Tukey al 5%. Los valores obtenidos en la primera época de análisis de clorofila total (64 días después de la plantación de la estaca) fueron los más bajos entre las tres evaluaciones (variando de 210 a 230), para todos los tratamientos estudiados. Ya en la segunda época de análisis, 82 días después de la plantación de la estaca, hubo crecimiento de todos los tratamientos (variando de 240 a 260). En el tercer análisis, 104 días después de la plantación de la estaca, hubo disminución del tenor de clorofila, siendo que apenas las hojas de las mudas del portainjerto 'SO4', sin estímulo eléctrico (T1), mantuvo la cantidad de clorofila creciente, sin embargo, todos los tratamientos no tuvieron diferencia estadística entre ellos. En relación al largo de la raíz y de la altura de la parte aérea, todos los tratamientos no tuvieron diferencia significativa, variando el largo de la raíz de 21 a 24 cm y; la altura de la parte aérea, de 34 a 37 cm. Se concluye preliminarmente que en relación al tenor de clorofila total y a algunos parámetros de desarrollo de las plántulas del portainjerto de Vid 'SO4' (altura de la parte aérea y largo de la raíz), la utilización de estímulos eléctricos en la fase de vivero de las mismas, no afecta de forma negativa y ni positiva el desarrollo de estas plántulas. Se sugiere la continuación de estos experimentos, aumentando, por ejemplo la descarga eléctrica aplicada, así como el tiempo de las mismas.

Palabras clave: *Vitis* spp., uva americana, potencial de membrana, vitivinicultura.

Agradecimiento: Al Viticultor, Sr. Adair Camponogara.

MUTE DI VITE DEL PORTA-INNESTO 'SO4' SOTTOMESSE A STIMOLAZIONE ELETTRICA

L'uso diretto della corrente elettrica genera uno stress alla pianta, potendo causare effetti positivi nella crescita, per le depolarizzazioni e le polarizzazioni delle membrane plasmatiche e del tonoplasto. In questa direzione abbiamo analizzato alcuni effetti dello stimolo elettrico in Mute di Vite del porta-innesto 'SO4'. Lo Studio é stato realizzato dal Nucleo di Studio, Ricerca e Estensione in Enologia (NEPE²), del Corso di Baccalaureato in Enologia della Università Federale della Pampa (UNIPAMPA) – Campus Dom Pedrito, localizzata nel município di Dom Pedrito, Rio Grande del Sud (RS), Brasile. I paletti del 'SO4', oriundi del vigneto commerciale della città di Dom Pedrito (RS), sono stati trattati previamente con Auxina prima della palettatura [immersione in 5 parti per milione di Acido Indolico Acetico (AIA) per 24 ore]. Posteriormente collocati in sacchetti plastici (19 cm x 5 cm x 8 cm), riempiti con 50% di sabbia media (non setacciata) e 50% di substrato commerciale (H. Decker®). Lo sperimento é stato condotto interamente in blocchi randomizzati, con quattro trattamenti e 23 ripetizioni (Mute) per ogni trattamento. Per l'applicazione dello stimolo elettrico, é stato utilizzato un dispositivo (Digital Therapy Machine da Health Herald), adattato per agire come canalizzatore energizzato, verificandosi una scarica di corrente elettrica di 0,02 mA, toccando due poli (positivo e negativo) nella Muta del porta-innesto 'SO4'. I trattamenti sono stati: T1 - Mute del porta-innesto 'SO4' senza scarica elettrica (controllo); T2 - Mute del porta-innesto 'SO4' con scarica elettrica di 0,02 mA per 30 secondi; T3 - Mute del porta-innesto 'SO4' con scarica elettrica di 0,02 mA per 60 secondi; T4 - Mute del porta-innesto 'SO4' con scarica elettrica di 0,02 mA per 90 secondi. I trattamenti sono stati applicati 33 giorni dopo la palettatura, due volte alla settimana. Le valutazioni della clorofilla totale sono state realizzate di forma non distruttiva, durante lo sviluppo delle mute (tre valutazioni), usando il ClorofilLOG Digital FALKER modello CFL1030, iniziando queste valutazioni dopo 64 giorni dall'impalatura. Oltre alla clorofilla totale con l'aiuto di un righello, si é valutato l'altezza della parte aerea (cm). I dati sono stati sottomessi al test di confronto delle medie del Tukey al 5% di probabilità. I valori ottenuti nella prima epoca delle analisi della clorofilla totale (64 giorni dopo la palettatura) sono stati i minori tra le tre misurazioni (variazioni tra 210 e 230), per tutti i trattamenti testati. Nella seconda analisi, 82 giorni dopo la palettatura c'è stata una crescita di tutti i trattamenti (variazioni tra 240 e 260). Nella terza analisi, 104 giorni dopo la palettatura, c'è stata una diminuzione del teore di clorofilla, di forma che solo le foglie delle Mute del porta-innesto 'SO4', senza stimolazione elettrica (T1), ha mantenuto la quantità di clorofilla crescente, nonostante tutti i trattamenti non abbiano dimostrato differenze statistiche fra loro. In relazione alla lunghezza radicolare e all'altezza della parte aerea, tutti i trattamenti non hanno avuto differenze significative, con variazioni nella lunghezza delle radici tra 21 e 24 cm e; nella altezza della parte aerea tra 34 e 37 cm. Si é concluso di forma preliminare che in relazione al teore della clorofilla totale e a alcuni parametri di sviluppo di Mute del porta-innesto di Vite 'SO4' (altezza della parte aerea lunghezza della radice), l'utilizzo di stimoli elettrici nella fase del viveiro delle stesse, non influisce di forma negativa ne positiva sul suo sviluppo. Si propone la continuazione di queste sperimentazioni, aumentando ad esempio la scarica eléctrica aplicada, come anche il tempo delle scariche stesse.

Parole chiavi: *Vitis* spp., Uva americana, Potenziale di membrana, Viticoltura.

Ringraziamento: Al Viticoltore, Signore Adair Camponogara.

POSTER N° 1019: EFFECT OF PLANT BIODIVERSITY IN THE ABUNDANCE OF THE EGG PARASITIDS OF THE GRAPE LEAFHOPPER

2018-1827: Juan Martínez Barberá, Pablo Martínez Baudés, Adrian Sánchez Domingo, Sandra González Cavero, Diego Fernández. Pons., Rosa Vercher Aznar: Bodegas Enguera, Spain, info@ivmbodegasenguera.com

In recent years, the pest of the grapevine leafhopper (*Empoasca vitis* y *Jacobyasca lybica*) has experienced a significant expansion in Spanish viticulture, causing serious problems, especially in warm regions. Currently, there are no effective approaches in organic viticulture for controlling this pest while respecting the beneficial insects. Previous studies in other regions have demonstrated that some plant species contribute to maintain the population of the main beneficial insects of the grape leafhopper. Consequently, these plants play a key role in the biological control of the pest. This study, which was carried out in 1 year, analyses the influence of plant biodiversity in the abundance of the egg parasitoids of the grape leafhopper (*Stethynium triclavatum* y *Anagrus* spp.). The research has been developed in an organic vineyard, which is surrounded by a Mediterranean forest and another organic vineyard, in which ecological infrastructures have been established at the edge of this vineyard (*Salvia officinalis*, *Rosmarinus repens*, *Mentha spicata*, *Lobularia maritima*, *Lavandula Officinalis*).

EFFECTO DE LA BIODIVERSIDAD VEGETAL EN LA ABUNDANCIA DE LOS PARATIROIDES DE HUEVOS DEL MOSQUITO VERDE

En los últimos años, la plaga del mosquito verde de la vid (*Empoasca vitis* y *Jacobyasca lybica*) está experimentando una importante expansión en los viñedos españoles, causando numerosos estragos especialmente en las regiones de clima cálido. Actualmente no existen mecanismos eficaces en viticultura ecológica en los que se consiga la disminución del nivel de plaga respetando los enemigos naturales. Estudios previos en otras zonas han demostrado que la presencia de ciertas especies vegetales contribuye al sostenimiento de las poblaciones de sus enemigos naturales más importantes y por lo tanto al control biológico de esta plaga. El presente estudio, llevado a cabo durante 1 año, se analiza la influencia de la biodiversidad vegetal en la presencia y abundancia de los parasitoides de huevos de mosquito verde (*Stethynium triclavatum* y *Anagrus* spp.). El estudio se ha llevado a cabo en dos parcelas de viñedo ecológico, uno limitrofe a una zona de sotobosque mediterráneo, y otro viñedo en el que se han implantado infraestructuras ecológicas en los márgenes (*Salvia officinalis*, *Rosmarinus repens*, *Mentha spicata*, *Lobularia maritima*, *Lavandula Officinalis*).

EFFECTO DE LA BIODIVERSIDAD VEGETAL EN LA ABUNDANCIA DE LOS PARATIROIDES DE HUEVOS DEL MOSQUITO VERDE

En los últimos años, la plaga del mosquito verde de la vid (*Empoasca vitis* y *Jacobyasca lybica*) está experimentando una importante expansión en los viñedos españoles, causando numerosos estragos especialmente en las regiones de clima cálido. Actualmente no existen mecanismos eficaces en viticultura ecológica en los que se consiga la disminución del nivel de plaga respetando los enemigos naturales. Estudios previos en otras zonas han demostrado que la presencia de ciertas especies vegetales contribuye al sostenimiento de las poblaciones de sus enemigos naturales más importantes y por lo tanto al control biológico de esta plaga. El presente estudio, llevado a cabo durante 1 año, se analiza la influencia de la biodiversidad vegetal en la presencia y abundancia de los parasitoides de huevos de mosquito verde (*Stethynium triclavatum* y *Anagrus* spp.). El estudio se ha llevado a cabo en dos parcelas de viñedo ecológico, uno limitrofe a una zona de sotobosque mediterráneo, y otro viñedo en el que se han implantado infraestructuras ecológicas en los márgenes (*Salvia officinalis*, *Rosmarinus repens*, *Mentha spicata*, *Lobularia maritima*, *Lavandula Officinalis*).

POSTER N° 1020: EVALUATION OF GRAPE RAISINS QUALITY ACCORDING TO THE DRYING PROCESS METHOD

2018-1830: Rodrigo Espíndola, Nicolas Ferrari: UNSJ - INTA, Argentina, espindola.rodrigo@inta.gob.ar

The province of San Juan produces the 90% of grape raisins in Argentina. The main drying method is by solar energy on big drying yards built with gravel. In the recent years, others drying methods have appeared for example: dry on the vine, drying

on metal structures or drying on plastics tarps. The raisins made by different method have different characters about color, appearance, flavor, incrustations, mold or other kind of quality problems. This study assessed the quality characters in grape raisins drying by gravel, plastic, metal structures and dry on the vine methods. 300 raisin samples were evaluated about form, crystallization, caramelization, mold and insect presence, out of range and estrange materials. Other organoleptic evaluation were made. The data were process by SPSS 15.0. Descriptive statistic, ANOVA and principal component analysis were calculated. The results indicated the main problems were out of range, discoloration, out of regular form and irregular wrinkles. The method with the most sugar crystallization and caramelization process was drying by gravel. Plastic method drying had the most quantity of incrustations or estrange materials. Dry on the vine raisins do not show any sign of mold or insects. Most percentage of substandard grade are Found in plastic drying method. A principal component analysis showed gravel and plastic drying method are closer each other and dry on the vine is similar to metal structure drying method. Gravel method have the most Ocratoxine A content. Dry on the vine and structure drying method are both the best option for a good raisin quality made on a farm.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE PASAS ACUERDO CON EL MÉTODO DE SECADO

La provincia de San Juan produce el 90% de pasas de uva en Argentina. El principal método de secado es por energía solar en grandes patios de secado construidos con ripio. En los últimos años, otros métodos de secado aparecieron: secado en planta, secado en estructuras metálicas o secado en lonas plásticas. Las pasas hechas por diferentes métodos tienen diferentes caracteres sobre el color, apariencia, sabor, incrustaciones, moho u otro tipo de problemas de calidad. Este estudio evaluó los caracteres de calidad en pasas de uvas secado por grava, plástico, estructuras metálicas y secado en planta. Se evaluaron 300 muestras de pasas de uva sobre la forma, cristalización, caramelización, presencia de moho e insectos, fuera de rango y materiales extraños. Se realizaron otras evaluaciones organolépticas. Los datos fueron procesados por SPSS 15.0. Estadística descriptiva, ANOVA y análisis de componentes principales fueron calculados. Los resultados indicaron que los problemas principales fueron fuera de rango, decoloración, falta de regularidad y arrugas irregulares. El método con mayor proceso de cristalización y caramelización de azúcar fue el secado por ripio. El secado por el método plástico tuvo la mayor cantidad de materiales extraños. Las uvas secadas en la vid no mostraron ninguna señal de moho o insectos. El mayor porcentaje de descarte se encontró en el método de secado de plástico. Un análisis de componentes principales mostró que el método de secado de ripio y plástico está más cerca entre sí y que el secado en la vid es similar al método de secado en estructuras de metal. El método de secado en ripio tiene el mayor contenido de Ocratoxine A. El secado en la vid y el método de secado en estructura son las mejores opciones para una buena calidad de pasas de uva producidas en una finca.

EVALUATION DE LA QUALITÉ DES RAISINS SECS SELON LA MÉTHODE DE SÉCHAGE

La province de San Juan produit 90% de raisins secs en Argentine. La principale méthode de séchage est l'énergie solaire dans les grandes cours de séchage construites avec du gravier. Ces dernières années, d'autres méthodes de séchage sont apparues: séchage dans l'usine, séchage dans des structures métalliques ou séchage dans des feuilles de plastique. Les raisins secs faits par différentes méthodes ont des caractères différents au sujet de la couleur, de l'aspect, du goût, des inlays, de la moisissure ou d'autres problèmes de qualité. Cette étude a évalué les caractéristiques de qualité des raisins séchés par le gravier, le plastique, les structures métalliques et séchés à l'usine. Ils ont été évalués 300 échantillons de raisins secs sur la forme, la cristallisation, la caramélisation, la présence de moisissures et d'insectes, hors de portée et de matériaux étrangers. D'autres évaluations organoleptiques ont été réalisées. Les données ont été traitées par SPSS 15.0. Les statistiques descriptives, l'ANOVA et l'analyse des composantes principales ont été calculées. Les résultats ont indiqué que les principaux problèmes étaient hors de portée, la décoloration, le manque de régularité et les rides irrégulières. La méthode avec le processus le plus élevé de cristallisation et de caramélisation du sucre était le séchage par graviers. Le séchage par la méthode plastique a eu la plus grande quantité de matériaux étrangers. Les raisins séchés sur la vigne n'ont montré aucun signe de moisissure ou d'insectes. Le pourcentage le plus élevé de rejets a été trouvé dans la méthode de séchage du plastique. Une analyse en composantes principales a montré que la méthode de séchage du gravier et du plastique est plus proche l'une de l'autre et que le séchage sur la vigne est similaire à la méthode de séchage sur les structures métalliques. La méthode de séchage du gravier a la teneur la plus élevée en Ocratoxine A. Le séchage sur la vigne et la méthode de séchage dans la structure sont les meilleures options pour les raisins de bonne qualité produits dans une ferme.

POSTER N° 1021: ASSESSMENT ABOUT DRYING KINETIC OF FLAME SEEDLESS GRAPES IN DRY ON THE VINE SYSTEM

2018-1831: Rodrigo Espíndola, Leticia Morales: *INTA, Argentina, espindola.rodrigo@inta.gob.ar*

The drying period with dry on the vine system is increased because of a lower temperature inside the canopy vine and a lower wind influence during the grape drying process. Between 35 and 82 day are necessary depending on the grape variety and the moment when canes severance are made. It increases the risk about weather accidents and the possibility of raisins do not reach the right moisture content for harvesting. The objective of this study is evaluate the drying grape kinetic when potassium carbonate and olive oil are applied in different concentration and different grape sugar content (° Brix). A complete random designed was applied. There were six treatments (three with canes severance at 20 °Brix and three at 24 °Brix) without any application, 4% potassium carbonate + 4% olive oil and 8% potassium carbonate + 4% olive oil. There was measured losing water weight, drying period and raisin weight/vine (kg). Descriptive statistics and ANOVA were calculated. The drying emulsion with 8% potassium carbonate + 4% olive oil speed up the drying process 10 days. Treatments without emulsion application and 4% potassium carbonate + 4% olive oil did not have significant differences about drying time (24 days). The drying emulsion did not affect the yield/vine either the raisin quality. The use of drying emulsion (8% potassium carbonate + 4% olive oil) is effective for a faster drying process when dry on the vine system is applied.

EVALUACIÓN DE LA CINÉTICA DE SECADO DE LAS UVAS FLAME SEEDLESS EN SISTEMA DE SECADO EN PLANTA

El período de secado con el uso de sistemas de secado de uvas en planta, se incrementa debido a una temperatura más baja, dentro de la canopia de la vid, y una menor influencia del viento durante el proceso de secado de la uva. Entre 35 y 82 días son necesarios dependiendo de la variedad de uva y el momento en que se hacen los cortes de los cargadores o cañas. Por esto, aumenta el riesgo de accidentes climáticos y la posibilidad de que las pasas no alcancen el contenido de humedad adecuado para la cosecha. El objetivo de este estudio es evaluar la cinética de secado de la uva cuando se aplican carbonato de potasio y aceite de oliva, en diferentes concentraciones, y para diferentes contenidos de azúcar de uva (° Brix). Se usó un diseño aleatorio simple. Hubo seis tratamientos (tres con corte de cañas a 20 ° Brix y tres a 24 ° Brix), sin ninguna aplicación, 4% de carbonato de potasio + 4% de aceite de oliva y 8% de carbonato de potasio + 4% de aceite de oliva. Se midió la pérdida de peso del agua, el período de secado y el peso de pasas/planta (kg). Se calcularon estadísticas descriptivas y ANOVA. La emulsión de secado con 8% de carbonato de potasio + 4% de aceite de oliva acelera el proceso de secado 10 días. Los tratamientos sin aplicación de emulsión y con 4% de carbonato de potasio + 4% de aceite de oliva no presentaron diferencias significativas en el tiempo de secado (24 días). La emulsión de secado no afectó el rendimiento/planta ni a la calidad de la pasa. El uso de emulsión secante (8% de carbonato de potasio + 4% de aceite de oliva) es efectivo para un proceso de secado más rápido cuando se aplica el sistema de secado de uvas en planta.

ÉVALUATION DE LA CINÉTIQUE DE SÉCHAGE DES RAISINS FLAME SEEDLESS DANS LE SYSTÈME DE SÉCHAGE DES PLANTES

La période de séchage en utilisant des systèmes de séchage de raisins en usine augmente en raison d'une température plus basse, à l'intérieur de la verrière de la vigne, et moins influence du vent pendant le séchage des raisins. Entre 35 et 82 jours sont nécessaires en fonction de la variété des raisins et du moment où les coupes des chargeurs ou des cannes sont faites. Pour cette raison, le risque d'accidents climatiques augmente et la possibilité que les raisins n'atteignent pas le taux d'humidité approprié pour la récolte. L'objectif de cette étude est d'évaluer la cinétique de séchage du raisin lors de carbonate de potassium et de l'huile d'olive appliqués à différentes concentrations et à différents contenus de sucre de raisin (° Brix). Un design aléatoire simple a été utilisé. Il y avait six traitements (trois tiges coupées à 20 ° Brix et trois à 24 ° Brix) et aucune application, 4% de carbonate de potassium + 4% d'huile d'olive et 8% de carbonate de potassium + 4% d'huile d'olive. La perte de poids de l'eau, la période de séchage et le poids des raisins / plante (kg) ont été mesurés. Les statistiques descriptives et l'ANOVA ont été calculées. L'émulsion de séchage avec 8% de carbonate de potassium + 4% d'huile d'olive accélère le processus de séchage 10 jours. Les traitements sans application d'émulsion et avec 4% de carbonate de potassium + 4% d'huile d'olive n'ont pas présenté de différences significatives dans le temps de séchage (24 jours). L'émulsion de séchage n'a pas affecté le rendement / la plante ou la qualité du raisin. L'utilisation d'une émulsion de séchage (8% de carbonate de potassium + 4% d'huile d'olive) est efficace pour un séchage plus rapide lorsque le système de séchage de la plante est appliqué.

POSTER N° 1022: WINES OF ALENTEJO SUSTAINABILITY PROGRAMME

2018-1833: Maria Lucas: *Universidade de Évora, Portugal, mrlucas@uevora.pt*

According to OIV, global wine strategy on the scale of grape production and processing systems, incorporates at the same time the economic sustainability of structures and territories, production of quality products, considering requirements of precision in sustainable viticulture, risks to the environment, product's safety, and consumer's health and valuing of heritage, historical, cultural, ecological and aesthetic aspects.

Considering all the pillars of sustainability: Environment, Economy, Society and Culture, the assessment of sustainability is overall characterized via the entire value chain (viticulture, wine production, packaging, transport, retailers, final consumption), involving all the stakeholders (vine growers, wineries, retailers, trade associations, researchers, policy makers, consumers) and also, including the consumer perspective and the sensory analysis as an integral dimension of sustainability. Wine represents a relevant sector of Alentejo regional economy and it is part of Portugal's national culture and identity.. Viticulture is globally recognised as one of the best identified components of "culture" in rural landscape management and protection, associated with product safety and the protection of consumers. The relevance of wine sustainability, which wine chain is based on primary inputs directly deriving from the environment, refers to a balance of environmental, socio-cultural and economic needs for today and tomorrow.

The presentation of the Sustainability Plan for Alentejo Wines (PSVA), developed by the Alentejo Regional Wine Commission, which controls, protects and certifies Alentejo wines in partnership with the University of Évora is the purpose of this communication. A pioneer project in Portugal, free and voluntary, the PSVA seeks to provide members with a tool to assess how they are currently performing their activities and to offer recommendations for best practices to increase the competitiveness and sustainability of Alentejo Wines. The challenge is to produce quality grapes and wine in an economically viable way, while protecting the environment, improving relationships with employees and neighbours.

PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD DE VINOS DE ALENTEJO

En el marco de la OIV, la estrategia mundial del vino en la escala de producción de uva y sistemas de procesamiento, incorpora al mismo tiempo la sostenibilidad económica de las estructuras y territorios, la producción de productos de calidad, teniendo en cuenta los requisitos de precisión en la viticultura sostenible, los riesgos para el medio ambiente, seguridad de los productos y la salud del consumidor y la valoración del patrimonio, aspectos históricos, culturales, ecológicos y estéticos.

Considerando todos los pilares de la sostenibilidad: medio ambiente, economía, sociedad y cultura, la evaluación de la sostenibilidad se caracteriza en general por toda la cadena de valor (viticultura, producción de vino, envasado, transporte, minoristas, consumo final), involucrando a todos los interesados (viticultores, bodegas, minoristas, asociaciones comerciales, investigadores, legisladores, consumidores) y también, incluyendo la perspectiva del consumidor y el análisis sensorial como una dimensión integral de la sostenibilidad.

El vino representa un sector relevante de la economía regional de Alentejo y forma parte de la cultura e identidad nacional de Portugal. La viticultura es reconocida mundialmente como uno de los componentes mejor identificados de la "cultura" en la gestión y protección del paisaje rural, asociada a la seguridad y la protección de los consumidores. La relevancia de la sostenibilidad del vino, cuya cadena de vinos se basa en insumos primarios derivados directamente del medio ambiente, se refiere al equilibrio de las necesidades ambientales, socioculturales y económicas para el presente y el futuro.

La presentación del Plan de Sostenibilidad para de Vinos del Alentejo (PSVA), desarrollado por la Comisión Regional del Vino del Alentejo, que controla, protege y certifica los vinos del Alentejo en asociación con la Universidad de Évora, es el objetivo de esta comunicación. Un proyecto pionero en Portugal, gratuito y voluntario, el PSVA busca proporcionar a los miembros una herramienta para evaluar cómo están llevando a cabo actualmente sus actividades y ofrecer recomendaciones sobre las mejores prácticas para aumentar la competitividad y la sostenibilidad de los vinos de Alentejo. El desafío es producir uvas y vinos de calidad de una manera económicamente viable, a la vez que se protege el medio ambiente y se mejoran las relaciones con los empleados y los vecinos.

PROGRAMMA DI SOSTENIBILITÀ DEL VINI DELL'ALENTEJO

Nell'ambito dell'OIV, la strategia globale del vino nella scala dei sistemi di produzione e trasformazione dell'uva, incorpora contemporaneamente la sostenibilità economica delle strutture e dei territori, la produzione di prodotti di qualità, tenendo conto delle esigenze di precisione nella viticultura sostenibile, rischi per l'ambiente, sicurezza dei prodotti e salute dei consumatori e valutazione degli aspetti storici, culturali, ecologici ed estetici.

Considerando tutti i pilastri della sostenibilità: ambiente, economia, società e cultura, la valutazione della sostenibilità è generalmente caratterizzata dall'intera catena del valore (viticoltura, produzione del vino, imballaggio, trasporti, dettaglianti, consumi finali), che coinvolge a tutte le parti interessate (viticoltori, cantine, dettaglianti, associazioni di categoria, ricercatori, legislatori, consumatori) e anche, compresa la prospettiva del consumatore e l'analisi sensoriale come una dimensione integrale della sostenibilità.

Il vino rappresenta un settore rilevante dell'economia regionale dell'Alentejo e fa parte della cultura e dell'identità nazionale del Portogallo. La viticoltura è riconosciuta in tutto il mondo come una delle migliori componenti identificate della "cultura" nella gestione e protezione del paesaggio rurale, associata alla sicurezza e alla protezione dei consumatori. La rilevanza della sostenibilità del vino, la cui catena del vino si basa su input primari derivati direttamente dall'ambiente, fa riferimento al bilancio delle esigenze ambientali, socioculturali ed economiche per il presente e il futuro.

L'obiettivo di questa comunicazione è la presentazione del Piano di sostenibilità per i vini dell'Alentejo (PSVA), sviluppato dalla Commissione regionale del vino dell'Alentejo, che controlla, protegge e certifica i vini dell'Alentejo in collaborazione con l'Università di Évora. Un progetto pionieristico in Portogallo, gratuito e volontario, il PSVA cerca di fornire ai membri uno strumento per valutare come stanno attualmente svolgendo le loro attività e offrire raccomandazioni sulle migliori pratiche per aumentare la competitività e la sostenibilità dei vini dell'Alentejo. La sfida è produrre uva e vini di qualità in modo economicamente sostenibile, proteggendo l'ambiente e migliorando le relazioni con dipendenti e vicini.

POSTER N° 1023: MEIOTIC STUDIES ON THREE SEEDLESS VARIETIES OF GRAPEVINE

2018-1842: Neiva Izabel Pierozzi, Mara Fernandes. Moura: *Instituto Agrônômico De Campinas - IAC, Brazil, neivapierozzi@gmail.com*

The grapevine bears one of the most appreciated fruits around the world due to sweetness in grape berries and recently in regards to the health benefits of resveratrol. Seedlessness or apireny is one of the most esteemed features in table grapes and the preference for the consumption of seedless table grapes has been increasing throughout the world. Seedlessness in *V. vinifera* L. has been a subject matter of various studies in different areas of research and therefore may be accomplished via two well-known mechanisms parthenocarpy and stenospermocarpy. Although relevant, cytological information is meagre regarding seedless grapevines, mainly knowledge to ascertain the regularity of the microsporogenesis process and the percentage of pollen viability, essential for selected crossings in breeding programs for the obtainment of new varieties/cultivars. The Agronomic Institute of Campinas (IAC) has developed breeding programs aimed at creating vigorous cultivars of wine and table grapes adapted to Brazilian tropical climate as well as exhibiting a certain degree of resistance against some diseases. Besides, the IAC has an expressive germplasm collection of seedless grapevines at Fruit Center (Centro de Frutas) in the city of Jundiá. Seeing that and as part of a breeding program, cytological studies were carried out, first in three seedless grapevine varieties 'A Dona', 'Maria' and 'Venus' which display a certain degree of resistance to some diseases. The A Dona variety is a vigorous grapevine with high fertility and the Venus variety is resistant to fruit cracking. Only the Maria variety has white berries and recommended for making raisins. Young inflorescences with flower buds at different stages of development were collected from some plants along two consecutive years for cytological analyses. The inflorescences were fixed in ethanol 99% and acetic acid 3:1 v/v, respectively and stored in -20°C until cytological preparations were carried out. Anthers of some fixed young buds were removed and squashed in 1.2% acetic carmine solution for cytological analyses, then processed during the distinct meiotic phases from pachytene to tetrad stage and the percentage of chromosome abnormalities were scored.

More than 300 pollen mother cells (PMCs) were evaluated in each meiotic phase for each variety. Chiasma average number per cell and per chromosome with the standard deviation was calculated at metaphase-I phase considering 50 cells for each variety. Pollen grain fertility was estimated using Alexander dye based on cytoplasmic content. The most common abnormalities scored in the three varieties were chromosome stickiness, non-oriented bivalents, precocious chromosome segregation, chromosome laggards, two spindle at anaphase-I, three poles at metaphase-I, five sets of chromosomes or poles at telophase-II. The total percentage of abnormalities was 12.65% for 'A Dona', 5.78% for 'Maria' and 29.74% for 'Venus'. Despite the scored abnormalities, there was a prevalence of normal tetrads with a very low percentage of tetrads with one microcyte and degenerated or fused microspores and the percentage of pollen fertility was considered high. Surprisingly, 'Venus' which showed the highest percentage of abnormalities showed the highest pollen fertility percentage of 94.80% while the other two showed 87.40% ('A Dona') and 81.80% ('Maria'). All the varieties showed 19 bivalents per cell, as expected, and the mean values of chiasmata per cell and per chromosome were respectively 37.89 ± 0.14 and 1.99 ± 0.14 ('A Dona'),

37.88 ± 0.32 and 1.99 ± 0.02 ('Maria') and 37.84 ± 0.37 and 1.99 ± 0.02 ('Venus'), while differences were not statistically significant at 5% level. There was a prevalence of two terminal chiasmata (59.96%) per bivalent, followed by two subterminal chiasmata (20.39%), one terminal plus one subterminal (19.05%), one terminal chiasma (0.52%) and one subterminal chiasma (0.08%) per bivalent. Since the abnormalities did not disturb either the chiasma frequency or the percentage of pollen fertility, these varieties can be used in artificial crossings for the improvement of the seedless table grapes.

ESTUDIOS MEIÓTICOS EN TRES VARIEDADES DE VIDES SIN SEMILLAS

La vid es una de las frutas más cultivadas y apreciadas en todo el mundo debido a sus bayas dulces y recientemente por los beneficios del resveratrol para la salud. La ausencia de semilla o apirenia es una de las características más apreciadas en las uvas de mesa y la preferencia por el consumo de uvas sin semillas ha ido en aumento en el mundo. La ausencia de semilla en *V. vinifera* L. ha sido tema de varios estudios en diferentes áreas de investigación y puede darse por dos vías, partenocarpia y estenospermocarpia, ambos mecanismos bien conocidos. Aunque es un fenómeno de gran relevancia, existe escasa información citológica sobre las vides sin semilla, principalmente para determinar la regularidad del proceso de microsporogénesis y el porcentaje de viabilidad del polen, esencial en los cruces seleccionados de un programa de mejoramiento para la obtención de nuevas variedades/cultivares. El Instituto Agronómico de Campinas (IAC) ha desarrollado programas de mejoramiento genético destinados a crear cultivares vigorosos de uvas de vino y de mesa adaptados al clima tropical brasileño y con cierto grado de resistencia a algunas enfermedades. Además, el IAC posee una extensa colección de germoplasma de vides sin semilla en el Centro de Frutas de la ciudad de Jundiaí. En vista de esto y como parte de un programa de mejoramiento, en un principio se realizaron estudios citológicos en tres variedades de vides sin semillas 'A Dona', 'Maria' y 'Venus' que tienen cierto grado de resistencia a algunas enfermedades. 'A Dona' es una vid vigorosa de alta fertilidad y la variedad Venus es resistente al agrietamiento de la fruta. Solo 'Maria' tiene bayas blancas y también se recomienda para las pasas. Se obtuvieron inflorescencias jóvenes con yemas florales en diferentes etapas de desarrollo de algunas plantas durante dos años consecutivos para análisis citológicos. Las inflorescencias se fijaron en etanol 99% y ácido acético 3:1 v/v respectivamente y se almacenaron a -20°C hasta que se realizaron las preparaciones citológicas. Las anteras de algunas yemas jóvenes fijadas se eliminaron y se aplastaron en solución de carmín acético al 1,2% para llevar a cabo los análisis citológicos durante las distintas fases meióticas desde la etapa de paquiteno hasta la de tétrada y se registró el porcentaje de anomalías cromosómicas.

Se evaluaron más de 300 células madre del polen (CMP) por cada fase meiótica para cada variedad. Se calculó el número promedio y la desviación estándar de quiasmas por célula y por cromosoma en la etapa de metafase-I considerando 50 células para cada variedad. La fertilidad del grano de polen se estimó mediante la tinción de Alexander basada en el contenido citoplasmático. Las anomalías más comunes registradas en las tres variedades fueron adherencia cromosómica, bivalentes no orientados, segregación cromosómica precoz, rezagos cromosómicos, dos husos en anafase-I, tres polos en metafase-I, cinco conjuntos de cromosomas o polos en la telofase-II. El porcentaje total de anomalías fue 12,65% para 'A Dona', 5,78% para 'Maria' y 29,74% para 'Venus'. A pesar de las anomalías registradas hubo prevalencia de tétradas normales con muy bajo porcentaje de tétradas con un microcito y microsporas degeneradas o fusionadas, y el porcentaje de fertilidad del polen se consideró alto. Sorprendentemente, 'Venus', que mostró el mayor porcentaje de anomalías, mostró el mayor porcentaje de fertilidad de polen con un 94,80% mientras que los otros dos mostraron 87,40% ('A Dona') y 81,80% ('Maria'). Todas las variedades mostraron 19 bivalentes por célula, como se esperaba, y los valores medios de quiasmas por célula y por cromosoma fueron respectivamente 37,89 ± 0,14 y 1,99 ± 0,14 ('A Dona'), 37,88 ± 0,32 y 1,99 ± 0,02 ('Maria') y 37,84 ± 0,37 y 1,99 ± 0,02 ('Venus') y las diferencias no fueron estadísticamente significativas al nivel del 5%. Hubo prevalencia de dos quiasmas terminales (59,96%) por bivalente, seguidos por dos quiasmas subterminales (20,39%), uno terminal más uno subterminal (19,05%), un quiasma terminal (0,52%) y un quiasma subterminal (0,08%) por bivalente. Dado que las anomalías no afectaron ni la frecuencia de los quiasmas ni el porcentaje de fertilidad del polen, estas variedades pueden usarse en cruces artificiales para la mejora de las uvas de mesa sin semillas.

STUDI NELLA MEIOSIS DI TRE VARIETÀ DI VITE SENZA SEMI

La vite è una della frutta più coltivata e apprezzata nel mondo a causa di sue bacche dolci e, recentemente, per i benefici per la salute dei resveratroli. Seedlessness o apireny è una delle caratteristiche più apprezzate nell' uva da tavola e la preferenza per il consumo di uva da tavola senza semi è in aumento nel mondo.

Il carattere di senza semi in *V. vinifera* L. è stata oggetto di vari studi in diversi settori della ricerca e può essere attraverso due vie, partenocarpia e stenospermocarpia, entrambi i meccanismi ben noti. Anche se tanto rilevante, ci sono scarse informazioni citologica concernenti la vite senza semi, principalmente per verifica della regolarità del processo della microsporogenesi e la percentuale di vitalità di polline, essenziale in incroci selezionati di un programma di selezione agricola

per il ottenimento di nuove varietà/cultivar. Il Istituto Agronomico di Campinas (IAC), ha condotto programmi di selezione con l'obiettivo di creazione di cultivar vigorosa di vino e de uva di t vola adattate al clima tropicale del Brasile con alcune grado di resistenza alle alcune malattie. Inoltre, IAC   una banca di germoplasma significativa di uva senza semi al Centro di Frutta (Centro de Frutas) nella citt  di Jundi  (SP). Visto che e come parte di un programma di selezione, studi citologici sono stati effettuati in un primo momento a ter variet  di uva senza semi 'A Dona', 'Maria' e 'Venus', che hanno un certo grado di resistenza a qualche malattia. 'A Dona'   uma vite vigorosa con elevata fertilit  e la variet  Venus   resistente alla fessurazione di frutta. Solo 'Maria' ha bacche bianche e si raccomanda anche di uva passa. Giovani infiorescenze con boccioli di fiori nelle diverse fasi di sviluppo sono stati raccolti da alcune piante per due anni consecutivi per le analisi citologiche. Le infiorescenze sono state fissate in etanolo al 99% e acido acetico 3:1 v/v, rispettivamente e conservate a-20   C fino a preparazioni citologiche sono state effettuate. Antere di alcuni boccioli di fiori fissi sono stati rimossi e schiacciate in soluzione di Carminio acetico 1.2% per analisi citologiche che sono state effettuate durante le distinte fasi meiotiche dalla pachitene alla fase tetrad e la percentuale di anomalie cromosomiche   stata segnata. Pi  di 300 cellule madri di polline (PMCs) sono state valutate in ogni fase meiotica per ogni variet . Il numero medio di chiasma per cella e per cromosoma con la deviazione standard   stata calcolata in la fase di metafase-I considerando 50 cellule per ogni variet . La fertilit  del grano di polline   stata stimata utilizzando il colorante di Alexander basata sul contenuto citoplasmatico.

Le anomalie pi  comuni segnato in tre variet  erano cromossoma aderenza, bivalenti-non-orientato, segregazione precoce del cromosoma, cromossoma ritardatari, due fusi in anafase-I, tre poli alla metafase-I, cinque set di cromosomi, o poli, ala telofase-II. La percentuale totale di anomalie era 12.65% a 'A Dona', 5.78% a 'Maria' e 29.74% a 'Venus'. Nonostante delle anomalie raccontate c'era una prevalenza di tetradi normale con bassissima percentuale di tetradi con uno microcyte e microspore degenerati o fuse, e la percentuale di fertilit  del polline   stata considerata alta. Sorprendentemente, 'Venus', che ha mostrato la pi  alta percentuale di anomalie ha mostrato la pi  alta percentuale di fertilit  del polline come 94.80% mentre gli altri due hanno mostrato 87.40% ('A Dona') e 81.80% ('Maria'). Tutte le variet  hanno mostrato 19 bivalenti per la cellula, come previsto, e i valori medi di chiasmata per cella e al cromosoma erano rispettivamente 37.89 ± 0.14 e 1.99 ± 0.14 ('A Dona'), 37.88 ± 0.32 e 1.99 ± 0.02 ('Maria') e 37.84 ± 0.37 e 1.99 ± 0.02 ('Venus') e le differenze non erano statisticamente significative a livello di 5%. C'era una prevalenza di due chiasmata terminale (59.96%) a bivalente, seguita da due chiasmata subterminale (20.39%), un terminale pi  uno subterminal (19.05%), un chiasma terminale (0.52%) e un chiasma subterminale (0.08%) a bivalente. Dat che le anomalie non h  turbato la frequenza del chiasma, n  la percentuale di fertilit  di polline, queste variet  possono essere utilizzate negli incroci artificiali per il miglioramento dell'uva da tavola senza semi.

POSTER N  1024: AMPELODESCRIPTOR SPECIFICATIONS AND EVALUATION OF PERSPECTIVITY OF SEVERAL LOCAL AND INTRODUCED GRAPE VARIETIES OF AZERBAIJAN

2018-1847: Vugar Salimov, Rauf Asadullayev, Movlud Huseynov, Hikmat Nasibov, Afet Huseynova, Azer Shukurov: Azerbaijani Scientific Research Institute of Viticulture and Wine-making, Azerbaijan, vugar_salimov@yahoo.com

The article aims at introducing some local grapevine varieties cultivated in different areas of Azerbaijan. The cultivars are grown in the ampelographic collection of the Azerbaijani Scientific Research Institute of Viticulture and Wine-making. The descriptions of their ampelographic specifications are based on the OIV list. Comparing cultivars, it has been found that, although there are similarities in various descriptor traits, most of the characteristics are distinctive for specific cultivars. A considerable polymorphism was found concerning the botanical features of leaves, bunches, berries, as well as some biological and technological characteristics. In more details, these genotypes differ each other by the morphological features of leaves; the shape, size and structure of bunches; the shape, color and flavor of berries; the productivity indices; the resistance to pests and diseases; the duration of their vegetative period; the sugar and acid contents; and the number of seeds in the berry.

This research work was carried out on nine grape cultivars grown in regions of Garabagh, Ganja-Gazakh, Shirvan, Nakhchivan and Absheron in 2008-2015. Absheron khatunisy, Absheron kechyemjeyi, Absheron gyzyl uzumu, Ala shany, Agdam kechimemesi, Alykhanly kechimemesi, Alykhanly garagyozy, Elvan uzum, Gyavangir, Gelinbarmagy, Gyoybandam, Gyozal uzum, Gyulabi, Huseiny, Gyrgyz Huseiny, Shabrany, etc. grape cultivars were studied. Ampelographic characteristics of these grape cultivars were determined according to Descriptors of Grape norms of OIV (International Organisation of Vine and Wine). In this study, it was determined that all cultivars belonged to *V. vinifera* L. However all cultivars were hermaphrodite. Analyses of the ampelographic features of the studied grape varieties showed that the genotypes considerably differ by their main morphological, biological and technological characteristics.

AMPELODESCRIPTOR SPÉCIFICATIONS ET ÉVALUATION DE LA PERSPECTIVE DE PLUSIEURS VARIÉTÉS LOCALES ET INTRODUITES DE RAISIN D'AZERBAÏDJAN

L'article vise à introduire certaines variétés locales de vigne cultivées dans différentes régions d'Azerbaïdjan. Les cultivars sont cultivés dans la collection ampélographique de l'Institut de recherche scientifique azerbaïdjanais de viticulture et de vinification. Les descriptions de leurs spécifications ampélographiques sont basées sur la liste OIV. En comparant les cultivars, il a été constaté que, bien qu'il y ait des similarités dans divers caractères descripteurs, la plupart des caractéristiques sont spécifiques à des cultivars spécifiques. Un polymorphisme considérable a été trouvé concernant les caractéristiques botaniques des feuilles, des grappes, des baies, ainsi que certaines caractéristiques biologiques et technologiques. Plus en détail, ces génotypes se différencient par les caractères morphologiques des feuilles; la forme, la taille et la structure des grappes; la forme, la couleur et la saveur des baies; les indices de productivité; la résistance aux ravageurs et aux maladies; la durée de leur période végétative; le contenu en sucre et en acide; et le nombre de graines dans la baie.

Ce travail de recherche a porté sur neuf cultivars de raisins cultivés dans les régions de Garabagh, Ganja-Gazakh, Shirvan, Nakhchyvan et Absheron en 2008-2015. Absheron khatunisy, Absheron kechyemjeyi, Absheron gyzy uzumu, Ala shany, Agdam kechimemesi, Alykhanly kechimemesi, Alykhanly garagyozy, Elvan uzum, Gyavangir, Gelinbarmagy, Gyoybandam, Gyoza uzum, Gyulabi, Huseiny, Gyrgyz Huseiny, Shabrany, etc cultivars de raisin ont été étudiés. Les caractéristiques ampélographiques de ces cultivars de raisin ont été déterminées selon les Descripteurs des normes de raisin de l'OIV (Organisation Internationale de la Vigne et du Vin). Dans cette étude, il a été déterminé que tous les cultivars appartenaient à *V. vinifera* L. Cependant, tous les cultivars étaient hermaphrodites. Les analyses des caractéristiques ampélographiques des cépages étudiés ont montré que les génotypes diffèrent considérablement par leurs principales caractéristiques morphologiques, biologiques et technologiques.

AMPELODESCRIPTOR SPEZIFIKATIONEN UND BEWERTUNG DER PERSPEKTIVITÄT VON MEHREREN LOKALEN UND EINGEFÜHRTEN REBSORTEN VON ASERBAIDSCHAN

Der Artikel zielt darauf ab, einige lokale Rebsorten einzuführen, die in verschiedenen Gebieten Aserbaidschans angebaut werden. Die Sorten werden in der ampelographischen Sammlung des aserbaidjanischen wissenschaftlichen Forschungsinstituts für Weinbau und Weinbau angebaut. Die Beschreibungen ihrer ampelographischen Spezifikationen basieren auf der OIV-Liste. Beim Vergleich von Kultivaren wurde festgestellt, dass, obwohl es Ähnlichkeiten in verschiedenen Deskriptormerkmalen gibt, die meisten der Merkmale für spezifische Kultivare charakteristisch sind. Ein beträchtlicher Polymorphismus wurde hinsichtlich der botanischen Eigenschaften von Blättern, Trauben, Beeren sowie einiger biologischer und technologischer Eigenschaften gefunden. Genauer unterscheiden sich diese Genotypen durch die morphologischen Merkmale der Blätter; die Form, Größe und Struktur der Trauben; die Form, Farbe und den Geschmack von Beeren; die Produktivitätsindizes; die Resistenz gegen Schädlinge und Krankheiten; die Dauer ihrer vegetativen Periode; der Zucker- und Säuregehalt; und die Anzahl der Samen in der Beere.

Diese Forschungsarbeiten wurden an neun Rebsorten durchgeführt, die in den Regionen Garabagh, Ganja-Gazakh, Shirvan, Nakhchyvan und Absheron in den Jahren 2008-2015 angebaut wurden. Absheron khatunisy, Absheron kechyemjeyi, Absheron gyzy uzumu, Ala shany, Agdam kechimemesi, Alykhanly kechimemesi, Alykhanly garagyozy, Elvan uzum, Gyavangir, Gelinbarmagy, Gyoybandam, Gyoza uzum, Gyulabi, Huseiny, Gyrgyz Huseiny, Shabrany, etc. wurden untersucht. Die Ampeleigenschaften dieser Rebsorten wurden nach den Kriterien der OIV (Internationale Organisation für Rebe und Wein) bestimmt. In dieser Studie wurde festgestellt, dass alle Sorten zu *V. vinifera* L. gehörten. Alle Sorten waren jedoch Hermaphroditen. Analysen der ampelographischen Merkmale der untersuchten Rebsorten zeigten, dass sich die Genotypen durch ihre morphologischen, biologischen und technologischen Hauptmerkmale erheblich unterscheiden.

POSTER N° 1025: SILICON IN THE PRE-HARVEST OF 'CABERNET SAUVIGNON' GRAPE IN DOM PEDRITO

2018-1856: Graci Kely Menezes, Bruno Dalazen Machado, Rogério De Oliveira Anese, Alef Robalo Guimarães, Bárbara Mello Vieira, Juan Saavedra Del Aguila: Unipampa - Universidade Federal do Pampa, Brazil, menezesgraci@gmail.com

Recently, in Brazil, Silicon was included in the Legislation for the Production and Marketing of Fertilizers and Corrective Products, as a beneficial micronutrient to the plants, providing innumerable benefits to several plant species, such as increases in productivity and tolerance to pests and diseases. In this context, the effectiveness of different concentrations of Sodium Silicate on the productive and qualitative characteristics of 'Cabernet Sauvignon' grape (*Vitis vinifera* L.), in the region of Dom Pedrito (RS), Brazil. The experiment was conducted during the 2017/2018 harvest, in a commercial vineyard, located in the city of Dom Pedrito - RS, in geographic coordinates 31°01'27 "S and 54°36'18"W and at an altitude of 131 m. 'Cabernet Sauvignon' plants in the 'SO4' grafted gate and conducted in a 15-year-old espalier system received the following treatments: T1) = no application; T2) = 0.4 ml.L-1 of Sodium Silicate; T3) = 0.8 ml.L-1 of Sodium Silicate and T4) = 1.2 ml.L-1 of Sodium Silicate. The name of the commercial product used is "Sodium Silicate Neutral", whose chemical name is Sodium Silicate, consisting mainly of Sodium Oxide (8.40 to 8.70%) and Silica (26.45 to 28.70%). For all treatments, a foliar canopy application of approximately 20 cm around these clusters of the Sodium Silicate was carried out in four phenological stages, according to the scale proposed by Eichorn & Lorentz (1977): "chumbinho" grain (29), change of color of berries (31), beginning of softening of berries (35) and 15 days before harvest (38). The productive variables evaluated were: bunch weight (g); berry diameter (mm); production per plant (kg.plant-1); estimated productivity (t.ha-1); Soluble Solids (SS) expressed in °Brix; total acidity (mEq.L-1) and anthocyanin content (mg.L-1). The different concentrations of Sodium Silicate promoted improvements in the productive and qualitative attributes of the 'Cabernet Sauvignon' grape, with a significant effect ($p < 0.005$) on bunches weight, yield per plant, estimated productivity, SS, total acidity and anthocyanins. The grapes of T3, submitted to a concentration of 0.8 ml.L-1 of Sodium Silicate, obtained the highest increase in yield per plant (4.9 kg.Plant-1) and in the estimated productivity (13,6 t.ha-1), in relation to the concentrations of 0.4 ml.L-1 (T2), 1.2 ml.L-1 (T4) of Sodium Silicate, and the treatment without application of Sodium Silicate (T1), which obtained estimated productivities of 10.7 t.ha-1; 9.8 t.ha-1 e; 5.6 t.ha-1, respectively, for the estimated productivity response variable. In terms of percentage, it was found that the concentration of 0.8 ml.L-1 of Sodium Silicate (T3) increased the vineyard's productive capacity by 59% compared to the treatment without application of Sodium Silicate (T1). In addition to the increase in the productive attributes, the concentration of 0.8ml.L-1 of Sodium Silicate (T3), maintained the qualitative standard of the grape in terms of SS (22.4 °Brix) and total acidity (2.8 mEq.L-1), with levels similar to the treatments that induced lower productivity, except for the anthocyanins content in the berries, where it was observed that the highest production of plants submitted to the concentration of 0.8 ml.L-1 of Sodium Silicate (T3), induced a lower accumulation of the compound, with values of 14.7 mEq.L-1, in relation to the concentration of 0.4 ml.L-1 of Sodium Silicate and the treatment without application of Sodium Silicate (T1). The amount values were 19.2 mEq.L-1 and 17.7 mEq.L-1, respectively, of anthocyanin contents. In this way, it is concluded that the application of Sodium Silicate, at a concentration of 0,8 ml.L-1 in 'Cabernet Sauvignon' cultivated in the region of the "Campanha Gaúcha" (Dom Pedrito), may be a viable alternative to increase productivity. Best regards: To the winegrower, Mr. Adair Camponogara. The Citropack company for the provision of nets against bird attack.

SILIZIUM IN DER VORERENTE VON CABERNET SAUVIGNON TRAUBE IN DOM PEDRITO

Kürzlich wurde Silizium in Brasilien in Gesetzgebung für Herstellung und Vermarktung von Düngemitteln und Korrekturprodukten als nützlicher Mikronährstoff für Pflanzen aufgenommen, der zahllosen Pflanzenarten unzählige Vorteile bietet, wie zum Beispiel Steigerung der Produktivität und Toleranz gegenüber Schädlingen und Krankheiten. In diesem Zusammenhang die Wirksamkeit verschiedener Konzentrationen von Natriumsilikat auf produktiven und qualitativen Eigenschaften von 'Cabernet Sauvignon' (*Vitis vinifera* L.), in der Region Dom Pedrito (RS), Brasilien. Das Experiment wurde während der Ernte 2017/2018 in einem kommerziellen Weinberg in der Stadt Dom Pedrito-RS, in geographischen Koordinaten 31°01'27"S und 54°36'18"W und in einer Höhe von 131 m durchgeführt. 'Cabernet Sauvignon' Pflanzen im 'SO4' Propfgatter, in einem 15 Jahre alten Spaliersystem durchgeführt wurden, erhielten folgenden Behandlungen: T1)= keine Anwendung; T2)= 0,4 ml.L-1; T3)= 0,8 ml.L-1 und T4)= 1,2 ml.L-1. Der Name des verwendeten Handelsprodukts lautet "Sodium Silicate Neutral", dessen chemischer Name Natriumsilikat ist und hauptsächlich aus Natriumoxid (8,40 bis 8,70%) und Silica (26,45 bis 28,70%) besteht. Bei allen Behandlungen wurde eine Blattdachapplikation von etwa 20 cm um diese Cluster des Natriumsilikats in vier phänologischen Stadien durchgeführt, entsprechend dem von Eichorn & Lorentz (1977)

vorgeschlagenen Maßstab: "Chumbinho" -Korn(29), Veränderung von Farbe der Beeren(31), Beginn der Erweichung der Beeren(35) und 15 Tage vor der Ernte(38). Bewerteten produktiven Variablen waren: Bündelgewicht (g); Beerendurchmesser (mm); Produktion pro Pflanze (kg.plant-1); geschätzte Produktivität (t.ha-1); Lösliche Feststoffe (SS) ausgedrückt in ^oBrix; Gesamtsäure (mEq.L-1) und Anthocyangehalt (mg.L-1). Die verschiedenen Konzentrationen von Natriumsilikat förderten Verbesserung der produktiven und qualitativen Eigenschaften der 'Cabernet Sauvignon' Traube, mit einem signifikanten Effekt ($p < 0,005$) auf Traubengewicht, Ertrag pro Pflanze, geschätzte Produktivität, SS, Gesamtsäure und Anthocyane. Trauben von T3, einer Konzentration von 0,8 ml.L-1 von Natriumsilikat unterzogen wurden, erzielten die höchste Zunahme des Ertrags pro Pflanze (4,9 kg, Pflanze-1) und geschätzte Produktivität (13,6 t.ha-1) in Bezug auf die Konzentrationen von 0,4 ml.L-1 (T2), 1,2 ml.L-1 (T4) von Natriumsilikat, und die Behandlung ohne Anwendung von Natriumsilikat (T1), geschätzte Produktivitäten von 10,7 t.ha-1, 9,8 t.ha-1 und 5,6 t.ha-1 ergaben, für die geschätzte Produktivitätsantwortvariable. In Prozent ausgedrückt, wurde festgestellt, dass die Konzentration von 0,8 ml.L-1 an Natriumsilikat (T3) Produktionskapazität des Weinbergs um 59% im Vergleich zu der Behandlung ohne Anwendung von Natriumsilikat (T1). Zusätzlich zur Erhöhung der Produktionseigenschaften behielt Konzentration von 0,8 ml L-1 von Natriumsilikat (T3) den qualitativen Standard der Traube in Bezug auf SS (22,4 ^oBrix) und Gesamtsäure (2,8 mEq.L-1), mit ähnlichen Konzentrationen wie die Behandlungen, die zu einer geringeren Produktivität führten, mit Ausnahme der Anthocyane in den Beeren, wo beobachtet wurde, dass die höchste Produktion von Pflanzen, der Konzentration von 0,8 ml.L-1 von Natriumsilikat (T3) unterworfen wurde, eine niedrigere Akkumulation der Verbindung mit Werten von 14,7 mEq.L-1 induzierte, in Bezug auf die Konzentration von 0,4 ml.L-1 von Natriumsilikat und Behandlung ohne Anwendung von Natriumsilikat (T1). Mengenwerte betragen 19,2 mEq.L-1 bzw. 17,7 mEq.L-1 des Anthocyanin-Gehalts. Auf diese Weise wird die Schlussfolgerung gezogen, dass Anwendung von Natriumsilikat in einer Konzentration von 0,8 ml.L-1 in 'Cabernet Sauvignon', das in der Region des "Campanha Gaúcha" (Dom Pedrito) angebaut wird, durchaus möglich ist Alternative zur Steigerung der Produktivität.

Mit freundlichen Grüßen: An den Winzer, Herrn Adair Camponogara. Firma Citropack zur Bereitstellung von Netzen gegen Vogelbefall.

SILICIO EN LA PRE COSECHA DE UVA 'CABERNET SAUVIGNON' EN DOM PEDRITO

El Silicio fue incluido en la Legislación Brasileña para Producción y Comercialización de Fertilizantes y Correctivos, como micronutriente benéfico a las plantas, aumentando la productividad y la tolerancia de las plantas a las plagas y enfermedades. Se evaluó diferentes concentraciones de Silicato de Sodio en uva 'Cabernet Sauvignon' (*Vitis vinifera* L.), en la región de "Dom Pedrito" (campanha gaucha) (RS), Brasil. El experimento fue conducido en viñedo comercial (2017/2018), localizado en el municipio de "Dom Pedrito" - RS, con coordenadas geográficas 31°01'27"S y 54°36'18"O y a una altitud de 131 m. La 'Cabernet Sauvignon' sobre el portainjerto 'SO4' y conducidas en sistema espaldera, de 15 años de edad, recibieron los siguientes tratamientos: T1 = sin aplicación; T2 = 0,4 ml.L-1 de Silicato de Sodio; T3 = 0,8 ml.L-1 de Silicato de Sodio y; T4 = 1,2 ml.L-1 de Silicato de Sodio. El nombre del producto comercial utilizado es "Silicato de Sodio Neutro", cuyo nombre químico es Silicato de Sodio, constituido principalmente por Óxido de Sodio (8,40 a 8,70%) y, Sílica (26,45 a 28,70%). Para todos los tratamientos, se procedió a la aspersión foliar en las uvas y en una banda de dosel foliar de aproximadamente 20 cm alrededor de estas uvas, del Silicato de Sodio en cuatro fases fenológicas, conforme la escala propuesta por Eichorn & Lorentz (1977): grano "chumbinho" (29), cambio del color de las bayas (31), inicio del ablandamiento de las bayas (35) y, 15 días antes de la cosecha (38). Las variables productivas evaluadas fueron: peso de las uvas (g); diámetro de bayas (mm); producción por planta (kg.planta-1); productividad estimada (t.ha-1); Sólidos Solubles (SS) expresos en ^oBrix; acidez total (mEq.L-1) y, tenor de antocianinas (mg.L-1). Las diferentes concentraciones de Silicato de Sodio promovieron mejoras en los atributos productivos y cualitativos de la uva 'Cabernet Sauvignon', con efecto significativo ($p < 0,005$) sobre el peso de las uvas, producción por planta, productividad estimada, SS, acidez total y, en el tenor de antocianinas. Las uvas del T3, sometidas a una concentración de 0,8 ml.L-1 de Silicato de Sodio, obtuvieron el mayor aumento en la producción por planta (4,9 Kg.planta-1) y en la productividad estimada (13,6 t.ha-1), en relación a las concentraciones de 0,4 ml.L-1 (T2), 1,2 ml.L-1 (T4) de Silicato de Sodio, y el tratamiento sin aplicación de Silicato de Sodio (T1), los cuales obtuvieron productividades estimadas de 10,7 t.ha-1; 9,8 t.ha-1 y; 5,6 t.ha-1, respectivamente para la variable respuesta de productividad estimada. En términos de porcentaje, se constató que la concentración de 0,8 ml.L-1 de Silicato de Sodio (T3), aumentó en 59% la capacidad productiva del viñedo, en comparación al tratamiento sin aplicación de Silicato de Sodio (T1). Además del aumento de los atributos productivos, la concentración 0,8ml.L-1 de Silicato de Sodio (T3), mantuvo el padrón cualitativo de la uva en términos de SS (22,4^oBrix) y acidez total (2,8 mEq.L-1), con tenores semejantes a los tratamientos que indujeron menor productividad, con excepción al tenor de antocianinas en las bayas, en donde se observó que la mayor producción de las plantas sometidas a la concentración de 0,8 ml.L-1 de Silicato de Sodio (T3), indujo menor acumulación del compuesto, con valores de 14,7 mEq.L-1, en relación a la concentración 0,4 ml.L-1 de Silicato de Sodio y al tratamiento sin aplicación de Silicato de Sodio (T1), cuyos valores acumulados fueron de 19,2 mEq.L-1 y 17,7 mEq.L-1, respectivamente de tenores de antocianinas. Preliminarmente,

se concluye que la aplicación de Silicato de Sodio, en la concentración de 0,8ml.L-1 en la 'Cabernet Sauvignon', cultivada en la región de la campaña gaucha ("Dom Pedrito"), puede ser una alternativa viable para aumentar la productividad del viñedo. Agradecimientos: Al viticultor, Sr. Adair Camponogara. A la empresa "Citropack" por la donación de las redes contra ataque de pájaros.

POSTER N° 1026: DROUGHT STRESS EXPERIMENTS WITH POTTED VINES: THE SIZE MATTERS

2018-1858: Jose Carlos. Herrera, Joseph Mattocks, Sabine Rosner, Tadeja Savi, Astrid Forneck: University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria, jose.herrera@boku.ac.at

Rising global temperatures coupled to variations in rainfall regimes affect the physiology and productivity of grapevines, while increasing the threat to wine-producing regions worldwide. Timing, duration, and intensity of the drought stress lead to alterations in both water and carbon metabolism of plants with potential negative consequences on vines' health status and yield quantity/quality. Several experiments studying the effect of water stress on grapevines have been carried out in controlled and semi-controlled conditions using potted plants. Nevertheless, although a pot effect (constrain) on plant growth and development has long been recognized, this confounding effect has generally been ignored. In the present study, we aimed to verify eventual differences in the response to drought of plants grown in pots of two different sizes (7 and 20 liters).

A set of 3 year-old plants of *Vitis vinifera* cv. Zweigelt grafted on 5BB were planted in small (7 L, S) or big (20 L, B) pots and subjected to an intense two-week-long drought stress. We monitored grapevines water status (stomatal conductance to water vapour, xylem water potential), photosynthetic rate (AN), and leaf carbon metabolism throughout the drought treatment, as well as during the recovery phase upon stress relief (re-watering). At the beginning of the drought treatment, analyses of stem and petiole xylem anatomy, as well as measurements of plants total leaf area (remeasured also at the end of the experiment) were performed. Control plants were irrigated daily to saturation while in water stressed vines water was progressively withheld.

The drought treatment led to a prompt stomatal closure ($g_s = -70\%$ in five days compared to well-watered plants) in both pot categories. On the other hand, the reduction of AN was more gradual and reached -50% at the peak of the drought stress. Data highlighted slightly different hydraulic strategies in S and B plants under water stress, while significant differences between experimental treatments were observed after re-watering. Plants grown in small pots efficiently restored the water status and photosynthetic rates after irrigation, while B plants were unable to fully recover g_s and AN upon restoration of water availability. Taking into consideration that during the experimental period the total leaf area was not different in drought-stressed S and B vines, the better recovery ability of the group of vines growing in small pots could arise as a consequence of a more conservative use of both water and carbon resources. The former led to a higher water use efficiency in S vines, while the latter allowed the development of a more efficient water transport pathway (higher xylem hydraulic conductivity) beneficial during the recovery phase.

ESPERIMENTI DI STRESS IDRICO CON PIANTE IN VASO: LE DIMENSIONI CONTANO

L'aumento delle temperature e la variabilità dei regimi pluviometrici influenzano la fisiologia e la produttività delle viti, minacciando le regioni viticole in tutto il mondo. Il momento dell'insorgenza dello stress idrico, la durata e l'intensità dello stesso portano ad alterazioni del metabolismo dell'acqua e del carbonio delle piante con conseguenze potenzialmente negative sullo stato di salute delle viti e sulla quantità/qualità della produzione. Diversi esperimenti volti allo studio degli effetti dello stress idrico sulla vite sono stati condotti in condizioni controllate e semi-controllate usando piante in vaso. Nonostante l'utilizzo del vaso comporta una limitazione della crescita e dello sviluppo delle piante, eventuali conseguenze sui risultati sperimentali dovute a questo fattore sono state generalmente ignorate. Il presente lavoro era volto a verificare eventuali differenze nella risposta allo stress idrico di piante cresciute in vasi di due dimensioni diverse (7 e 20 litri).

Una serie di piante di *Vitis vinifera* cv. Zweigelt innestate su 5BB di 3 anni di età sono state piantate in vasi piccoli (7 L, S) o grandi (20 L, B) e sottoposte ad un trattamento di stress idrico intenso della durata di due settimane. Durante lo stress e successivo periodo di recupero dopo reidratazione (irrigazione), sono stati monitorati lo stato idrico delle viti (conduttanza stomatica al vapore acqueo, potenziale dell'acqua xilematico), il tasso fotosintetico (AN) e il metabolismo del carbonio nelle foglie. All'inizio del trattamento di stress idrico sono stati inoltre misurati parametri anatomici dello xilema nel germoglio e nel picciolo, nonché l'area fogliare totale delle piante (rimisurata alla fine dell'esperimento). Le piante controllo sono state

irrigate giornalmente a saturazione, mentre in quelle sottoposte allo stress idrico il volume di irrigazione è stato progressivamente ridotto.

Il trattamento di stress idrico ha portato a una repentina chiusura stomatica ($g_s = -70\%$ in cinque giorni rispetto alle piante ben irrigate) in entrambe le categorie di vasi. D'altra parte, la riduzione di AN è stata più graduale e ha raggiunto il 50% al picco dello stress idrico. I dati hanno evidenziato una strategia idraulica leggermente diversa nelle piante S e B durante il periodo di limitazione idrica, mentre differenze significative tra le due categorie di vasi sono state osservate durante il periodo di recupero. Le piante cresciute in vasi piccoli hanno ripristinato in modo efficiente lo stato idrico ed il tasso fotosintetico dopo l'irrigazione, mentre quelle cresciute in vasi grandi non sono state in grado di recuperare completamente g_s e AN dopo il ripristino della disponibilità idrica. Considerando che durante il periodo di studio l'area fogliare totale non era diversa nelle viti S e B sottoposte a stress idrico, la migliore capacità di recupero delle piante cresciute in vasi piccoli potrebbe derivare da un uso più conservativo dell'acqua e delle riserve di carbonio. Il primo ha portato ad una maggiore efficienza nell'uso dell'acqua nelle viti S, mentre il secondo ha permesso lo sviluppo di un sistema di trasporto dell'acqua più efficiente (maggiore conduttività idraulica dello xilema), fattore che rappresenta un vantaggio durante la fase di recupero.

TROCKENSTRESS VERSUCHE IN TÖPFEN: TOPFGRÖÖE ALS BEEINFLUSSENDER FAKTOR

Klimatische Veränderungen, wie höhere Durchschnittstemperaturen und variable Niederschläge beeinflussen die Physiologie und die Produktivität von Weinreben, ein Risiko welches weltweit zunimmt und die Traubenproduktion gefährdet. Zeitpunkt, Dauer und Intensität von Trockenstress führt zu Veränderungen im Wasser- und Kohlenhydratstoffwechsel der Reben mit möglicherweise negativen Effekten auf die Gesundheit der Pflanzen und auf den Traubenertrag sowie deren Qualität. Viele Trockenstressversuche bei der Weinrebe wurden unter kontrollierten oder semi-kontrollierten Bedingungen mit Topfpflanzen durchgeführt. Obwohl beeinflussende Effekte der Topfgröße auf das Wachstum und die Entwicklung der Reben bekannt sind, werden diese zumeist nicht beachtet. Ziel dieser Untersuchung ist es, die Unterschiede in der Reaktion der Reben auf einen Trockenstress zu charakterisieren, wenn diese in unterschiedlichen Topfgrößen (7 und 20 Liter) kultiviert wurden.

Für den Versuch wurden 3-jährige Zweigelt (*Vitis vinifera* gepfropft auf 5BB) Pflanzen in kleinen (7 L, S) und großen (20 L, B) Töpfen gepflanzt und ein 2-wöchiger Trockenstressversuch durchgeführt. Anschließend an die Trockenstressperiode erfolgte eine Erholungsphase mit einer Wieder-Bewässerung der gestressten Reben. Während des Versuches wurde der Wasserstatus der Reben (stomatäre Leitfähigkeit zur Luftfeuchtigkeit, Xylem Wasserpotential), die Photosynthese Rate (AN) und der Kohlenhydratstoffwechsel im Blatt untersucht. Zusätzlich wurde die Anatomie des Xylems in Spross und in den Petiolen, wie auch die Blattfläche untersucht. Die Kontrollpflanzen wurden täglich bis zur Wassersättigung bewässert während die gestressten Pflanzen keine Wassergaben erhielten und der Trockenstress progressiv Zunahm.

Die Stomata der gestressten Pflanzen wurden sehr schnell geschlossen, unabhängig von der Topfgröße ($g_s = -70\%$ in 5 Tagen im Vergleich zu den Kontrollpflanzen). Die Reduktion von AN war eher graduell, mit einem Wert von -50% beim größten Trockenstress. Die unterschiedlichen Topfgrößen wirkten sich in der Trockenstressphase nur gering aus, während in der Wieder-Bewässerungsphase deutliche Unterschiede zwischen S und B Pflanzen beobachtet wurden. Reben in den kleinen Töpfen erholten sich sehr schnell in Bezug auf den Wasserstatus und die Photosynthese Rate, während die Pflanzen in den großen Töpfen die Erholung in g_s und AN nicht zeigten. Da sich die Blattfläche bei trockengestressten S und B Pflanzen nicht unterschied, könnte die beobachtete bessere Erholung der Reben in den kleinen Töpfen auf eine konservativere Nutzung der Wasser und Kohlenstoff Ressourcen zurückzuführen sein. Der erste Aspekt führte zu einer höheren Wassernutzungseffizienz der Reben in kleinen Töpfen, während der zweite Aspekt zur Entwicklung eines besseren Wassertransportsystems (höhere hydraulische Konduktivität im Xylem) geführt haben könnte. Beide Aspekte haben sich während der Wieder-Bewässerungsphase positiv ausgewirkt.

POSTER N° 1027: SUSTAINABLE MINING AND ITS SYNERGY WITH VITIVINICULTURE. PUTTING IN VALUE ENVIRONMENTAL LIABILITIES

2018-1860: Gonzalo Martinez: *fluorita cordoba s.r.l., Argentina, gmartinez@fluoritacordoba.com.ar*

The present work refers to the synergy achieved between activities considered as antagonistic, mining and viticulture.

It refers to the implantation of vineyards in terraces for the collection of sterile miners of a Fluorite deposit that takes place in the Province of Córdoba, Argentina, at 1300 m.s.n.m. Fluorite is a group III mineral (halides) according to the Strunz classification, formed by the combination of calcium and fluorine elements, of the formula CaF_2 .

To extract the mineral of Fluorite in an open pit, it is necessary to mobilize sterile materials that are presented in large quantities and have no economic value. These materials are extracted in different granulometries and were used to develop a rubble of approximately 15 meters high and 3 hectares, making a moved volume of around 1 million tons of stone. This armed dump as a terrace, was the substrate for the establishment of the vine crop that four years later was consecrated with its first vinified wine.

The object of the present work is based on exposing the synergies achieved in dissimilar activities such as Mining and Viticulture, based on the use of discarding materials with no commercial value located in terraced slag heaps, created with the purpose of providing sustenance and optimal substrate for the planting of vineyards suitable for winemaking.

The ore that is extracted in the "Cerros Negros" deposit is fluorite, which, due to its geology arranged in veins, makes its open-cast extraction generate a large quantity of non-tradable material. Said material must be arranged in such a way that it respects the norms established by the authorities. In this case, said material was placed on terraces armed in such a way as to allow the development of the *Vitis vinifera* cultivation.

Based on topographic studies, we identified the optimal zone and arranged the materials in such a way that they allow us to achieve good permeability, root penetration, organic matter, wind current and insolation, and which in turn was close to a permanent water channel, ensure the possibility of irrigation. In this way, for 5 years, we transported and arranged materials in a planned manner, configuring the final design of the waste dump.

The area in which we find records precipitation regimes around 1000 mm per year mostly between the months of October and April, and has a large thermal amplitude due to the 1300 meters in which it is located. This made us lean towards the vine as a cultivation to develop, because we could control the excess water when putting our soil together, the rest of the conditions were propitious.

Vitis vinifera sp. Malbec, Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc, Syrah, Tannat, Tempranillo, Chardonnay and Sauvignon Blanc. Malbec, Tannat, Tempranillo, Sauvignon blanc and Chardonnay were vinified for the first time in a small volume. Alterations from the deposit were not found in the physical-chemical and sensory analyzes.

It is concluded that it is possible by means of a correct treatment of the soils coming from the open pit mining, to coexist with the vitiviniculture, and to put in economic, tourist and landscape value those that could otherwise be environmental passives.

MINERÍA SUSTENTABLE Y SU SINERGIA CON LA VITIVINICULTURA. PONIENDO EN VALOR PASIVOS AMBIENTALES

El presente trabajo hace referencia a la sinergia lograda entre actividades consideradas como antagónicas, minería y vitivinicultura.

Refiere a la implantación de viñedos en terrazas de acopio de estériles mineros de un yacimiento de Fluorita que tiene lugar en la Provincia de Córdoba, Argentina, a 1300 m.s.n.m. La fluorita es un mineral del grupo III (halogenuros) según la clasificación de Strunz, formado por la combinación de los elementos calcio y flúor, de fórmula CaF_2 .

Para extraer el mineral de Fluorita en un yacimiento a cielo abierto en forma segura, es necesario movilizar materiales estériles que se presentan en gran cantidad y no poseen valor económico. Dichos materiales se extraen en distintas granulometrías y fueron utilizados para desarrollar una escombrera de aproximadamente 15 metros de altura y 3 hectáreas, haciendo un volumen movido de alrededor de 1 millón de toneladas de piedra. Esta escombrera armada a modo de terraza, fue el sustrato para la implantación del cultivo de vid que cuatro años después se consagro con su primera vendimia vinificada. El objeto del presente trabajo se basa en exponer las sinergias logradas en actividades disímiles como lo son Minería y Vitivinicultura, basándose en el aprovechamiento de materiales de descarte sin valor comercial ubicados en escombreras aterrazadas, creadas con la finalidad de dar sustento y sustrato óptimo para la plantación de viñedos aptos para vinificación. El mineral que se extrae en el Yacimiento "Cerros Negros" es fluorita, que por presentarse su geología dispuesta en vetas hace que su extracción a cielo abierto genere gran cantidad de material no comercializable. Dicho material debe ser dispuesto de forma tal que respete las normas establecidas por las autoridades. En este caso, dicho material se dispuso en terrazas armadas de forma tal que permitan el desarrollo del cultivo de *Vitis vinifera*.

Basándonos en estudios topográficos, identificamos la zona óptima y dispusimos los materiales de forma tal que nos permitan lograr buena permeabilidad, penetración de raíces, materia orgánica, corriente de vientos e insulación, y que a su vez estuviera cerca de un cauce de agua permanente para asegurarnos la posibilidad de riego. De esta forma, durante 5 años, transportamos y dispusimos materiales de forma planificada, configurando el diseño final de dicha escombrera.

La zona en la que nos encontramos registra regímenes de precipitaciones alrededor de 1000 mm anuales mayoritariamente entre los meses de octubre y abril, y posee una gran amplitud térmica debido a los 1300 msnm en la que se encuentra. Esto

hizo que nos inclináramos por la vid como cultivo a desarrollar, debido que pudiendo controlar los excesos hídricos al armar nuestro suelo, el resto de las condiciones se presentaban propicias.

Se implantó *Vitis vinifera* sp. Malbec, Cabernet sauvignon, Cabernet Franc, Syrah, Tannat, Tempranillo, Chardonnay y Sauvignon Blanc.

Se vinificaron por primera vez Malbec, Tannat, Tempranillo, Sauvignon blanc y Chardonnay en pequeño volumen. No se encontró en los análisis físico-químicos y sensoriales alteraciones provenientes del yacimiento.

Se concluye que es posible mediante un correcto tratamiento de los suelos provenientes de la minería a cielo abierto, convivir con la vitivinicultura, y poner en valor económico, turístico y paisajístico los que sino podrían ser pasivos ambientales.

ESTRAZIONE SOSTENIBILE E SUA SINERGIA CON LA VITIVINICOLTURA. METTERE IN VALORE LE PASSIVITÀ AMBIENTALI

Il presente lavoro si riferisce alla sinergia raggiunta tra attività considerate antagoniste, minerarie e viticoltura.

Si riferisce all'introduzione di vigneti coltivati su terrazze delle miniere di raccolta dei rifiuti di un deposito di fluorite si verifica nella provincia di Cordoba, Argentina, 1300 m.s.n.m. La fluorite è un minerale del gruppo III (alogenuri) secondo la classificazione di Strunz, formata dalla combinazione di elementi di calcio e fluoro, della formula CaF_2 .

Per estrarre il minerale di fluorite in un campo aperto in modo sicuro, è necessario mobilitare materiali sterili presentati in grande quantità e privi di valore economico. Questi materiali sono estratti in diverse granulometrie e sono stati utilizzati per sviluppare una discarica di circa 15 metri di altezza e 3 ettari, con un volume spostato di circa 1 milione di tonnellate di pietra. Questa discarica a forma di terrazza, è stata il substrato per l'impianto della coltura di vite che quattro anni dopo fu consacrato con la sua prima annata vinificata.

Questo lavoro esprime le sinergie fra due attività dissimili come miniere e viticoltura, basati sull'impiego di materiali di scarto senza valore commerciale che si trova in cumuli a forma di terrazze, creati con l'obiettivo di fornire sostegno e substrato ottimi per l'impianto di vigneti adatti alla vinificazione.

Il minerale estratto del giacimento "Cerros Negros" è fluorite. Dato che la sua geologia si verifica disposta a vene, la estrazione a cielo aperto genera materiale non commerciabile che deve essere organizzato in modo tale da rispettare le norme stabilite dalle autorità. In questo caso, detto materiale è stato posto su terrazze armate in modo da consentire lo sviluppo della coltivazione della *Vitis vinifera*.

Sulla base di studi topografici, identifichiamo la zona ottimale e precisato i materiali in modo da permettere di raggiungere buona permeabilità, penetrazione di radici, materia organica, vento corrente e sole, e che a sua volta era vicino a un canale di acqua permanente per garantire la possibilità di irrigazione. In questo modo, per 5 anni, abbiamo trasportato e sistemato i materiali in maniera pianificata, configurando il progetto definitivo della discarica.

L'area in cui troviamo i registri di pioggia record circa 1000 mm all'anno per lo più tra i mesi di ottobre e aprile, e ha una grande ampiezza termica a causa del 1300 msl in cui si trova. Questo ci fece inclinare verso la vite come una coltivazione da sviluppare, perché potevamo controllare l'acqua in eccesso quando mettevamo insieme il nostro terreno, il resto delle condizioni erano propizie.

Vitis vinifera sp. Malbec, Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc, Syrah, Tannat, Tempranillo, Chardonnay e Sauvignon Blanc.

Malbec, Tannat, Tempranillo, Sauvignon e Chardonnay sono stati vinificati per la prima volta in un piccolo volume. Alterazioni dal deposito non sono state trovate nelle analisi fisico-chimiche e sensoriali.

Si conclude che, attraverso un corretto trattamento dei suoli a cielo aperto, la mineraria e la viticoltura possono coesistere e inoltre si conferisce un valore economico, turistico e del paesaggio ai cumuli che altrimenti sarebbero passivi ambientali.

POSTER N° 1028: CONTROLLED WATER DEFICIT MODIFIES THE CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS IN CABERNET SAUVIGNON WINES

2018-1864: Alejandro Cáceres, Camila Ribalta, Italo Cuneo, Claudio Pastenes: *Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile, alejandro.caceres@pucv.cl*

Regulated-deficit irrigation is a common practice in many viticultural regions and has a profound effect on grape berries directly affecting the accumulation of secondary metabolites, such as phenolic compounds. For this reason, the aim of this

study was to examine the phenolic composition and sensory attributes of Cabernet Sauvignon wines produced from vines subjected to different irrigation regimes during two consecutive seasons (i.e. 2014 and 2015).

Wines were obtained from vines of cv. Cabernet Sauvignon subjected to three different water regimes: T1 ($\Psi = -0.8$ MPa), T2 ($\Psi = -0.9$ MPa) and T3 ($\Psi = -1.0$ MPa), applied from veraison to harvest, by means of a different combinations of drip emitters in the central zone of Chile.

For chemical characterization, methods recommended by OIV were used to determine pH, sugar content, titratable acidity and ethanol content. Total phenols, total tannins and total anthocyanins were assessed by spectrophotometry. Fractionation of proanthocyanidins was made according to their polymerization degree by the use of Sep-Pak tC18 cartridges. The composition and concentration of anthocyanins were made using High Performance Liquid Chromatography coupled with a diode array detector (HPLC-DAD). Sensory evaluation of wines was conducted with a trained sensory panel and analyzed several parameters on a 15-cm unstructured scale anchored from 0 cm (absence of sensation) to 15 cm (extremely high sensation).

Different water regimes did not result in differences in the general chemical properties of wines, instead, we observed in both seasons, higher values on the concentration of total phenols, total anthocyanins and chroma (C^*) in the most restricted treatment (T3). The anthocyanins composition in wines from both seasons indicates that irrigation treatments induce increases in concentration of glucosylated anthocyanins, such as delphinidin-3-glucoside, petunidin-3-glucoside, peonidin-3-glucoside and malvidin-3-glucoside, similar to the acetylated anthocyanins, but in a much lower concentration than the previous. Also, the results clearly suggest that irrigation treatments only produce differences in anthocyanin concentration, but not in anthocyanin composition. Regarding proanthocyanidin composition, water stress did not produce differences in flavan-3-ol proportion in any of the seasons. Principal component analysis (PCA) showed that the 2014 wines were characterized mainly by total phenols, L^* , h^* and flavanol fractions (monomers, oligomers and polymers), whereas the 2015 wines were described mainly by total tannins, total anthocyanins, color intensity, C^* , glucosylated anthocyanins, acetylated anthocyanins and coumaroylated anthocyanins. In general, most variables were related to T3, rather than T1 and T2 in both years, supporting the importance of controlled deficit irrigation on the chemical composition of wines.

Finally, wines from the more restrictive irrigation practice results highly appreciated sensory properties like more pronounced red fruits aromas, more fullness perception in mouth and more color intensity. Still, some sensory characteristics in wines were strongly influenced by the year.

EL DÉFICIT HÍDRICO CONTROLADO MODIFICA LAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS Y SENSORIALES DE LOS VINOS CABERNET SAUVIGNON

El déficit hídrico controlado es una práctica común en diversas regiones vitícolas del mundo y provoca un gran efecto sobre las bayas de vid afectando la acumulación de metabolitos secundarios, como los compuestos fenólicos. Por esta razón, el objetivo de este estudio fue examinar la composición fenólica y características sensoriales en vinos Cabernet Sauvignon producidos de vides bajo diferentes tratamientos de irrigación durante dos temporadas consecutivas (2014 y 2015)

Los vinos se obtuvieron de vides del cv. Cabernet Sauvignon sometidas a tres diferentes regímenes de riego: T1 ($\Psi = -0,8$ MPa), T2 ($\Psi = -0,9$ MPa) y T3 ($\Psi = -1,0$ MPa), aplicados desde enero hasta la cosecha, mediante una combinación de goteros de diferente gasto en la zona central de Chile.

La caracterización química de los vinos se basó en el uso de métodos químicos recomendados por la OIV para medir, pH, acidez titulable, contenido de azúcares y grado alcohólico. Mediante espectrofotometría se midió la concentración de fenoles totales, taninos totales y antocianos totales. El fraccionamiento de proantocianidinas se realizó de acuerdo a su grado de polimerización mediante el uso de cartuchos Sep-Pak tC18. La composición y concentración de antocianinas en los vinos se realizó mediante Cromatografía Líquida de Alta Eficacia acoplada a un detector de diodos alineados (HPLC-DAD). La evaluación sensorial de los vinos se realizó mediante el uso de un panel entrenado en el análisis sensorial analizando diversos parámetros en los vinos en una escala no estructurada de 15 cm desde 0 (ausencia de sensación) hasta 15 cm (sensación extremadamente alta).

Los diferentes tratamientos de riego no mostraron diferencias en las propiedades químicas generales del vino, en cambio, en ambas temporadas, el tratamiento más restrictivo de riego (T3) mostró una mayor concentración de fenoles totales, antocianos totales y cromas (C^*). La composición de antocianos en los vinos en ambas temporadas mostró que los tratamientos de riego producen un aumento en la concentración de antocianinas glucosiladas, como delphinidina-3-glucósido, petunidina-3-glucósido, peonidina-3-glucósido y malvidina-3-glucósido, similar a las antocianinas acetiladas pero en una menor medida que las anteriores. Además, los resultados demuestran que los tratamientos de irrigación solo producen diferencias en la concentración de antocianinas pero no en la composición de estas.

Con respecto a la composición de proantocianidinas, el déficit hídrico no produjo diferencias en la proporción de flavan-3-oles en ambas temporadas. El análisis de componentes principales (PCA) mostró que los vinos del 2014 se caracterizaron mayormente por fenoles totales, L*, h* y las diferentes fracciones de flavanoles (monómeros, oligómeros y polímeros), mientras que los vinos 2015 fueron vinculados a taninos totales, antocianos totales, intensidad de color, C*, antocianinas glucosiladas, antocianinas acetiladas y antocianinas cumariladas. En forma general, la mayoría de las variables se relacionaron con los vinos T3 más que con T2 y T1 en ambas temporadas, lo cual apoya la importancia del riego deficitario controlado en la composición química de los vinos.

Finalmente, los vinos del tratamiento más restrictivo de riego mostraron propiedades sensoriales muy apreciadas como aromas a frutas rojas más pronunciados, una mayor sensación de cuerpo en boca y una mayor intensidad de color. Aun así, algunas características sensoriales estuvieron fuertemente influenciadas por la temporada de estudio

LE DÉFICIT HYDRIQUE CONTRÔLÉ MODIFIE LES CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES ET SENSORIELLES DES VINS DE CABERNET SAUVIGNON

Le déficit hydrique contrôlé est une pratique courante dans diverses régions viticoles du monde et provoque un grand effet sur les baies de raisin, affectant l'accumulation de métabolites secondaires, tels que les composés phénoliques. Pour cette raison, l'objectif de cette étude était d'examiner la composition phénolique et les caractéristiques sensorielles des vins de Cabernet Sauvignon issus de vignes soumises à différents traitements d'irrigation pendant deux saisons consécutives (2014 et 2015).

Les vins ont été obtenus à partir de vignes du cv. Cabernet Sauvignon soumis à trois régimes d'irrigation différents: T1 ($\Psi = -0,8$ MPa), T2 ($\Psi = -0,9$ MPa) et T3 ($\Psi = -1,0$ MPa), appliqués de la véraison jusqu'à la récolte, par une combinaison de drippers de différentes dépenses dans la zone centrale du Chili.

La caractérisation chimique des vins était basée sur l'utilisation de méthodes chimiques recommandées par l'OIV pour mesurer le pH, l'acidité titrable, la teneur en sucre et la teneur en alcool. Par spectrophotométrie, on a mesuré la concentration de phénols totaux, de tanins totaux et d'anthocyanines totales. Le fractionnement des proanthocyanidines a été effectué en fonction de leur degré de polymérisation en utilisant des cartouches Sep-Pak tC18. La composition et la concentration des anthocyanes dans les vins ont été réalisées par chromatographie liquide à haute efficacité couplée à un détecteur de diodes alignées (HPLC-DAD). L'évaluation sensorielle des vins a été réalisée en utilisant un panel formé à l'analyse sensorielle en analysant différents paramètres dans les vins sur une échelle non structurée de 15 cm de 0 (pas de sensation) à 15 cm (sensation extrêmement haute).

Les différents traitements d'irrigation ne montrent pas de différences dans les propriétés chimiques générales du vin, cependant, dans les deux saisons, le traitement d'irrigation le plus restrictif (T3) montre une concentration plus élevée en phénols totaux, anthocyanes totales et chroma (C*). La composition des anthocyanes dans les vins des deux saisons a montré que les traitements d'irrigation entraînent une augmentation de la concentration d'anthocyanines glycosylées, comme le delphinidine-3-glucoside, le pétunidin-3-glucoside, le peonidine-3-glucoside et le malvidine-3-glucoside, similaire aux anthocyanes acétylés mais dans une moindre mesure que les précédentes. En outre, les résultats montrent que les traitements d'irrigation ne produisent que des différences dans la concentration des anthocyanes mais pas dans la composition de ceux-ci.

En ce qui concerne la composition des proanthocyanidines, le déficit hydrique n'a pas produit de différences dans la proportion de flavan-3-oles dans les deux saisons. L'analyse en composantes principales (ACP) a montré que les vins de 2014 étaient caractérisés principalement par les phénols totaux, L*, h* et les différentes fractions de flavanols (monomères, oligomères et polymères), tandis que les vins de 2015 étaient liés aux tanins totaux, anthocyanes totales, intensité de la couleur, C*, anthocyanines glycosylées, anthocyanes acétylées et anthocyanes cumarilées. En général, la plupart des variables étaient liées aux vins T3 plutôt qu'aux T2 et T1 dans les deux saisons, ce qui confirme l'importance de l'irrigation à déficit contrôlé dans la composition chimique des vins.

Enfin, les vins issus du traitement d'irrigation le plus restrictif ont montré des propriétés sensorielles très appréciées telles que des arômes de fruits rouges plus prononcés, une plus grande sensation corporelle en bouche et une plus grande intensité de couleur. Même ainsi, certaines caractéristiques sensorielles ont été fortement influencées par la saison d'étude

POSTER N° 1029: ANTHOCYANIN COMPOSITION IN CABERNET SAUVIGNON GRAPE SKINS: EFFECT OF CONTROLLED WATER DEFICIT IN A WARM VALLEY

2018-1865: Camila Ribalta, Gonzalo Aris, Claudio Pastenes, Alejandro Cáceres: *Centro Regional de Innovación Hortofrutícola de Valparaíso, Chile, camilaribalta@gmail.com*

Phenolic compounds are considered to be the major determinant of red wines quality because of their involvement in the main sensory attributes of wine, such as astringency, body and mouthfeel due to proanthocyanidins and colour conferred by anthocyanins. Water deficit could directly affect the accumulation of phenolic compounds. For this reason, the aim of this study was to examine the anthocyanin concentration and composition in grape skins of cv. Cabernet Sauvignon from vines subjected to different irrigation regimes throughout ripening in two consecutive seasons (i.e. 2014 and 2015).

Grape samples were obtained from vines of cv. Cabernet Sauvignon subjected to three different water regimes: T1 ($\Psi = -0.8$ MPa), T2 ($\Psi = -0.9$ MPa) and T3 ($\Psi = -1.0$ MPa), applied from veraison to harvest, by means of a different combinations of drip emitters in the central zone of Chile. To obtain the phenolic compounds from berry skins, the grape skins were separated by hands from berries and subjected to two consecutive extractions under mechanical stirring using a methanol-water solution (80:20 v/v) and acetone-water solution (80:20 v/v). Berries were sampled for chemical analysis on the following dates: -3, 13, 27, 41 and 60 days after veraison (DAV) in both seasons. For chemical characterization, the methods recommended by OIV were used to determine berries weight, weight of grape skins, pH, titratable acidity and °Brix. Total phenols and total anthocyanins were assessed by spectrophotometry. The composition and concentration of anthocyanins were made using High Performance Liquid Chromatography coupled with a diode array detector (HPLC-DAD).

Different water regimes did not result in differences in the general chemical properties of grapes, such as total phenols and total anthocyanins, and only we observed differences between treatments in some dates during ripening.

The anthocyanins concentration and composition in grape skins from both seasons indicates that irrigation treatments induce increases in concentration of glucosylated anthocyanins, similar to the acetylated and coumaroylated anthocyanins. The results suggest that water deficit only produces differences in the concentration of some anthocyanins, especially glucosylated anthocyanins, but not produce differences in anthocyanin composition. The principal component analysis (PCA) showed that some chemical parameters were influenced by the year.

COMPOSICIÓN DE ANTOCIANINAS EN PIELES DE UVAS DEL CV. CABERNET SAUVIGNON: EFECTO DEL DÉFICIT HÍDRICO CONTROLADO EN UN VALLE CÁLIDO

Los compuestos fenólicos son considerados uno de los mayores determinantes en la calidad de un vino tinto, debido a que están involucrados en sus principales atributos sensoriales, como la astringencia, cuerpo y sensaciones en boca debido a las proantocianidinas y el color otorgado por los antocianos. El déficit hídrico controlado puede directamente incidir sobre la acumulación de compuestos fenólicos. Por esta razón, el objetivo de este estudio fue examinar la composición y concentración de antocianinas en pieles de uvas del cv. Cabernet Sauvignon provenientes de vides sometidas a diferentes tratamientos de irrigación durante la maduración en dos temporadas consecutivas (2014 y 2015).

Las muestras de uvas se obtuvieron de vides del cv. Cabernet Sauvignon sometidas a tres diferentes regímenes hídricos: T1 ($\Psi = -0.8$ MPa), T2 ($\Psi = -0.9$ MPa) and T3 ($\Psi = -1.0$ MPa), aplicados desde envero hasta cosecha, mediante una combinación de goteros de diferente caudal en la zona central de Chile. Las pieles de uva se separaron en forma manual desde las bayas y se sometieron a dos extracciones consecutivas con una solución metanol/agua (80:20 v/v) y acetona/agua (80:20 v/v) para extraer los compuestos fenólicos desde estas.

Las bayas se muestrearon para los análisis químicos en las siguientes fechas: -3, 13, 27, 41 y 60 días después de envero (DEE) en ambas temporadas. Para la caracterización química, los métodos recomendados por la OIV se utilizaron para medir peso de bayas, peso de pieles, pH, acidez titulable y °Brix. Los fenoles totales y antocianos totales se midieron mediante espectrofotometría. La composición y concentración de antocianinas se realizó mediante Cromatografía Líquida de Alta Eficacia acoplada a un detector de diodos alineados (HPLC-DAD).

Los diferentes regímenes hídricos no mostraron diferencias en las características químicas generales de las bayas, como en fenoles totales y antocianos totales y solo se observaron diferencias entre tratamientos en algunas fechas durante la maduración de la uva.

La concentración y composición de antocianinas en las pieles de la uva en ambas temporadas indicó que los tratamientos de riego produjeron un aumento en la concentración de antocianinas glucosiladas, lo cual fue similar en el caso de las antocianinas acetiladas y cumariladas. Estos resultados sugieren que el déficit hídrico solo produjo diferencias en la

concentración, especialmente de las antocianinas glucosiladas, pero no en la composición de estas. El análisis de componentes principales (PCA), mostró que algunos parámetros químicos fueron influenciados por el año.

COMPOSITION DES ANTHOCYANINES DANS PEAUX DE RAISIN DE CV. CABERNET SAUVIGNON: EFFET DU DÉFICIT HYDRIQUE CONTRÔLÉ DANS UNE VALLÉE CHAUDE

Les composés phénoliques sont considérés comme l'un des déterminants majeurs de la qualité d'un vin rouge car ils sont impliqués dans ses principaux attributs sensoriels, tels que l'astringence, les sensations corporelles et buccales dues aux proanthocyanidines et la couleur des anthocyanes. Le déficit hydrique contrôlé peut affecter directement l'accumulation de composés phénoliques. Pour cette raison, l'objectif de cette étude était d'examiner la composition et la concentration des anthocyanes dans les peaux de cv. Cabernet Sauvignon provenant de vignes soumises à différents traitements d'irrigation pendant la maturation dans deux saisons consécutives (2014 et 2015).

Des échantillons de raisins ont été obtenus à partir de vignes du cv. Cabernet sauvignon soumis à trois régimes d'eau différents: T1 ($\Psi = -0.8$ MPa), T2 ($\Psi = -0.9$ MPa) and T3 ($\Psi = -1.0$ MPa) appliqué de la véraison à la récolte, à travers une combinaison de goutteurs de flux différents dans la zone centrale du Chili. Les peaux de raisins ont été séparées manuellement des baies et soumises à deux extractions consécutives avec une solution méthanol / eau (80:20 v / v) et de l'acétone / eau (80:20 v / v) pour extraire les composés phénoliques de ceux-ci.

Les baies ont été échantillonnées pour des analyses chimiques aux dates suivantes: -3, 13, 27, 41 et 60 jours après la véraison (DEE) dans les deux saisons. Pour la caractérisation chimique, les méthodes recommandées par l'OIV ont été utilisées pour mesurer le poids des baies, le poids de la peau, le pH, l'acidité titrable et ° Brix. Les phénols totaux et les anthocyanines totales ont été mesurés par spectrophotométrie. La composition et la concentration des anthocyanines ont été réalisées par chromatographie liquide à haute efficacité couplée à un détecteur à diode alignée (HPLC-DAD).

Les différents régimes hydriques n'ont montré aucune différence dans les caractéristiques chimiques générales des baies, comme dans les phénols totaux et les anthocyanes totaux et seules des différences entre les traitements ont été observées à certaines dates pendant la maturation des raisins.

La concentration et la composition des anthocyanes dans les peaux du raisin au cours des deux saisons indiquent que les traitements d'irrigation produisaient une augmentation de la concentration d'anthocyanes glycosylées, ce qui était similaire dans le cas des anthocyanines acétylées et cumarilées. Ces résultats suggèrent que le déficit hydrique ne produit que des différences de concentration, en particulier d'anthocyanes glycosylées, mais pas dans la composition de celles-ci. L'analyse en composantes principales (ACP) a montré que certains paramètres chimiques étaient influencés par l'année.

POSTER N° 1030: PHYSICO-CHEMICAL COMPOSITION AND PRODUCTION OF WINE GRAPES ON DIFFERENT ROOTSTOCKS IN BRAZILIAN SOUTHEASTERN.

2018-1866: Camilo André Pereira Contreras Sánchez, Marlon Jocimar Rodrigues Da Silva, Daniel Callili, Bruna Thaís Ferracioli Vedoato, José Luiz Hernandez, Mara Fernandes Moura, Ana Gabriela Buglia, Marco Antonio Tecchio: UNESP/FCA, Brazil, camiloapcsanchez@outlook.com

A big picture of viticulture and world winemaking is subject to ongoing changes and this is evident in new emerging wine regions where high-quality wines have been produced. This is the case in Brazil, where winegrowers have settled in new regions of tropical and subtropical climates of the country. Most of the grapes used for winemaking in Brazil comes from *Vitis labrusca* or hybrids. There is a great literature regarding the grapes production in Brazilian subtropical conditions, especially considering the effect of rootstocks on their traits. Thus, our aim was to evaluate the production and quality of *V. vinifera* varieties for wine production on different rootstocks. The experimental site was located in a wine grapes vineyard in Jundiá, São Paulo, Brazil. Four consecutive production cycles were evaluated (from 2011 to 2014) in a 5 x 2 factorial scheme randomized complete block design with 5 blocks and 4 plants per plot. We evaluated Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc, Merlot, Syrah and Sauvignon Blanc varieties, all grafted on 'IAC 766 Campinas' and '106-8 Mgt'. Statistical analyzes were performed with the means of the four productive cycles. The data were submitted to analysis of variance to determine the effect of crown and rootstocks and their interaction. At harvesting time, the number of bunches per plant was determined and yield (kg/plant) and productivity (t ha⁻¹) were obtained through its mass. We evaluated mass (g), length (cm), width (cm) and the number of berries per cluster of the bunches, stalks, and berries. Chemical analysis consisted by soluble solids content

(SS, ° Brix) determination, titratable acidity (AT, expressed as the percentage of tartaric acid), pH and maturation index (SS / AT ratio). There was a significant interaction between crowns and rootstocks studied in most of the characteristics evaluated. Yield and productivity of grapes grafted on 'IAC 766' were greater than in '106-8 Mgt'. Among the top varieties, Cabernet Franc and Syrah were the most productive. There was no influence of rootstocks on the number of bunches per plant in the Cabernet Sauvignon, Syrah and Sauvignon Blanc varieties. However, more clusters were found on Cabernet Franc and Merlot vines when using 'IAC 766'. 'IAC 766' rootstock also increased the mass and length of the 'Cabernet Franc' and 'Merlot' grapevine bunches. On the other hand, larger and heavier bunches were found in the '106-8 Mgt' grafted 'Syrah'. In general, Cabernet Franc, Merlot, Syrah and Sauvignon Blanc grapes were larger than the Cabernet Sauvignon and Sauvignon Blanc grapes. Smaller berries and less mass of fresh matter were found in 'Cabernet Sauvignon' and 'Merlot'. Regarding the chemical characteristics, the pH values and the soluble solids contents of the Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc, and Merlot grapes were higher when IAC 766 was used. This rootstock also provided lower levels of titratable acidity and higher maturation rates in Cabernet Sauvignon and Merlot grapes. Besides Syrah, all grapes had soluble solids contents higher than 18 ° Brix when 'IAC 766' was used.

Keywords: *Vitis vinifera*, subtropical viticulture, grape quality, red wine, white wine.

PRODUCCIÓN Y CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DE UVAS VINÍCOLAS PARA VINO SOBRE DIFERENTES PORTAINJERTOS EN EL SUDESTE BRASILEÑO

El panorama de la viticultura y de la enología mundial está sujeto a cambio continuo y esto es evidente en nuevas regiones vitivinícolas emergentes, donde se han producido vinos de alta calidad. Este es el caso de Brasil, donde vitivinicultores se han establecido en nuevas regiones de climas tropicales y subtropicales del país. La mayoría de las uvas utilizadas para la vinificación en Brasil son de la especie *Vitis labrusca* o híbridas. Hay una gran carencia de información en la literatura acerca de la producción de uvas viníferas en condiciones subtropicales brasileñas, especialmente considerando el efecto de portainjertos en sus características. Así, el objetivo de este estudio fue evaluar la producción y calidad de variedades *V. vinifera* para la elaboración de vinos sobre diferentes portainjertos. El estudio fue realizado en viñedo experimental de uvas para vino en Jundiá, São Paulo, Brasil. Se evaluaron cuatro ciclos productivos consecutivos (2011 a 2014). Se utilizó el diseño experimental en bloques casualizados en esquema factorial 5 x 2, con 5 bloques y 4 plantas por parcela. Se evaluaron las variedades Carbenet Sauvignon, Carbenet Franc, Merlot, Syrah y Sauvignon Blanc, todas injertadas sobre los portainjertos 'IAC 766 Campinas' y '106-8 Mgt'. Los análisis estadísticos se realizaron con los promedios de los cuatro ciclos productivos. Los datos fueron sometidos al análisis de varianza para determinar el efecto de las variedades copa y de los portainjertos, y su interacción. En el momento de la cosecha se determinó el número de racimos por planta, ya través de su masa se obtuvo la producción (kg / planta) y la productividad (t ha⁻¹). Las características físicas de los racimos, raquis y bayas fueron evaluadas por la determinación de su masa (g), longitud (cm) y anchura (cm) y el número de bayas por racimo. Las características químicas de las uvas fueron analizadas por la determinación del contenido de sólidos solubles (SS, ° Brix), acidez titulable (AT, expresada en porcentaje de ácido tartárico), pH e índice de maduración (relación SS / AT). Se observó una interacción significativa entre las copas y los portainjertos estudiados en la mayoría de las características evaluadas. La producción y la productividad de las vides injertadas en el IAC 766 fueron mayores que en el 106-8 Mgt. Entre las variedades copa, Cabernet Franc y Syrah fueron las más productivas. No hubo influencia de los portainjertos en el número de racimos por planta en las variedades Cabernet Sauvignon, Syrah y Sauvignon Blanc. Sin embargo, el mayor número de racimos fue encontrado en las vides Cabernet Franc y Merlot cuando se utilizó el 'IAC 766'. El uso del portainjerto 'IAC 766' también proporcionó un aumento en la masa y la longitud de los racimos de las vides 'Cabernet Franc' y 'Merlot'. Por otro lado, los racimos más grandes y más pesados fueron encontrados en la 'Syrah' injertada en el '106-8 Mgt'. En general, los racimos y los embutidos de las uvas Cabernet Franc, Merlot, Syrah y Sauvignon Blanc fueron mayores que los de las uvas Cabernet Sauvignon y Sauvignon Blanc. Las bayas más pequeñas y la menor masa fresca se encontraron en las cabeceras Sauvignon Blanc y Merlot. Con respecto a las características químicas, los valores de pH y los contenidos de sólidos solubles de las uvas Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc y Merlot fueron mayores cuando se utilizó el 'IAC 766'. Este portainjerto proporcionó también menores niveles de acidez titulable y mayores índices de maduración en las uvas Cabernet Sauvignon y Merlot. Con excepción de Syrah, todas las uvas presentaron niveles de sólidos solubles mayores que 18 ° Brix cuando se utilizó el 'IAC 766'.

Palabras clave: *Vitis vinifera*, viticultura subtropical, calidad de la uva, vino tinto, vino blanco

PRODUZIONE E CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE DELLE UVE DA VINO SUI DIFFERENTI PORTAINNESTI NEL SUDEST BRASILIANO

Il panorama della viticoltura e dell'enologia mondiale è soggetto a continui cambiamenti e questo resta ancora più evidente nelle nuove regioni vinicole emergenti, in cui i vini di alta qualità vengono prodotti.

È il caso del Brasile, dove i produttori di vino si stanno stabilendo in nuove regioni di clima tropicale e subtropicale. La maggior parte delle uve utilizzate per la vinificazione in Brasile appartengono alla specie *Vitis labrusca* o ibride. Esiste una grande assenza di informazioni nella letteratura riguardo la produzione delle uve vinifere in condizioni subtropicali brasiliane, soprattutto considerando l'effetto dei portainnesti sulle loro caratteristiche. Pertanto, l'obiettivo di questo studio è stato quello di valutare la produzione e la qualità delle varietà *V. vinifera* per l'elaborazione dei vini sui differenti portainnesti. Lo studio è stato condotto in vigneto sperimentale con uve da vino a Jundiá, São Paulo, Brasil. Sono stati valutati quattro cicli consecutivi di produzione (dal 2011 al 2014). È stato utilizzato un disegno sperimentale in gruppi completamente randomizzati in schema fattoriale 5 x 2, con 5 gruppi e 4 piante per parcella. Le varietà analizzate sono state Carbenet Sauvignon, Carbenet Franc, Merlot, Syrah e Sauvignon Blanc, tutte innestate sui portainnesti 'IAC 766 Campinas' e '106-8 Mgt'. Le analisi statistiche sono state eseguite con le medie dei quattro cicli produttivi. I dati sono stati sottoposti all'analisi della varianza per determinare l'effetto delle varietà marza e dei portainnesti, e la loro interazione. Nel momento della raccolta il numero di grappoli per pianta è stato determinato, e attraverso la loro massa si è ottenuta la resa (kg/pianta) e la produttività (t ha⁻¹). Le caratteristiche fisiche dei grappoli, dei raspi e delle bacche sono state valutate tramite la loro massa (g), lunghezza (cm) e larghezza (cm) e il numero di bacche per grappolo. Le caratteristiche chimiche delle uve sono state analizzate mediante la determinazione del tenore dei solidi solubili (SS, °Brix) acidità titolabile (AT, espressa in percentuale di acido tartarico), pH e indice di maturazione (rapporto SS/AT). C'è stata una significativa interazione tra le marze e i portainnesti studiati nella maggior parte delle caratteristiche valutate. La resa e la produttività delle vite innestate nel 'IAC 766' sono state superiori rispetto al '106-8 Mgt'. Tra le varietà di marze Cabernet Franc e Syrah, sono state le più produttive. Non c'è alcuna influenza dei portainnesti sul numero di grappoli per pianta per le varietà Cabernet Sauvignon, Syrah e Sauvignon Blanc. Tuttavia, il numero più elevato di grappoli è stato trovato sui vitigni Cabernet Franc e Merlot quando utilizzavano il portainnesto 'IAC 766'. L'uso del portainnesto 'IAC 766' ha proporzionato ancora l'aumento della massa e della lunghezza dei grappoli delle vite 'Cabernet Franc' e 'Merlot'. Da una altra parte, i grappoli più grandi e più pesanti sono stati riscontrati utilizzando 'Syrah' innestata sul '106-8 Mgt'. In generale, i grappoli e i raspi delle uve Cabernet Franc, Merlot, Syrah e Sauvignon Blanc erano più grandi delle uve Cabernet Sauvignon e Sauvignon Blanc. Bacche più piccole e massa fresca più bassa sono state trovate nei 'Cabernet Sauvignon' e 'Merlot'. Per quanto riguarda le caratteristiche chimiche, i valori del pH e il contenuto di solidi solubili delle uve Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc e Merlot sono stati più alti utilizzando il portainnesto 'IAC 766'. Questo portainnesto ha proporzionato anche livelli più bassi di acidità titolabile e indice di maturazione più alto nelle uve Cabernet Sauvignon e Merlot. Con l'eccezione del vitigno Syrah, tutte le uve presentarono un contenuto di solidi solubili superiore a 18 °Brix quando si utilizzava l'IAC 766'.

Parole chiave: *Vitis vinifera*, viticoltura subtropicale, qualità dell'uva, vino rosso, vino bianco.

POSTER N° 1031: TWO FOLIAR FERTILIZERS IN THE PRODUCTION AND CHEMICAL COMPOSITION OF MERLOT GRAPE

2018-1867: Kalebe Agripino Do Nascimento, Gularte Gularte, Barbara Mello Vieira, Graci Kely Menezes, Alef Robalo Guimarães, Bruno Dalazen Machado, Juan Saavedra Del Aguila: UNIPAMPA-Universidade Federal do Pampa, Brazil, kalebe.dp.97@hotmail.com

The use of foliar fertilizers it's a driving practice that has become intensified during the last few years in Brazil due to the look for bigger productions and better qualitative aspects in fruit. This paper has aimed to evaluate the effect of two organic fertilizing sources within the production of Merlot grape and within the chemical composition of its stum. The experiment was developed within the harvest of 2017/18 in an implanted vineyard on a planosolic haplic eutrophic vertisolical soil with a 12 year old Merlot grape found in the city of Dom Pedrito - RS, with geographical coordinates 31°01'27''S and 54°36'18''W and an altitude of 131 m. The plants were grafted on a 'SO4' graft door and conducted in espalier system. The treatments were: T1) witness (water application); T2) Codisolo® Fertilizer, applied into the bunch region; T3) Codisolo® Fertilizer, applied into the bunch and the vegetative canopy region; T4) Folhas® Fertilizer, applied within the bunch region and; T5) Folhas®

Fertilizer, applied within the bunch and vegetative canopy region. The products used were the mineral organic fertilizer (Codisolo® 04-14-08 + Micros) and the fertilizer Folhas® Codipa 10-10-10 + Micros; both of them within the concentration of ml.L-1 during the phenologic states according to Eichorn & Lorentz (1977) scale: pellet grain (29), berries change of color (31), the beginning of the berries softening (35) and 15 days before the harvest (38). The grape and the stem were evaluated in terms of: plant production (kg.plant-1); Soluble Solids (SS) expressed in °Brix, pH, total acidity (mEq.L-1), malic acid (g.L-1), tartaric acid (g.L-1), gluconic acid (g.L-1) and potassium content (g.L-1). It was observed that the fruit from treatments T4 (Folhas® Fertilizer, applied within the bunch region) and T5 (Folhas® Fertilizer, applied within the bunch and the vegetative canopy region), have increased the plant production in comparison to the other treatments with 4,2 and 4,0 kg. plant-1 production. In terms of percentage, both treatments T4 and T5 have increased the winery production capacity in 55% and 48%, respectively, when compared to treatment T1 (witness). Both mineral organic fertilizing sources have not influenced on fruit quality parameters as well as the chemical composition of the stem, regardless of its application setting regarding the fruits from T1 (witness). The numbers of total acidity as well as those from tartaric and malic acids responsible for the wine steadiness have not been influenced by those different treatments; the same result was obtained from gluconic acid which is an indicator for fruit sanity. Besides, no significant differences have been stated within potassium content in stem with the application of different foliar fertilizers, which, in a way, is positive, since potassium enhances the formation of potassium bitartrate in the stem, increasing the pH levels of the wine and accelerating its oxidation, reducing wine quality from time to time. Preliminarily, it is concluded that Folhas® foliar fertilizer applied not only within the bunch region but as well as within the vegetative canopy region can be an alternate way to increase winery production without leading to a negative influence on the qualitative parameters of the grape and the stem.

Thanks to: Mr. Adair Camponogara, viticulturist.

DUE FERTILIZZANTI FOGLIARI NELLA PRODUZIONE E L'ASPETTO CHIMICO DA UVA MERLOT

L'uso di fertilizzanti fogliari è una pratica di gestione che si è intensificata negli ultimi anni in Brasile, a causa della ricerca di aumenti di produttività e miglioramenti negli aspetti qualitativi dei frutti. Questo lavoro mirava a valutare l'effetto di due fonti di fertilizzanti minerali organici sulla produzione di uva Merlot e sulla composizione chimica del suo mosto. L'esperimento è stato condotto nella vendemmia 2017/18, in un vigneto piantato con un uva Merlot di 12 anni, situato nel comune di Dom Pedrito - RS, con coordinate geografiche 31°01'27 " S e 54°36'18"W e ad un'altitudine di 131 metri. Le piante sono state innestate sul supporto dell'innesto "SO4" e, in un sistema di rettilineo. I trattamenti erano: T1) controllo (applicazione acqua); T2) Concime Codisolo®, applicato nella regione del mazzo; T3) Concime Codisolo®, applicato nella regione del mazzo e nella chioma vegetativa; T4) Fertilizzante Folhas®, applicato nella regione del mazzo e; T5) Fertilizzante Folhas®, applicato nella regione del mazzo e nella chioma vegetativa. I prodotti utilizzati erano concimi minerali organici (Codisolo® 04-14-08 + Micros) e il fertilizzante Folhas® Codipa 10-10-10 + Micros; (29), cambiamento di colore delle bacche (31), inizio dell'addolcimento degli acini (35), e nella concentrazione di 2 ml.L-1, durante le fasi fenologiche secondo la scala Eichorn & Lorentz (1977): giorni prima della raccolta (38). L'uva e il mosto sono stati valutati per i parametri: produzione vegetale (kg.plant-1); Solidi solubili (SS) espressi in °Brix, pH, acidità totale (mEq.L-1), acido malico (g.L-1), acido tartarico (g.L-1), acido gluconico (g.L-1) e contenuto di potassio g.L-1). È stato osservato che i frutti dei trattamenti T4 (fertilizzante Folhas® applicato nella regione del grappolo) e T5 (fertilizzante Folhas® applicato nella regione del mazzo e la chioma vegetativa) hanno aumentato la resa della pianta, in relazione agli altri trattamenti, con rese di 4.2 e 4.0 kg.plant-1. In termini percentuali, i rispettivi trattamenti (T4 e T5) hanno aumentato la capacità produttiva del vigneto del 55% e del 48%, rispettivamente, rispetto al trattamento T1 (controllo). Le due fonti di fertilizzanti organici minerali non hanno influenzato i parametri di qualità del frutto, così come la composizione chimica del mosto, indipendentemente dal sito di applicazione, in relazione ai frutti di T1 (controllo). I valori dell'acidità totale e degli acidi tartarico e malico, responsabili della stabilità del vino, non sono stati influenzati dai diversi trattamenti; lo stesso risultato è stato ottenuto con l'acido gluconico, che è un indicatore della salute del frutto. Inoltre, non è stata osservata alcuna differenza significativa nel contenuto di potassio nel mosto con l'applicazione dei diversi fertilizzanti fogliari, che in un certo senso è positivo, poiché il potassio potenzia la formazione di bitartrato di potassio nel mosto, alzando i valori del pH del vino e accelerando la sua ossidazione, riducendo la qualità del vino nel tempo. In via preliminare, si conclude che il fertilizzante fogliare Folhas®, applicato sia nella regione del mazzo che nella copertura vegetativa, può essere un'alternativa per aumentare la resa del vigneto, senza provocare un'influenza negativa sui parametri qualitativi dell'uva e del mosto.

riconoscimento: al viticoltore, Adair Camponogara.

DOS FERTILIZANTES FOLIARES EN LA PRODUCCIÓN Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DE UVA 'MERLOT'

La utilización de fertilizantes foliares es una práctica de manejo, que se intensificó en los últimos años en el Brasil, en virtud, de la busca por aumentos de productividad y mejoras en los aspectos cualitativos de los frutos. Este trabajo tuvo como

objetivo evaluar el efecto de dos fuentes de fertilizantes orgánicos minerales en la producción de la uva ‘Merlot’ y, en la composición química de su mosto. El experimento fue desarrollado en la campaña 2017/18, en un viñedo plantado sobre suelo “planossolo haplico eutrofico vertissolico” con la uva ‘Merlot’ de 12 años de edad, injertadas sobre ‘SO4’ y conducidas en espaldera; localizado en el municipio de “Dom Pedrito” – Rio Grande del Sur (RS), de coordenadas geográficas 31°01’27”S y 54°36’18”O y a una altitud de 131 m.s.n.m. Los tratamientos fueron: T1) testigo (aplicación de agua); T2) Fertilizante Codisolo®, aplicado en la región de las uvas; T3) Fertilizante Codisolo®, aplicado en la región de las uvas y en el dosel vegetativo; T4) Fertilizante Folhas®, aplicado en la región de las uvas y; T5) Fertilizante Folhas®, aplicado en la región de las uvas y en el dosel vegetativo. Los productos utilizados fueron el fertilizante orgánico mineral (Codisolo® 04-14-08 + Micros) y el fertilizante Folhas® Codipa 10-10-10 + Micros; ambos en las concentraciones de 2 ml.L-1, durante las fases fenológicas conforme la escala de Eichorn & Lorentz (1977): grano “chumbinho” (29), cambio del color de las bayas (31), inicio del ablandamiento de las bayas (35) y, 15 días antes de la cosecha (38). La uva y el mosto fueron evaluados cuanto a los siguientes parámetros: producción por planta (kg.planta-1); Sólidos Solubles (SS) expreso en °Brix, pH, acidez total (mEq.L-1), ácido málico (g.L-1), ácido tartárico (g.L-1), ácido glucónico (g.L-1) y, el tenor de potasio (g.L-1). Se observó que los frutos de los tratamientos T4 (fertilizante Folhas®, aplicado en la región de las uvas) y, T5 (fertilizante Folhas®, aplicado en la región de las uvas y en el dosel vegetativo), aumentaron la producción por planta, en relación a los demás tratamientos, con producciones de 4,2 y 4,0 Kg.planta-1. En términos de porcentaje, los respectivos tratamientos (T4 y T5) aumentaron la capacidad productiva del viñedo, en 55% y 48%, respectivamente, cuando comparado al tratamiento T1 (testigo). Las dos fuentes de fertilizantes orgánico minerales, no influenciaron los parámetros de calidad del fruto, bien como la composición química del mosto, independientemente del local de aplicación, en relación a los frutos del T1 (testigo). Los valores de acidez total, bien como de los ácidos tartárico y málico, que son responsables por la estabilidad del vino, no fueron influenciados por los diferentes tratamientos; el mismo resultado se obtuvo con el ácido glucónico, el cual es un indicador de la sanidad del fruto. Además de esto, no se constató diferencia significativa en el tenor de potasio en el mosto con la aplicación de los diferentes fertilizantes foliares, lo que de cierto modo, es positivo, visto que el potasio potencializa la formación de bitartrato de potasio en el mosto, elevando los valores de pH del vino y acelerando la oxidación de este, reduciendo la calidad del vino a lo largo del tiempo. Preliminarmente, se concluye que el fertilizante foliar Folhas®, aplicado tanto en la región de las uvas como en el dosel vegetativo, puede ser una alternativa para aumentar la productividad del viñedo, sin ocasionar influencia negativa sobre los parámetros cualitativos de la uva y del mosto.

Agradecimiento: Al Viticultor, Sr. Adair Camponogara.

POSTER N° 1032: SUSTAINABLE DEVELOPMENT: THE EFFECTIVENESS OF ITS REGULATORY IMPLEMENTATION IN THE WINE SECTOR

2018-1869: Andréa Postiga: *Herdade da Malhadinha Nova, Portugal, arpostiga@gmail.com*

From the 1980s onwards, sustainability has been acquiring growing importance within the wine sector. Sustainability is not only a concern for the environment, but it is also a movement that is at stake among consumers. The new market configuration has given rise to various emerging needs of different producing countries. Especially in the area of sustainable development, a harmonisation of the regulation is essential, not only because of the urgency of the subject, but also because of the need to facilitate international trade. The sustainable approach faces several constraints in this context, including the diversity of existing programs and a general lack of cohesion and uniformity between them. These constraints lead to confusion among stakeholders and thus the adoption of sustainable development provisions become challenging or even ineffective in the wine sector. The motivation for this research was to assess how stakeholders feel towards this diversity and to assess how the provisions for sustainable development apply to the wine production. Thus, this paper has the following structure: the first part presents an overview of the sustainable development, elucidating its concept, its importance and its role. The second part of the paper sheds some light on the application of the sustainable approach to the wine sector. As a case study to illustrate the theoretical part, we analyse the implementation of the Champagne Sustainable Viticulture initiative, followed by an evaluation of the results obtained so far.

LA DÉMARCHE DURABLE : L'EFFICACITÉ DE SA MISE EN ŒUVRE RÉGLEMENTAIRE DANS LE SECTEUR VITIVINICOLE

A partir les années 80, les yeux de la communauté internationale se sont tournés vers la problématique du « durable ». Le durable n'est pas seulement une inquiétude par rapport à l'environnement, mais il s'agit aussi d'un mouvement qui acquiert des proportions significatives parmi les consommateurs. La nouvelle configuration des marchés a donné lieu à de différents besoins émergents de différents pays producteurs. Notamment en ce qui touche le domaine du développement durable, il est essentiel de retrouver une harmonie dans la réglementation, étant donné non seulement l'urgence du sujet, mais aussi la nécessité de faciliter ces échanges commerciaux. La mise en œuvre de la démarche durable retrouve plusieurs obstacles dans ce contexte, notamment celui de la diversité de programmes existants et, parfois, du manque de cohésion et d'uniformité entre eux. Ces contraintes mènent à une confusion entre les parties prenantes qui rend plus difficile, voire inefficace, l'adoption des dispositions liées au développement durable à la filière vitivinicole. La motivation de cette recherche a été d'évaluer comment les parties prenantes se repèrent et d'évaluer comment s'appliquent les dispositions relatives au développement durable à la production du vin. Ainsi, le présent travail de recherche a été structuré de la manière suivante : la première partie a été consacrée à l'étude du développement durable. L'analyse débute par élucider son concept, son importance et son rôle dans le contexte général et aussi pour le monde du vin. La deuxième partie du travail se tourne vers la mise en œuvre de la démarche durable dans la filière vitivinicole. Pour cela, on procède à l'analyse de la mise en œuvre de l'initiative de la Viticulture Durable en Champagne, suivie de l'évaluation des résultats obtenus jusqu'à présent.

EL ENFOQUE SOSTENIBLE: LA EFECTIVIDAD DE SU IMPLEMENTACIÓN REGULATORIA EN EL SECTOR DEL VINO

Desde los años 80, los ojos de la comunidad internacional recurrieron al problema de lo "sostenible". La sostenibilidad no solo toca al medio ambiente, sino que también es un movimiento que está ganando proporciones significativas entre los consumidores. La nueva configuración del mercado ha dado lugar a las diferentes necesidades emergentes de diferentes países productores. Especialmente en el área del desarrollo sostenible, es esencial restaurar la armonía entre las regulaciones, dada la urgencia del tema, pero también la necesidad de facilitar dicho comercio. La implementación del enfoque sostenible tiene varios obstáculos en este contexto, incluida la diversidad de los programas existentes y, muchas veces, la falta de cohesión y uniformidad entre ellos. Estas limitaciones generan confusión entre las partes interesadas, lo que hace que la adopción de disposiciones de desarrollo sostenible sea más difícil o mismo ineficaz en el sector vitivinícola. La motivación para esta investigación fue evaluar cómo las partes interesadas están se orientando y evaluar cómo las disposiciones para el desarrollo sostenible se aplican a la producción de vino. Por lo tanto, el presente trabajo de investigación se estructuró de la siguiente manera: la primera parte se dedicó al estudio del desarrollo sostenible. El análisis comienza por dilucidar su concepto, su importancia y su papel en el contexto general y también para el mundo del vino. La segunda parte del trabajo se dirige hacia la implementación del enfoque sostenible en el sector del vino. Para eso, analizamos la implementación de la iniciativa Champagne Sustainable Viticulture, seguida de una evaluación de los resultados obtenidos hasta el momento.

POSTER N° 1033: NITROGEN APPLICATION ASSESSMENT IN DRY ON THE VINE SYSTEM FOR RAISIN PRODUCTION

2018-1870: Rodrigo Espíndola, Sergio Vega Mayor, Renzo Carosio: INTA, Argentina, espidola.rodrigo@inta.gob.ar

Grape raisins produced by Dry on The Vine system (DOV) need vigorous vines, the right irrigation balance, a good vine growth and a rational fertilization. It is supposed DOV system to consume more carbohydrates because of the cane sever made on summer season. It is necessary to the grape begin to loose water for that reason the fruit canes are severed in January or February, depending on the variety and the weather. It represents the 50% of leaf area loosing. For that reason this study assess the nitrogen application after flowering set and post-harvest. Three urea dose were applied: 100 g/vine; 150 g/vine; 200 g/vine and a control. The urea amount was calculated by fruit harvest extraction. Shoot length, secondary shoot number per main shoot, leaf are and production per vine were measured. Descriptive statistics and variance analysis were calculated with Infostat program. No significant differences were found about shoot length, secondary shoot number or leaf area in the following season to the urea applications. Nevertheless, the most urea were applied the most yield per plant were produced.

Apparently a high nitrogen application when grape raisins are produced by DOV system does not have a clear effect in the canopy growth but it has a positive effect on the raisin yield/vine.

EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE NITRÓGENO EN SISTEMA DE SECADO DE UVA EN PLANTA

Las pasas de uva producidas por el sistema de secado en planta (DOV) necesitan vides vigorosas, un adecuado equilibrio en el riego, un buen crecimiento y una fertilización racional. Se supone que es el sistema DOV consume más carbohidratos debido al corte de los cargadores que se hace en la temporada de verano. Es necesario que la uva comience a perder agua por lo que los cargadores con fruta se cortan en enero o febrero, dependiendo de la variedad y el clima. Esto representa el 50% de pérdida del área foliar. Por esa razón, este estudio evalúa la aplicación de nitrógeno después de la floración y la poscosecha. Se aplicaron tres dosis de urea: 100 g / vid; 150 g / vid; 200 g / vid y un control. La cantidad de urea se calculó por extracción de nitrógeno en la cosecha. Se midieron la longitud del brote, el número de feminelas por brote, el área foliar y la producción por cepa. Estadísticas descriptivas y análisis de varianza se calcularon con el programa Infostat. No se encontraron diferencias significativas sobre la longitud del brote, el número de feminelas o el área foliar, en la siguiente temporada a las aplicaciones de la urea. Sin embargo, cuanto mayor es la cantidad de urea que se aplica mayor fue la producción por planta. Aparentemente, una alta aplicación de nitrógeno, cuando las pasas son producidas por el sistema DOV, no tiene un efecto claro en el crecimiento de la canopia; pero tiene un efecto positivo en el rendimiento de la pasa / cepa.

L'ÉVALUATION DE L'APPLICATION PLANT DE VIGNE SYSTÈME DE SÉCHAGE D'AZOTE

Raisins secs produits par le système de séchage des plantes (DOV) ont besoin de vignes vigoureuses, un bon équilibre dans l'irrigation, une bonne croissance et une fertilisation rationnelle. Est censé être le système de DOV consomme plus de glucides en raison des expéditeurs coupe est faite dans la saison d'été. Il est nécessaire que les raisins commencent à perdre de l'eau si les fruits expéditeurs coupé en Janvier ou Février, en fonction de la variété et le climat. Cela représente une perte de 50% de la surface foliaire. Pour cette raison, cette étude évalue l'application d'azote après la floraison et post-récolte. trois doses d'urée ont été appliquées: 100 g / vigne; 150 g / vigne; 200 g / vid et un contrôle. La quantité d'urée a été calculé par l'extraction de l'azote à la récolte. longueur des pousses feminelas nombre par tournage, la surface foliaire et la production par la souche ont été mesurés. Les statistiques descriptives et l'analyse de la variance ont été calculées avec le programme Infostat. Aucune différence significative sur la durée de l'épidémie, le nombre de feminelas ou surface foliaire, les applications de saison suivante d'urée trouvé. Cependant, plus la quantité d'urée est appliquée une plus grande production par plante. Apparemment, une application élevée d'azote, lorsque les raisins sont produits par le système de DOV n'a pas d'effet clair sur la croissance de la voûte; mais il a un effet positif sur la performance de la passe / déformation.

POSTER N° 1034: INHIBITION EFFECT OF POTASSIUM SORBATE ON FUSARIUM OXYSPORUM PATHOGENIC FOR GRAPEVINE

2018-1874: Ervín Jankura, Tereza Cabicarová, Jana Stefániková: *National Agricultural and Food Centre - Food Research Institute, Slovakia, jankura@vup.sk*

Efficacy of different organic and inorganic salts as possible alternatives to synthetic fungicides is already known. Potassium sorbate is a common food preservative which prevents the growth of molds and yeasts. It is also used in winemaking to stabilize the wine. The objective of this study was to evaluate the effect potassium sorbate, on the in vitro development of *Fusarium oxysporum* which fungus is pathogenic for grapevine causing wilting and decline of plants. Results of trials showed that the potassium sorbate added to nutrient medium in various concentrations suppress the radial mycelial growth of *Fusarium oxysporum* compared to untreated control. Growth suppression increased with higher concentration of sorbate. This result suggests that this compound can be of interest in search for antifungals against grapevine trunk diseases.

This work was supported by Ministry of Agriculture and Rural Development of the Slovak Republic, contract number 432/2017-310/MPRV SR: RPVV 15 and UOP 20 and by AgroBioTech Research Centre built in accordance with the project Building "AgroBioTech" Research Centre ITMS 26220220180.

POSTER N° 1035: GRAPEVINE BIOSTIMULANTS THAT IMPACT ON WINE

2018-1875: Gonzalo L. Alonso, Kortés Serrano De La Hoz, Mercedes García-Martínez, Ana Campayo, Mercedes García-Martínez, M. Rosario Salinas: *Universidad de Castilla-La Mancha, Spain, gonzalo.alonso@uclm.es*

The impact of foliar applications to grapevines on the aromatic composition of wines has been widely studied in recent years. The vine assimilates some volatile compounds of the applied formulation and stores them as glycosidic precursors in the grapes, being able to be released later in the vinification process [1, 2]. In addition, it has been shown that the phenolic composition and other enological parameters may be affected due to this type of applications [3]. The objective of this work was to evaluate the effect of the only commercial aromatic biostimulants directed to the vineyard on the quality of grapes and wines. To this end, vines of Airén and Tempranillo varieties were treated with three biostimulant products (BM, BF and BC), formulated with plant extracts and enriched with Manganese. The aromatic potential of grapes and wines was analyzed through the varietal Aromatic Potential Index (IPAv), as well as the color intensity and CIELab parameters of the wines. The results showed that the application of the biostimulants studied to the vineyards had an effect on the aromatic potential and the color, different according to the grape variety and product applied. The sensory analysis also showed different aromatic profiles among wines, being more complex and structured those from treated plants.

References:

- [1] Pardo-García, A. I., Serrano de la Hoz, K., Zalacain, A., Alonso, G. L., & Salinas, M. R. (2014). Effect of vine foliar treatments on the varietal aroma of Monastrell wines. *Food Chemistry*, 163, 258-266.
- [2] Pardo-García, A. I., Wilkinson, K. L., Culbert, J. A., Lloyd, N. D. R., Alonso, G. L., & Salinas, M. R. (2017). Accumulation of guaiacol glycoconjugates in fruit, leaves and shoots of *Vitis vinifera* cv. Monastrell following foliar applications of guaiacol or oak extract to grapevines. *Food Chemistry*, 217, 782–789.
- [3] Pardo-García, A. I., Martínez-Gil, A. M., Cadahía, E., Pardo, F., Alonso, G. L., & Salinas, M. R. (2014). Oak extract application to grapevines as a plant biostimulant to increase wine polyphenols. *Food Research International*, 55, 150–160.

BIOESTIMULANTES PARA LA VIÑA QUE IMPACTAN EN EL VINO

El impacto de las aplicaciones foliares a la vid en la composición aromática de los vinos ha sido ampliamente estudiado en los últimos años. La vid asimila algunos compuestos volátiles de la formulación aplicada y los almacena como precursores glicosídicos en las uvas, pudiendo liberarse posteriormente en el proceso de vinificación [1, 2]. Además, se ha demostrado que la composición fenólica y otros parámetros enológicos pueden verse afectados como consecuencia de este tipo de aplicaciones [3]. El objetivo de este trabajo ha sido evaluar el efecto de los únicos bioestimulantes aromáticos comerciales dirigidos a la viña sobre la calidad de uvas y vinos. Para ello se trataron foliarmente viñas de las variedades Airén y Tempranillo con tres productos bioestimulantes (BM, BF y BC), formulados a base de extractos vegetales y enriquecidos con Manganese. Se analizó el potencial aromático de uvas y vinos a través del Índice de Potencial Aromático varietal (IPAv), así como el índice de color y parámetros CIELab de los vinos. Los resultados mostraron que la aplicación en viña de los bioestimulantes estudiados tuvo un efecto sobre el potencial aromático y el color, diferente según la variedad y producto aplicado. El análisis sensorial, además, mostró perfiles aromáticos diferentes entre los vinos, siendo más complejos y estructurados los procedentes de plantas tratadas.

Referencias:

- [1] Pardo-García, A. I., Serrano de la Hoz, K., Zalacain, A., Alonso, G. L., & Salinas, M. R. (2014). Effect of vine foliar treatments on the varietal aroma of Monastrell wines. *Food Chemistry*, 163, 258-266.
- [2] Pardo-García, A. I., Wilkinson, K. L., Culbert, J. A., Lloyd, N. D. R., Alonso, G. L., & Salinas, M. R. (2017). Accumulation of guaiacol glycoconjugates in fruit, leaves and shoots of *Vitis vinifera* cv. Monastrell following foliar applications of guaiacol or oak extract to grapevines. *Food Chemistry*, 217, 782–789.
- [3] Pardo-García, A. I., Martínez-Gil, A. M., Cadahía, E., Pardo, F., Alonso, G. L., & Salinas, M. R. (2014). Oak extract application to grapevines as a plant biostimulant to increase wine polyphenols. *Food Research International*, 55, 150–160.

BIOSTIMOLANTI PER IL VIGNETO CHE HANNO UN IMPATTO SUL VINO

L'impatto delle applicazioni fogliari sulla vite nella composizione aromatica dei vini è stato ampiamente studiato negli ultimi anni. La vite assimila alcuni composti volatili della formulazione applicata e li immagazzina come precursori glicosidici nelle

uve, potendo essere rilasciato successivamente nel processo di vinificazione [1, 2]. Inoltre, è stato dimostrato che la composizione fenolica e altri parametri enologici possono essere influenzati come risultato di questo tipo di applicazioni [3]. L'obiettivo di questo lavoro era di valutare l'effetto degli unici biostimolanti aromatici commerciali diretti al vigneto sulla qualità delle uve e dei vini. Per questo, le viti delle varietà Airén e Tempranillo sono stati trattati in modo fogliare, con tre prodotti biostimolanti (BM, BF e BC), formulati con estratti vegetali e arricchiti con manganese. Il potenziale aromatico delle uve e dei vini attraverso varietale indice aromatico potenziale (IPAV), e l'indice di colore e parametri CIELab sono stati analizzati. I risultati hanno mostrato che l'applicazione in vigna dei biostimolanti studiati hanno avuto un effetto sul potenziale aromatico e sul colore, diversi a seconda della varietà e del prodotto applicato. L'analisi sensoriale ha anche mostrato diversi profili aromatici tra i vini, essendo più complessi e strutturati quelli delle piante trattate.

Riferimenti:

- [1] Pardo-García, A. I., Serrano de la Hoz, K., Zalacain, A., Alonso, G. L., & Salinas, M. R. (2014). Effect of vine foliar treatments on the varietal aroma of Monastrell wines. *Food Chemistry*, 163, 258-266.
- [2] Pardo-García, A. I., Wilkinson, K. L., Culbert, J. A., Lloyd, N. D. R., Alonso, G. L., & Salinas, M. R. (2017). Accumulation of guaiacol glycoconjugates in fruit, leaves and shoots of *Vitis vinifera* cv. Monastrell following foliar applications of guaiacol or oak extract to grapevines. *Food Chemistry*, 217, 782-789.
- [3] Pardo-García, A. I., Martínez-Gil, A. M., Cadahía, E., Pardo, F., Alonso, G. L., & Salinas, M. R. (2014). Oak extract application to grapevines as a plant biostimulant to increase wine polyphenols. *Food Research International*, 55, 150-160.

POSTER N° 1036: INFLUENCE OF THE OZONATED WATER USED IN VINEYARDS TO CONTROL GRAPEVINE TRUNK DISEASES AND EFFECT ON THE GRAPE AND WINE QUALITY

2018-1876: M. Rosario Salinas, Víctor M. Tolosa, Mercedes García-Martínez, Juan Fernando Sánchez-Martínez, Ana Campayo, Kortés Serrano De La Hoz, Gonzalo L. Alonso, Ramona Muñoz: Universidad de Castilla-La Mancha, Spain, rosario.salinas@uclm.es

Grapevine trunk diseases (GTDs) are currently considered one of the most important problems for grapevine plants and wine industry. GTDs include several diseases that are caused by a wide range of different fungi, which attack all woody parts. These fungi invade plants by pruning wounds and colonising the vascular system, what in turns affects all woody parts of the plants causing a slow decline, and in a number of cases, leading to the vine death. Since sodium arsenite was banned, no efficient control measures have been available. Ozonated water could be an alternative and innovative solution. Ozone is a powerful oxidant with a high capacity to fight against various types of microorganisms, especially fungi. Moreover, ozone self-decomposes quickly and leaves no toxic residues, so ozonated water treatments are compatible with integrated pest management.

In the last three years, we have evaluated the effect of ozonated water applications in symptomatic vineyards from Castilla-La Mancha region (central-eastern Spain). With this aim, more than 1700 vines of different varieties of red (Cabernet Sauvignon, Tempranillo and Bobal) and white cultivars (Airen y Macabeo) have been used, recording their symptoms year by year. Initially, all vines were classified in different stages of the disease according to their visual symptoms. From the data gathered during the years previous to the use of ozonated water, the expression of visual symptoms in treated plants and control has been statistically assessed. Thus, more than 80% of the affected plants of the Cabernet Sauvignon variety showed similar aspects to the healthy plants. While among the other varieties, the Tempranillo variety shows the best results reaching an increase of 13% of improved vines. For the rest, an increase of 4% of improved vines was recorded.

The quality of the grapes from the treated vines and their wines was evaluated considering the classic enological parameters as well as their phenolic and aromatic composition. The treatments did not modify the development of the alcoholic fermentation, but affected the phenolic and aromatic content of the grapes and wines in a different way depending on the year of harvest, the application strategy and the variety of grapes.

ACKNOWLEDGEMENTS

Thank to the Project INNTER ECOSANVID 2015 (EXP: 00093497/ITC-20151026) financed by the FEDER-CDTI Spanish Government program and DCOOP-BACO, FINCA ANTIGUA, VIALCON and NUTRICONTROL companies.

USO DEL AGUA OZONIZADA COMO MEDIDA DE CONTROL PARA LAS ENFERMEDADES DE MADERA Y SU EFECTO SOBRE LA CALIDAD DE LA UVA Y EL VINO

Las enfermedades de la madera de la vid representan actualmente uno de los principales problemas para el sector vitivinícola. Bajo esta denominación se incluyen una serie de enfermedades causadas por hongos patógenos, que afectan a las partes leñosas de la planta. Estos hongos penetran por heridas de poda e invaden los tejidos internos causando un deterioro en la madera, lo que externamente se traduce en un decaimiento progresivo, pudiendo ocasionar la muerte de partes de la planta o incluso de toda ella. Desde la prohibición del uso del arsenito sódico no existen medidas de control eficaces frente a estas patologías. En este sentido, el uso de agua ozonizada se postula como una posible alternativa de control. El ozono, gracias a su capacidad oxidante, es un potente biocida utilizado para combatir diversos tipos de microorganismos, entre los que destacan los hongos. Además no genera residuos tóxicos debido a que se descompone rápidamente de forma natural, por lo que su uso se ajustaría a la tendencia actual de protección integrada.

Durante los tres últimos años se ha estudiado, en la región española de Castilla-La Mancha, el efecto de la aplicación de agua ozonizada en viñas con notable incidencia de estas patologías. Se ha seguido la evolución de la expresión de síntomas visuales de más de 1700 plantas de variedades tintas (Cabernet Sauvignon, Tempranillo y Bobal) y variedades blancas (Airen y Macabeo), que inicialmente fueron clasificadas en distintos estadios basándose en el grado de afectación que presentaban. A partir de los datos recogidos en las campañas posteriores a la aplicación del agua ozonizada, se ha comparado estadísticamente la expresión de síntomas visuales en plantas tratadas y testigo, obteniendo de forma global una mejoría significativa de las plantas tratadas, aunque dependiente de la variedad. Así, la similitud de los síntomas visuales de las plantas afectadas con las plantas sanas fue superior al 80% en el caso de la variedad Cabernet Sauvignon. Entre las demás variedades, la Tempranillo mostró los mejores resultados al detectarse un 13% más de plantas tratadas que mejoraron respecto al control, mientras que en el resto se obtuvo un 6% menos de avance de síntomas.

La calidad de las uvas procedentes de las cepas tratadas se evaluó teniendo en cuenta los parámetros enológicos clásicos, así como su composición fenólica y aromática. Los tratamientos no afectaron al desarrollo de la fermentación alcohólica, pero influyeron en el contenido fenólico y aromático de las uvas y vinos de forma diferente según el año de la cosecha, la estrategia de aplicación y la variedad de uva.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento al Proyecto INNTER ECOSANVID 2015 (EXP: 00093497/ITC-20151026), financiado por fondos FEDER-CDTI y a las empresas DCOOP-BACO, FINCA ANTIGUA, VIALCON y NUTRICONROL.

UTILISATION D'EAU OZONÉE POUR CONTRÔLER LES MALADIES DU BOIS DE LA VIGNE ET EFFET SUR LA QUALITÉ DU RAISIN ET DU VIN

Les maladies du bois de la vigne représentent actuellement l'un des principaux problèmes pour le secteur viticole. Sous cette dénomination on inclut une série de maladies causées par des champignons pathogènes, qui affectent les parties ligneuses de la plante. Ces champignons pénètrent par des blessures de taille et envahissent les tissus internes en causant une détérioration dans le bois, qui se traduit extérieurement dans une décadence progressive en pouvant occasionner la mort de certains parties de la plante ou même de tout elle. Depuis l'interdiction de l'arsénite de sodium il n'existe pas de mesures de contrôle efficaces contre ces pathologies. Dans ce sens, l'usage d'eau ozonée est postulé comme une alternative possible de contrôle. Grâce à son pouvoir oxydant, l'ozone est un puissant biocide utilisé pour combattre les divers types de microorganismes, entre lesquels les champignons sont remarqués. De plus, il ne génère pas de déchets toxiques grâce à ce qu'il se décompose rapidement d'une forme naturelle, donc son utilisation s'ajuste à la tendance actuelle de la protection intégrée. Pendant les trois dernières années on a étudié, dans la région espagnole de la Castilla-la Mancha, l'effet de l'application de l'eau ozonée dans des vignes avec un incident remarquable de ces pathologies. On a suivi l'évolution de l'expression de symptômes visuels de plus de 1700 plantes de variétés rouges (Cabernet Sauvignon, Tempranillo et Bobal) et les variétés blanches (Airen et Macabeo), qui ont été initialement classées dans des stades distincts étant basé sur le degré de l'affectation qu'ils présentaient. À partir des données reprises dans les campagnes après l'application d'eau ozonée, l'expression de symptômes visuels a été statistiquement comparée aux plantes traitées et un témoin, en obtenant d'une forme globale une amélioration significative des plantes traitées, bien qu'un employé de la variété. Ainsi, la similitude des symptômes visuels des plantes affectées avec les plantes saines a été supérieure à 80% dans le cas de la variété Cabernet Sauvignon. Parmi, des autres variétés, la variété Tempranillo a montré les meilleurs résultats en détectant 13% plus de plantes traitées qui sont allées mieux par rapport au contrôle, tandis que dans le reste ont été obtenus 6% de moins de progression de symptômes.

La qualité des raisins issus des vignes traitées et de leurs vins a été évaluée en tenant compte des paramètres œnologiques classiques ainsi que de leur composition phénolique et aromatique. Les traitements n'ont pas modifié le développement de la fermentation alcoolique, mais ont modifié différemment le contenu phénolique et aromatique des raisins et des vins en fonction de l'année de récolte, de la stratégie d'application et de la variété des raisins.

REMERCIEMENTS

Nous remercions le projet ECOSANVID 2015 (EXP: 00093497/ITC-20151026), financé par des fonds FEDER-CDTI et les entreprises DCOOP-BACO, FINCA ANTIGUA, VIALCON et NUTRICONROL.

POSTER N° 1037: SENSORY ANALYSIS VERSUS BIOCHEMICAL ANALYSIS OF GRAPE BERRIES – SIMILAR OR COMPLEMENTARY PROCESSES?

2018-1888: Ana Mota, Joana Amaral Pinto, Ivo Fartouce, Paula Cristina Oliveira, Rosa Matias, Elza Amaral, João Paulo Moura, Vírgilio Falco, Ana Alexandra Oliveira: Universidade de Trás-os-montes e Alto Douro, Portugal, anasimoesmota@gmail.com

The grape quality at harvest is the main factor that determines the quality of the wine. The composition of the different grape tissues (pulp, skin and seed) is directly associated with the quality of the grape and therefore to the quality of the wine. The concept of maturation depends not only on the degree of accumulation of the chemical compounds and volume of the berry but also on the production main goal. There are different maturation criteria to consider: (i) The industrial maturation, translated by the maximum value of sugar/acid ratio concentration on the berry; (ii) Aromatic maturation, the time at which a high content of pleasant aromatic compounds is reached; (iii) Phenolic maturation, which considers the richness in anthocyanins and the evolution of tannins; (iv) The physiological maturation, when the seed reaches its complete maturation and is ready to germinate; (v) The technological maturation, which refers to the optimum harvesting moment and it depends on the production main goal. The most common method for setting the harvest date is the quantification of the sugar/acid ratio, up to a maximum value. It is a very practical indicator of the berries maturation level. An additional and important tool to assess the degree of maturity of grapes is berry sensory assessment (BSA). With BSA, the winemaker can better understand in which state of maturation are the vines and the general state of the vineyard plot. Combining both sensorial and biochemical analysis, the harvesting date decision becomes more precise. The objective of this study was to compare the results of BSA with the biochemical analysis data to understand their relationship.

The sample collection was performed on a grapevine collection at Cima-Corgo (41°10'26.28" N; 7°31'47.03" W; 1272 ft elevation) in the Douro Demarcated Region. 78 grape cultivars were selected. The grapes were collected at the same time and the sampling method was adapted to vine production. The BSA followed the standardized procedure of Institut Coopératif du Vin. The panel for the BSA included 8 members of the laboratory (five women and three men, from 25 to 37 years old). Judges were recruited according to their motivation and availability to attend the eight sessions. For the chemical analysis pH, °Brix, total anthocyanins, total polyphenols and total tannins were determined. The data obtained concerning Berry Sensorial Analysis and the chemical analysis were treated by an Integrated Visualization and Data Mining system, where a clustering algorithm, namely, Self-Organizing Maps was used and a visualization method Radial Visualization, was applied for visual data exploration and data analysis.

The results showed the similarity between the organoleptic and biochemical parameters. On the berry sensory analysis, the pulp is related to the industrial maturation and the skin and seeds with the aromatic, phenolic and physiological maturations. The statistical analysis based on the BSA data showed a direct relation between the sensory assessment of the pulp and the °Brix. No simple relation was found between the skin and seeds sensory assessment and the phenolic compounds chemical data. The direct relation between the pulp and the °Brix can be explained by the panel's ease on recognizing the pulp sensory parameters. The same does not happen with the skin and seeds due to the sensory parameters complexity of these grape tissues.

Acknowledgements: Vineyard and Wine Innovation Platform, number of operation NORTE-01-0145-FEDER-000038, co-financed by Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) through NORTE 2020 (2014–2020 North Portugal Regional Operational Programme)

ANÁLISIS SENSORIAL VERSUS ANÁLISIS BIOQUÍMICO DE BAYAS DE UVA - ¿PROCESOS SIMILARES O COMPLEMENTARIOS?

La calidad de la uva en la cosecha es el principal factor que determina la calidad del vino. La composición de los diferentes tejidos de uva (pulpa, piel y semilla) está directamente asociada con la calidad de la uva y, por lo tanto, con la calidad del vino. El concepto de maduración depende no solo del grado de acumulación de los compuestos químicos y del volumen de la baya, sino también del objetivo principal de la producción. Existen diferentes criterios de maduración a considerar: (i) La maduración industrial, traducida por el valor máximo de la concentración de la relación azúcar / ácido en la baya; (ii) Maduración aromática, el momento en que se alcanza un alto contenido de compuestos aromáticos agradables; (iii) maduración fenólica, que considera la riqueza en antocianinas y la evolución de los taninos; (iv) La maduración fisiológica, cuando la semilla alcanza su maduración completa y está lista para germinar; (v) La maduración tecnológica, que se refiere al momento óptimo de cosecha y depende del objetivo principal de la producción. El método más común para establecer la fecha de recolección es la cuantificación de la relación azúcar / ácido, hasta un valor máximo. Es un indicador muy práctico del nivel de maduración de las bayas. Una herramienta adicional e importante para evaluar el grado de madurez de las uvas es la evaluación sensorial de las bayas (BSA). Con BSA, el enólogo puede comprender mejor en qué estado de maduración están las vides y el estado general de la parcela del viñedo. Al combinar el análisis sensorial y bioquímico, la decisión de la fecha de recolección se vuelve más precisa.

El objetivo de este estudio fue comparar los resultados de BSA con los datos del análisis bioquímico para comprender su relación.

La recolección de muestras se realizó en una colección de vid en Cima-Corgo (41 ° 10'26.28 " N; 7 ° 31'47.03 " O; elevación de 1272 pies) en la región demarcada del Duero. Se seleccionaron 78 cultivares de uva. Las uvas se recolectaron al mismo tiempo y el método de muestreo se adaptó a la producción de vid. BSA siguió el procedimiento estandarizado del Institut Coopératif du Vin. El panel para la BSA incluyó 8 miembros del laboratorio (cinco mujeres y tres hombres, de 25 a 37 años). Los jueces fueron reclutados de acuerdo con su motivación y disponibilidad para asistir a las ocho sesiones. Para el análisis químico se determinaron pH, ° Brix, antocianinas totales, polifenoles totales y taninos totales. Los datos obtenidos sobre Berry Sensorial Analysis y el análisis químico se trataron mediante un sistema Integrated Visualization and Data Mining, donde se utilizó un algoritmo de agrupación, es decir, Self-Organizing Maps y se utilizó un método de visualización Radial Visualization para la exploración de datos visuales y datos análisis.

Los resultados mostraron la similitud entre los parámetros organolépticos y bioquímicos. En el análisis sensorial de la baya, la pulpa está relacionada con la maduración industrial y la piel y las semillas con maduración aromática, fenólica y fisiológica. El análisis estadístico basado en los datos de BSA mostró una relación directa entre la evaluación sensorial de la pulpa y la °Brix. No se encontró una relación simple entre la evaluación sensorial de la piel y las semillas y los datos químicos de compuestos fenólicos. La relación directa entre la pulpa y el °Brix puede explicarse por la facilidad del panel para reconocer los parámetros sensoriales de la pulpa. Lo mismo no sucede con la piel y las semillas debido a la complejidad de los parámetros sensoriales de estos tejidos de uva.

ANALYSE SENSORIELLE VERSUS ANALYSE BIOCHIMIQUE DES BAIES DE RAISIN - PROCESSUS SIMILAIRES OU COMPLÉMENTAIRES?

La qualité du raisin au moment de la récolte est le principal facteur qui détermine la qualité du vin. La composition des différents tissus du raisin (pulpe, pellicule et graine) est directement liée à sa qualité et donc à la qualité du vin. Le concept de maturation dépend non seulement du degré d'accumulation des composés chimiques et du volume de la baie, mais également de l'objectif principal de la production. Il y a différents critères de maturation à considérer: (i) la maturation industrielle, se traduit par la valeur maximale de la concentration en sucre/acide de la baie; (ii) la maturation aromatique, moment auquel une teneur élevée en composés aromatiques agréables est atteinte; (iii) la maturation phénolique, prend en compte la richesse en anthocyanes et l'évolution des tanins; (iv) la maturation physiologique, lorsque la graine atteint sa pleine maturation et est prête à germer; (v) la maturation technologique, se réfère au moment optimal de récolte et qui dépend de l'objectif principal de la production.

La méthode la plus courante pour fixer la date de récolte est la quantification du rapport sucre/acide, jusqu'à une valeur maximale. C'est un indicateur très pratique aux niveaux de la maturation des baies. Un outil supplémentaire et important pour évaluer le degré de maturité des raisins est l'analyse sensorielle des baies (ASB). Avec l'ASB, le vigneron peut mieux évaluer l'état de maturation de ses vignes et l'état général du vignoble. Combinant à la fois l'analyse sensorielle et biochimique, la décision sur la date de récolte devient plus précise. L'objectif de cette étude était de comparer les résultats de ASB avec les données d'analyse biochimique pour comprendre leur relation.

La collecte des échantillons a été effectuée dans une collection de vignes située dans la sous-région Cima-Corgo d'Appellation d'Origine Contrôlée du Douro (AOC) (41°10'26.28"N, 7°31'47.03"W, altitude 388 m). 78 cultivars de raisin ont été sélectionnés. Les raisins ont été recueillis au même moment et la méthode d'échantillonnage a été adaptée à la production de la vigne.

L'ASB a suivi la procédure mise au point par l'Institut Coopératif du Vin. Le panel de dégustation comprenait 8 membres du laboratoire (4 femmes et 4 hommes, âgés de 25 à 37 ans). Les juges ont été recrutés en fonction de leur motivation et de leur disponibilité pour assister aux séances. Pour l'analyse chimique ont été déterminés : le pH, °Brix, les anthocyanines totales, les polyphénols totaux et les tanins. Les données obtenues concernant l'analyse sensorielle et chimique des raisins ont été traitées par un système intégré de Data Mining et de visualisation multidimensionnelles, dont l'algorithme de classification utilisé est le Self-Organizing Maps et la visualisation exploratoire des résultats est assurée par la méthode Radial Visualization. Les résultats ont dévoilé une similarité entre les paramètres organoleptiques et biochimiques. En ce qui concerne l'analyse sensorielle des baies, la pulpe est liée à la maturation industrielle et la pellicule et les graines aux maturations aromatique, phénolique et physiologique. L'analyse statistique des données de ASB a dévoilé une relation directe entre l'évaluation sensorielle de la pulpe et le °Brix. Aucune relation simple n'a été trouvée entre l'évaluation sensorielle de la pellicule et des graines et les données chimiques des composés phénoliques. La relation directe entre la pulpe et le °Brix peut s'expliquer par la facilité du panel à reconnaître les paramètres sensoriels de la pulpe. La même chose ne se produit pas avec la pellicule et les graines en raison de la complexité des paramètres sensoriels de ces tissus du raisin.

POSTER N° 1038: THE INFLUENCE OF THE VEGETATION STRUCTURE ON THE PRODUCTIVITY AND QUALITATIVE PARAMETERS OF TOURIGA-NACIONAL AND THREE MINORITY GRAPEVINE VARIETIES (MALVASIA-PRETA, CORNIFESTO AND PRETO-MARTINHO) IN THE DOURO DEMARCATED REGION

2018-1889: Ivo Fartouce, Joana Amaral Pinto, Paula Cristina Oliveira, Elza Amaral, Ana Mota, Ana Alexandra Oliveira: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal, ivo.fartouce@gmail.com

The grapevine vegetation structure plays a very important role in its microclimate and in the processes of growth and photosynthesis (Jones, 2014). According to Martínez de Toda (2011), the influence of cover behavior on the quality of grapes can be conditioned by parameters such as grapevine variety, exposed foliar surface, grape production, vigor, vegetative growth and the sanitary state of grapes.

Based on these assumptions, the objective of this work was to evaluate the vegetation structure on productivity and quality of four grapevine varieties (Touriga Nacional, Malvasia Preta, Cornifesto and Preto Martinho) presented in Demarcated Region of Douro. Touriga Nacional is a recognized grapevine variety with qualitative value indispensable to Port Wine production. Although Malvasia Preta, Cornifesto and Preto Martinho have no significant representation in Demarcated Region of Douro, its productive / qualitative potential has raised some interest.

The essay was carried out in "Cima-Corgo", a sub-region of Douro Demarcated Region in vineyard located at an altitude of 230 m with Northern exposure. The plot was divided in randomized blocks with 3 repetitions per variety and an average of 15 grapevines by repetition. The terrain was systematized by levels with 1 line (2.5 m wide), grapevines were planted in 2002 with 1103P rootstock and were conducted in a unilateral cord (Royat cord) with an average load of 12 shoots by grapevine.

During 2016 and 2017, several parameters were analyzed in the vegetation cover, namely budding rate, number of releases by linear meter, pruning weight, vigor, exposed leaf surface, carbohydrate balance, number of leaf layers, percentage of inner leaves, inner bunches, holes (porosity), dry bunches, small grape berry in the bunch, absence of grape berry in the bunch, productivity and Ravaz Index. Quality parameters were also analyzed, such as the amount of sugar (Brix degree), pH, tannin content, total polyphenol content and anthocyanin content.

Statistical analysis (ANOVA) showed that the year and the grapevine variety had a significant influence on the analyzed parameters. Touriga Nacional showed a higher pruning weight (1431 g), vigor (112 g/grapevine), exposed leaf surface (13700 m²/ha) and yield (18219 kg/ha), but its Ravaz index value (10.63) proved to be a bit high. For example, Lopes (1994) refers to a maximum Ravaz index value around 4. However, the qualitative parameters were the highest (tannins: 7.33 mg/g, total polyphenols: 20.21 mg/g, and anthocyanins: 2.44 mg/g). Preto Martinho presented lower vegetative (pruning weight: 606 g, vigor: 54 g/grapevine, exposed leaf surface: 12734 m²/ha), and productive (productivity: 14073 kg/ha) parameters. However, it presented the highest tannins (11.86 mg/g), total polyphenols (32.16 mg/g) and anthocyanins content (5.66 mg/g).

So, despite its lower productivity, Preto Martinho was found to be richer in phenolic compounds than Touriga Nacional, a grape variety with high qualitative value in the Douro Demarcated Region. For this reason, Preto Martinho might be worth a valuable asset to differentiation of the Douro Demarcated Region.

Keywords: grapevine varieties, vegetation structure, production, phenolic compounds

INFLUENCIA DE LA ARQUITECTURA DE LA CUBIERTA VEGETAL SOBRE LA PRODUCTIVIDAD Y LA CALIDAD DE LA VARIEDAD TOURIGA NACIONAL Y DE VARIEDADES MINORITARIAS (MALVASIA PRETA, CORNIFESTO Y PRETO MARTINHO) EN LA REGIÓN DEMARCADA DEL DUERO

La estructura de la cubierta vegetal desempeña un papel muy importante en su microclima y en los procesos de crecimiento y fotosíntesis (Jones, 2014). Para Martínez de Toda (2011), la influencia del comportamiento de la cubierta sobre la calidad de las uvas puede ser condicionada por parámetros como la variedad, la superficie foliar expuesta, la producción de uva, el vigor, el crecimiento vegetativo y el estado de los racimos.

Con base en estos supuestos, el trabajo realizado tuvo como objetivo evaluar la estructura de la cubierta vegetal sobre la productividad y la calidad de 4 variedades (Touriga Nacional, Malvasia Preta, Cornifesto y Preto Martinho) presentes en la Región Demarcada del Duero. La Touriga Nacional es una variedad con reconocido valor cualitativo siendo indispensable en la elaboración de Vino de Oporto. La Malvasia Preta, el Cornifesto y el Preto Martinho son variedades sin representatividad a nivel del encepamiento en la Región Demarcada del Duero, siendo clasificadas como variedades minoritarias, no obstante, tienen un potencial productivo/cualitativo de interés.

El ensayo fue realizado en la Región Demarcada del Duero (subregión Cima-Corgo) en una parcela ubicada a una altitud de 230 m, con exposición predominante del cuadrante Norte, en forma de bloques casualizados con 3 repeticiones por variedad y una media de 15 vides por repetición. La sistematización del terreno es en niveles de 1 línea (con 2,5 m de ancho), las vides fueron plantadas en el año 2002 con el porta-injerto 1103P y están conducidas en cordón unilateral (cordón royat) con una carga media de 12 ojos por la vid.

Durante los años 2016 y 2017 se analizaron los parámetros de la cubierta vegetal en todas las vides, en particular, la tasa de abandono, el número de lanzamientos por metro lineal, el peso de leña de poda, el vigor, la superficie foliar expuesta, el equilibrio de hidratos, el porcentaje de hojas interiores, de racimos interiores, de agujeros (porosidad), de racimos secos, de bayas pequeñas en los racimos, la ausencia de bayas en los racimos, el peso total de los racimos, el peso medio de los racimos, la productividad, y el índice de Ravaz. También se analizaron parámetros de calidad de las uvas en todas las vides como la cantidad de azúcares (en grado Brix), el pH, el contenido en taninos, el contenido en polifenoles totales y el contenido en antocianos.

El análisis estadístico (ANOVA) demostró que el año y la variedad influenciaron significativamente la generalidad de los parámetros analizados. La variedad Touriga Nacional presentó una mayor expresión vegetativa (1431 g), vigor (112 g/vid), superficie foliar expuesta (13700 m²/ha) y productividad (18219 kg/ha), pero su valor por el índice de Ravaz, se reveló ligeramente aumentado (10,63), siendo que autores portugueses que han estudiado este tipo de variedad, a modo de ejemplo, Lopes (1994) refiere valores máximos de 4. Sin embargo, los parámetros cualitativos fueron altos (tanino: 7,33 mg/g; polifenoles totales: 20,21 mg/g; y antocianinas: 2,44 mg/g). La variedad minoritaria Preto Martinho registró parámetros vegetativos más bajos (expresión vegetativa: 606 g; vigor: 54 g/vid; superficie foliar expuesta: 12734 m²/ha), así como los parámetros productivos (productividad: 14073 kg/ha). A pesar de esto, presentó los valores más altos de contenido en taninos (11,86 mg/g), polifenoles totales (32,16 mg/g) y antocianinas (5,66 mg/g).

Siendo la Touriga Nacional una variedad que ha revelado un gran valor cualitativo en la Región Demarcada del Duero, una variedad minoritaria como el Preto Martinho, mismo con menor productividad, ha presentado un elevado contenido en compuestos fenólicos, lo demuestra que podrá exhibir un bueno potencial cualitativo y ser una variedad que podrá ser apuntada para la diferenciación de los vinos en la Región Demarcada del Duero.

Palabras-clave: variedades, cubierta vegetal, producción, compuestos fenólicos

L'INFLUENCE DES TYPES DE COUVERT VÉGÉTALE SUR LA PRODUCTIVITÉ ET SUR LES PARAMÈTRES QUALITATIFS DE LA VARIÉTÉ TOURIGA-NACIONAL ET DE TROIS VARIÉTÉS MINORITAIRES (MALVASIA-PRETA, CORNIFESTO ET PRETO-MARTINHO) DE LA RÉGION D'APPELLATION D'ORIGINE CONTRÔLÉE

Le couvert végétal de la vigne joue un rôle très important dans son microclimat et dans les processus de croissance et de photosynthèse (Jones, 2014). Selon Martínez de Toda (2011), l'influence du comportement du couvert sur la qualité des

raisins peut être conditionnée par des paramètres tels que la variété du cépage, la surface foliaire exposée, la production de raisin, la vigueur, la croissance végétative et l'état des grappes.

L'objectif de ce travail est d'évaluer le couvert végétal sur la productivité et sur la qualité de quatre variétés de cépage (Touriga Nacional, Malvasia Preta, Cornifesto et Preto Martinho) présentes dans la région d'Appellation d'Origine Contrôlée du Douro (AOC du Douro). La variété Touriga Nacional est reconnue comme ayant une valeur qualitative indispensable à la production du vin de Porto. Les variétés Malvasia Preta, Cornifesto et Preto Martinho n'ont pas de représentation significative dans la région d'AOC du Douro, toutefois son potentiel productif/qualitatif a suscité un certain intérêt.

L'étude a été réalisée dans la sous-région Cima-Corgo de la région d'AOC du Douro, dans un vignoble localisé à 230 m d'altitude et exposée au nord. La parcelle était divisée en blocs aléatoires avec 3 répétitions par variété et une moyenne de 15 cèpes par répétition. Le terrain a été systématisé par des niveaux de 1 ligne (2,5 m de largeur), des vignes plantées en 2002 avec un porte-greffe 1103P et une taille en Cordon de Royat avec une charge moyenne de 12 bourgeons par vigne.

Au cours de 2016 et 2017, plusieurs paramètres du couvert végétal ont été analysés: taux de bourgeonnement, nombre de sarments par mètre linéaire, poids d'élagage, vigueur, surface foliaire exposée, bilan hydrates de carbone, nombre de couche de feuilles, pourcentage de feuilles internes, trous (porosité), grappes internes, grappes sèches, coulure, millerandage, productivité et indice de Ravaz. Les paramètres de qualité ont également été analysés, tels que la quantité de sucre (degré Brix), le pH, la teneur en tanin, la teneur totale en polyphénols et la teneur en anthocyanes.

L'analyse statistique (ANOVA) a dévoilé que l'année et la variété du cépage avaient une influence significative sur les paramètres analysés. La variété Touriga Nacional avait un poids d'élagage plus élevé de 1431 g, une vigueur de 112 g /cep, une surface foliaire exposée de 13.700 m² /ha et un rendement de 18.219 kg /ha, mais son indice Ravaz de 10,63 s'est avéré être un peu élevé, Lopes (1994) mentionne un indice maximum de Ravaz autour de 4. En revanche, les paramètres qualitatifs sont les plus élevés : les tanins avec 7,33 mg/g, les polyphénols totaux avec 20,21 mg/g et les anthocyanes avec 2,44 mg/g. La variété minoritaire Preto Martinho présentait paramètres végétatifs : taille de 606 g, vigueur de 54 g /cep, surface foliaire exposée de 12.734 m² / ha et un rendement de 14.073 kg / ha. Cependant, elle présentait la teneur en tanins la plus élevée avec 11,86 mg /g, les polyphénols totaux avec 32,16 mg /g et la teneur en anthocyanes avec 5,66 mg / g.

Malgré sa productivité plus faible, la variété minoritaire Preto Martinho s'est avéré plus riche en composés phénoliques que la variété Touriga Nacional, un cépage à haute valeur qualitative pour la région d'AOC du Douro. Pour cette raison, la variété Preto Martinho pourrait être un atout précieux pour différencier la région d'AOC du Douro.

Mots-clés: variétés de vigne, couvert végétal, production, composés phénoliques

POSTER N° 1039: EVALUATION OF GRAPEVINE PRODUCTIVITY AND QUALITATIVE POTENTIAL OF AN OLD VINES VINEYARD IN THE DOURO DEMARCATED REGION

2018-1890: Joana Amaral Pinto, Ivo Fartouce, Ana Mota, Rosa Matias, João Paulo Moura, Isaura Castro, Virgílio Falco, Ana Alexandra Oliveira: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal, joanapintoo@hotmail.com

The onset of vine aging is related to a production decreasing phase. The berry becomes progressively more concentrated meaning the vine is no longer fit to perform its normal functions in physiological/ biological terms. Vine's developed root system allows a substantial spectrum of starch reserves. With them, the biological cycle is guaranteed translating into more structured, concentrated and intense wines.

Grapevine genetic resources have been severely shrunk while minor cultivars are poorly utilized, if not neglected or endangered. In recent years, concerns about the problem of climate change and its consequences in the wine sector have led some authors to defend a strategy to exploit the agronomic and oenological potential of old minority varieties. Old vines vineyards represent in vivo field collections of local traditional grape varieties including minor ones.

This study aimed the identification of minority grapevine cultivars present in an old vineyard of the Douro Demarcated Region (DDR) as well as the assessment of their viticultural and enological potential, both by agronomic characterization and grape quality evaluation.

Data were collected in a grapevine collection located at Cima-Corgo sub-region of the DDR (41°10'26.28" N; 7°31'47.03" W; 1 272 ft elevation). The vineyard was grafted in 1940, with Rupestris du Lot rootstock with 8 771 vines per hectare. SSR molecular identification, fertility studies, pruning weight, productivity elements and grape quality evaluation (pH, °brix, anthocyanins, polyphenols and tannins content) were performed as described by Organisation Internationale de la Vigne et du Vin. The data obtained concerning both agronomic characteristics and grape quality evaluation were treated by an

Integrated Visualization and Data Mining system, where a clustering algorithm, namely, Self-Organizing Maps was used and a visualization method Radial Visualization, was applied for visual data exploration and data analysis.

The SSR identification of grape varieties resulted in 56 (57,1%) identified accessions, out of the 98 that were analyzed, corresponding to 19 grape varieties present in the Portuguese National Ampelographic Collection; on the other side, 37 new genotypes were identified, which, until now, has not been possible to attribute correspondence to a known variety. The results obtained concerning vine vigor estimation, average bunch weight, shoot number/m² were low but acceptable considering the vine's age. With exception of the Castelão, Cornifesto, Mourisco-de-Semente, Roseira and Trincadeira varieties, Ravaz Indexes were also low, which means plants were in a vegetative/productive imbalance, showing signs of senescence. Regarding phenolic compound richness, Vinhão was found to have the highest content in tannins, anthocyanins and total polyphenols.

The results suggest that budding rate, vine vigor estimation and pruning weight were the parameters that most contributed to differentiate clusters regarding agronomic characteristics, while Brix, pH and anthocyanins content exerted the same effect concerning biochemistry parameters. The statistical analysis showed a significant relationship between 2 out of 4 biochemical clusters and 1 out of 4 agronomic clusters, suggesting a relationship between vine vigor, pruning weight and pH from Tinta-da-Barca, Tinto-Cão, Tinta-Francisca and Vinhão varieties and respective anthocyanins and polyphenols content.

In conclusion, a considerable number of the grape varieties studied was characterized by a high qualitative level associated with low yield. The information collected in the present study about minor varieties is a starting point to preserve genetic resources not only in homage to cultural heritage but also to diversify the wine market promoting competitiveness and sustainability of the wine sector.

EVALUATION DE LA PRODUCTIVITÉ ET DU POTENTIEL QUALITATIF D'UN ANCIEN VIGNOBLE D'APPELLATION D'ORIGINE CONTRÔLÉE DU DOURO

Le vieillissement de la vigne entrevoit une phase de décroissance de la production, le raisin devient progressivement plus concentré, ce qui signifie que la vigne n'est plus apte à remplir ses fonctions normales en termes physiologiques / biologiques. La vigne se caractérise avec un système racinaire très développé qui permet une concentration de réserve afin de garantir un normal cycle biologique de la vigne, qui se traduit par des vins plus structurés, concentrés et intenses.

Les ressources génétiques de la vigne ont été sévèrement oubliées, vu que les cultivars mineurs sont négligés ou en voie de disparition. Ces dernières années, les inquiétudes sur le problème des changements climatiques et ses conséquences, dans le secteur du vin, ont conduit certains auteurs à défendre une stratégie d'exploitation du potentiel agronomique et œnologique des variétés minoritaires. Les vieilles vignes représentent des collections *in vivo* de cépages traditionnels locaux, contenant des variétés minoritaires.

Cette étude vise : l'identification de cultivars minoritaires de vigne présents dans un ancien vignoble d'AOC du Douro ; l'évaluation de leur potentiel viticole et œnologique ; la caractérisation agronomique ; et l'évaluation de la qualité du raisin. Les données ont été recueillies dans un vignoble située dans la sous-région Cima-Corgo de l'AOC du Douro (41°10'26.28"N, 7°31'47.03"W, altitude 388 m). Le vignoble a été greffé en 1940 avec le porte-greffe Rupestris du Lot avec 8771 pieds par hectare. L'identification moléculaire SSR, la fertilité, la vigueur, la productivité et la qualité du raisin (pH, °brix, anthocyanes, polyphénols et tanins) ont été réalisés comme décrit par OIV. Les données agronomiques et de la qualité des raisins obtenues ont été traitées par un système intégré de Data Mining et de visualisation multidimensionnelles, dont l'algorithme de classification utilisé est le Self-Organizing Maps et la visualisation exploratoire des résultats est assurée par la méthode Radial Visualization.

L'identification SSR des cépages a permis d'identifier 56 (57,1%) accessions, sur les 98 analysées, correspondant aux 19 cépages présents dans la Collection Ampélographique Nationale Portugaise et 37 nouveaux génotypes ont été identifiés, ce qui jusqu'à présent n'a pas permis d'attribuer la correspondance à une variété connue. Les résultats obtenus concernant la vigueur, le poids moyen de la grappe, le nombre de sarments/m², étaient faibles mais acceptables compte tenu de l'âge de la vigne. À l'exception des variétés Castelão, Cornifesto, Mourisco-de-Semente, Roseira et Trincadeira, les indices Ravaz étaient également faibles, ce qui signifie que les plantes présentaient un déséquilibre végétatif/productif, montrant des signes de sénescence. En ce qui concerne la richesse en composés phénoliques, il a été constaté que la variété Vinhão avait la teneur la plus élevée en tanins, anthocyanes et polyphénols totaux.

Les résultats suggèrent que le taux de bourgeonnement, la vigueur et le poids d'élagage sont les paramètres qui ont le plus contribué à différencier les grappes par rapport aux caractéristiques agronomiques, tandis que °Brix, pH et anthocyanes ont le même effet sur les paramètres biochimiques. L'analyse statistique montre une relation significative entre 2 des 4 clusters biochimiques et 1 des 4 clusters agronomiques, suggérant une relation entre la vigueur, le poids d'élagage et le pH, des variétés Tinta-da-Barca, Tinto-Cão, Tinta-Francisca et Vinhão, et leurs teneurs en anthocyanes et polyphénols.

En conclusion, un nombre considérable de cépages étudiés se caractérisent par un niveau qualitatif élevé mais associé à un faible rendement. L'information recueillie, dans cette étude, sur les variétés mineures est un point de départ pour préserver les ressources génétiques, non seulement en hommage au patrimoine culturel, mais aussi pour la diversifier du marché du vin en favorisant la compétitivité et la durabilité du secteur vitivinicole

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL VINO Y EL POTENCIAL DE UNO ANTIGUO VIÑEDO DE LA REGIÓN DEMARCADA DEL DOURO

El envejecimiento de la vid está relacionado con un proceso de disminución de la producción. La uva se vuelve más concentrada progresivamente, implicando que la viña ya no es apta, en términos fisiológicos y biológicos, para llevar a cabo sus funciones normales. El desarrollado sistema de raíces de la viña permite un amplio espectro de reservas de almidón. Con ello, el ciclo biológico está garantizado, lo que se traduce en vinos más estructurados, concentrados e intensos. Por otro lado, los recursos genéticos de la vid se han reducido severamente, mientras que las variedades menores están mal utilizadas, si no descuidadas o en peligro de extinción. En los últimos años, las preocupaciones acerca del cambio climático y sus consecuencias en el sector vinícola han llevado a algunos autores a defender una estrategia para explotar el potencial agrónomo y enológico de las variedades minoritarias más antiguas. El objetivo de este estudio fue la identificación de cepas minoritarias de vid presentes en un antiguo viñedo de la RDDouro, así como la evaluación de su potencial vinícola y enológico, tanto por los datos relativos a las características agronómicas como por la evaluación de la calidad de la uva. Los datos se recopilaron a partir de una colección de vides localizada en Cima-Corgo (41°10'26.28" N; 7°31'47.03" W, 1 272 ft de elevación), RDDouro. El viñedo, injertado en 1940 con el patrón Rupestris du Lot con 8 771 cepas por hectárea. La identificación molecular de SSR, los estudios de fertilidad, el peso de poda, los elementos de productividad y la evaluación de la calidad de la uva. Los datos obtenidos sobre las características agronómicas y la evaluación de la calidad de la uva fueron tratados por un sistema de Visualización Integrada y Minería, donde el algoritmo de agrupamiento usado fue el "Self Organizing Maps" y la Visualización Radial fue usado para la exploración de datos visuales y el análisis de datos.

La identificación molecular de variedades de uva dio como resultado 56 (57,1%) accesos identificados, de los 98 analizados, correspondientes a 19 variedades de uva presentes en la Collección Ampelográfica Portuguesa. Por otro lado, se identificaron 37 nuevos genotipos que hasta el momento no han podido atribuirse a variedades conocidas. Los resultados obtenidos con respecto a la estimación del vigor de la vid, el peso promedio del racimo y el número de brotes/m² fueron bajos, pero aceptables considerando edad de la vid. Con la excepción de las variedades Castelão, Cornifesto, Mourisco-de-Semente, Roseira y Trincadeira, los Índices de Ravaz también fueron bajos, mostrando un estado de desequilibrio vegetativo/productivo, signos de senescencia. En términos de riqueza de compuestos fenólicos, se encontró que Vinhão tenía el contenido más alto en taninos, antocianinas y polifenoles totales.

Los resultados sugieren que la tasa de brotación, la estimación del vigor de la vid y el peso de la poda fueron los parámetros que más contribuyeron a la diferenciación de los grupos en cuestión de sus características agronómicas, mientras que el contenido de Brix, el pH y las antocianinas jugaron el mismo papel sobre los parámetros bioquímicos. El análisis estadístico evidenció una relación significativa entre 2 de 4 clústeres bioquímicos y 1 de 4 grupos agronómicos, sugiriendo una relación entre el vigor de la vid, el peso de la poda, y el pH de las variedades Tinta-da-Barca, Tinto-Cão, Tinta-Francisca y Vinhão, y el respectivo contenido de antocianinas y polifenoles.

En conclusión, un número considerable de variedades de uva se caracterizó por un alto nivel cualitativo asociado con bajos rendimientos. La información del estudio sobre variedades menores constituye un punto de partida para la preservación de los recursos genéticos no solo en homenaje al patrimonio cultural, sino también para la diversificación del mercado, promoviendo la competitividad y la sostenibilidad del sector vitivinícola.

POSTER N° 1040: EFFECT OF ROOTSTOCKS ON GRAPE PRODUCTION AND QUALITY OF NEW BRAZILIAN HYBRIDS FOR RED AND WHITE WINES PRODUCTION.

2018-1891: Daniel Callili, Marlon Jocimar Rodrigues Da Silva, Bruna Thaís Ferracioli Vedoato, Sarita , Mara Fernandes Moura, Camilo André Pereira Contreras Sánchez, Marco Antonio Tecchio, Ana Gabriela Buglia: Unesp/FCA, Brazil, daniel_callili@hotmail.com

In Brazil, the majority of the grapes destined to wine production are *Vitis labrusca* L. and hybrids. Production and physical-chemical characteristics of the grapes are directly influenced by several factors, among them, crown cultivate, rootstock and the interaction between them. Therefore, physical-chemical analysis of the grapes makes possible to identify their quality. Thus, our aim was to evaluate the effect of different rootstocks on the production and physical-chemical characteristics of grapes from new Brazilian hybrids intended to white and red wines manufacture. The experimental site was located in Jundiá, São Paulo, Brazil. Four consecutive production cycles were evaluated (2011 to 2014) in a factorial scheme 7 x 2, with 5 blocks and 4 plants per plot. We evaluated red grapes varieties, 'Isabel', 'Bordô', 'IAC 138-22 Máximo' and 'BRS Violeta', and white 'IAC 116-31 Rainha', 'IAC 21-14 Madalena' and 'BRS Lorena'. All these varieties were grafted on 'IAC 766 Campinas' and '106-8 Mgt' rootstocks. At harvesting time, we determined the number of bunches per plant and yield (kg/plant) and productivity (t ha⁻¹) through its mass. The physical characteristics of the bunches, stalks, and berries were evaluated by determining their mass (g), length (cm) and width (cm) and the number of berries per cluster. We determined soluble solids content (SS, ° Brix), titratable acidity (AT, expressed as the tartaric acid percentage), pH and maturation index (SS / AT ratio). Statistical analyzes were performed with the means of the four productive cycles. Analysis of variance from the data was performed to check the effect of crown and rootstocks and their interaction. There was no significant interaction between crowns and rootstocks in most of the characteristics evaluated. These factors interacted with each other only on the productive characteristics of the grapevines and on the chemical characteristics of the grape must. IAC 138-22 'Máximo' was the most productive, with a mean of 4.22 kg/plant and 16.84 t ha⁻¹. On the other hand, 'Bordô' had the lowest production and productivity, with 1.38 kg/plant and 5.50 t ha⁻¹, respectively. These results may be related to the number of bunches per vine, since the highest and lowest values of this traits were found in the varieties IAC 183-22 'Máximo' and 'Bordô', with 25.5 and 15.4 clusters, respectively. Regarding the bunch physical characteristics, the cultivars IAC 183-22 'Máximo', 'BRS Lorena' and 'BRS Violeta' showed the largest bunches, lengthening 14.86 cm and a width of 7.89 cm, on average. 'BRS Lorena' and 'IAC 183-22 Máximo' presented the highest number of berries per cluster (109.6 and 117.1, respectively). 'Bordô', 'Isabel' and 'IAC 116-31 Rainha' varieties showed bunches with smaller mass values, length, and width. In turn, 'IAC 116-31 Rainha' presented the smaller and lighter berries, with 1.49 g, 13.62 mm in length and 13.20 mm in diameter. Among the chemical characteristics studied in the grapes, there was no significant interaction at pH alone. The 'BRS Lorena' grapes had a higher soluble solids content, with values of 20.9 and 20.4 ° Brix when using 'IAC 766' and '106-8 Mgt' rootstocks, respectively.

Keywords: *Vitis Labrusca* L., hybrid grapes, physical-chemical characteristics, wine grapes.

EFFECTO DE PORTAINJERTOS EN LA PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE LA UVA DE NUEVOS HÍBRIDOS BRASILEÑOS PARA LA ELABORACIÓN DE VINOS TINTOS Y BLANCOS

En Brasil, la gran mayoría de las uvas destinadas a la elaboración de vinos son de cultivares *Vitis labrusca* L. y híbridas. La producción y las características físico-químicas de las uvas son directamente influenciadas por diversos factores, entre los cuales, la cultivar copa, el portainjerto y la interacción entre ellos. Por lo tanto, la determinación de las propiedades físicoquímicas de las uvas permite identificar su calidad. Así, el objetivo del estudio fue evaluar el efecto de diferentes portainjertos en la producción y características físicoquímicas de uvas de nuevos híbridos brasileños destinados a la elaboración de vinos blancos y tintos. El estudio fue realizado en viñedo experimental de uvas para vino en Jundiá, São Paulo, Brasil. Se evaluaron cuatro ciclos productivos consecutivos (2011 a 2014). Se utilizó el diseño experimental en bloques casualizados en esquema factorial 7 x 2, con 5 bloques y 4 plantas por parcela. Se evaluaron las variedades de uvas tintoreras, 'Isabel', 'Bordô', 'IAC 138-22 Máximo' y 'BRS Violeta', y blancas, 'IAC 116-31 Rainha', 'IAC 21-14 Madalena' y 'BRS Lorena'. Todas estas variedades fueron injertadas sobre los portainjertos 'IAC 766 Campinas' y '106-8 Mgt'. En el momento de la cosecha se determinó el número de racimos por planta, ya través de su masa se obtuvo la producción (kg / planta) y la productividad (t ha⁻¹). Las características físicas de los racimos, raquis y bayas fueron evaluadas por la determinación de su masa (g), longitud (cm) y anchura (cm) y el número de bayas por racimo. Las características químicas de las uvas fueron analizadas por la determinación del contenido de sólidos solubles (SS, ° Brix), acidez titulable (AT, expresada en porcentaje del ácido tartárico), pH y índice de maduración (relación SS / AT). Los análisis estadísticos se realizaron con los promedios de los cuatro ciclos productivos. Los datos fueron sometidos al análisis de varianza para determinar el efecto de las variedades

copa y de los portainjertos, y su interacción. No hubo interacción significativa entre copas y portainjertos en la mayoría de las características evaluadas. Estos factores interactuaron entre sí sólo en las características productivas de las vides y en las características químicas del mosto de la uva. La variedad IAC 138-22 Máximo fue la más productiva, con una media de 4,22 kg / planta y 16,84 t ha⁻¹. Por otro lado, la uva 'Bordô' tuvo la menor producción y productividad, con 1,38 kg / planta y 5,50 t ha⁻¹, respectivamente. Estos resultados pueden estar relacionados con el número de racimos por vid, ya que los valores mayores y menores de esta característica se encontraron en las variedades IAC 183-22 Máximo y Bordô, con 25,5 y 15,4 racimos, respectivamente. En cuanto a las características físicas de los racimos, las cultivares IAC 183-22 Máximo, BRS Lorena y BRS Violeta presentaron los mayores racimos, con 14,86 cm de largo y 7,89 cm de ancho, en promedio. 'BRS Lorena' y 'IAC 183-22 Máximo' presentaron el mayor número de bayas por racimo (109.6 y 117.1, respectivamente). En general, en las variedades Bordô, Isabel e IAC 116-31 Rainha, se encontraron racimos con menores valores de masa, la longitud de la anchura y la longitud de la anchura de la superficie de la muestra, en el caso de las uvas, no hubo interacción significativa sólo en el pH. La uva 'BRS Lorena' presentó mayor contenido de sólidos solubles, con valores de 20,9 y 20,4 ° Brix cuando se utilizaron los porta-injertos 'IAC 766' y '106-

Palabras clave: *Vitis Labrusca* L., uvas híbridas, características físico-químicas, uvas de vino.

EFFETTO DEI PORTAINNESTI NELLA PRODUZIONE E QUALITÀ DELL'UVA DEI NUOVI IBRIDI BRASILIANI PER L'ELABORAZIONE DI VINI ROSSI E BIANCHI

In Brasile, la grande maggioranza delle uve destinate all'elaborazione dei vini sono di cultivar *Vitis labrusca* L. e ibride. La produzione e le caratteristiche fisico-chimiche delle uve sono direttamente influenzate da diversi fattori, tra cui, la cultivar marza, il portainnesto e l'interazione tra di loro. Pertanto, la determinazione delle proprietà fisico-chimiche delle uve permette identificare la loro qualità.

L'obiettivo di questo studio è stato quello di valutare l'effetto di diversi portainnesti sulla produzione e caratteristiche fisico-chimiche delle uve di nuovi ibridi brasiliani destinati all'elaborazione di vini bianchi e rossi. Inoltre, questo studio è stato condotto in un vigneto sperimentale di uve da vino a Jundiá, São Paulo, Brasile. Sono stati valutati quattro cicli consecutivi (dal 2011 al 2014). È stato utilizzato il disegno sperimentale in gruppi randomizzati in uno schema fattoriale 7 x 2, con 5 gruppi e 4 piante per parcella. Sono state valutate le varietà di uve rosse, 'Isabel', 'Bordô', 'IAC 138-22 Máximo' e 'BRS Violeta', e bianche 'IAC 116-31 Rainha', 'IAC 21-14 Madalena' e 'BRS Lorena'. Tutte queste varietà sono state innestate sui portainnesti 'IAC 766 Campinas' e '106-8 Mgt'. Nel momento della raccolta è stato determinato il numero dei grappoli per pianta, e attraverso la loro massa (g), si è ottenuta la resa (kg/pianta) e la produttività (t ha⁻¹). Le caratteristiche fisiche dei grappoli, raspi e bacche sono state valutate tramite la determinazione delle loro massa (g), lunghezza (cm) e larghezza (cm) e dal numero di bacche per grappolo. Le caratteristiche chimiche delle uve sono state analizzate mediante determinazione del contenuto di solidi solubili (SS, °Brix), acidità titolabile (AT, espressa in percentuale di acido tartarico), pH e indice di maturazione (rapporto SS/AT). Le analisi statistiche sono state eseguite con le medie dei quattro cicli produttivi. I dati sono stati sottoposti all'analisi della varianza per determinare l'effetto delle varietà della marza e dei portainnesti, e la loro interazione. Non c'è stata rilevata nessuna interazione significativa tra le marze e i portainnesti nella maggior parte delle caratteristiche valutate. Questi fattori interagivano tra di loro solo per le caratteristiche produttive delle viti e sulle caratteristiche chimiche del mosto dell'uva. La varietà IAC 138-22 Máximo è stata la più produttiva, con una media di 4,22 kg/pianta e 16,84 t ha⁻¹. Da un'altra parte, la 'Bordô' ha avuto la resa e produttività più basse, con 1,38 kg/pianta e 5,50 t ha⁻¹, rispettivamente. Questi risultati possono essere correlati al numero di grappoli per vite, una volta che i valori più alti e più bassi di questa caratteristica sono stati riscontrati per le varietà IAC 183-22 Máximo e Bordô, con 25,5 e 15,4 grappoli, rispettivamente. Per quanto riguarda le caratteristiche fisiche dei grappoli, le cultivar IAC 183-22 Máximo, BRS Lorena e BRS Violeta hanno presentato i grappoli più grandi, con in media lunghezza di 14,86 cm e larghezza di 7,89 cm. 'BRS Lorena' e 'IAC 183-22 Máximo' hanno presentato il maggior numero di bacche per grappolo (109.6 e 117.1, rispettivamente). In generale, nelle varietà Bordô, Isabel e IAC 116-31 Rainha, sono stati riscontrati grappoli con valori di massa, lunghezza e larghezza più bassi. A sua volta, la 'IAC 116-31 Rainha' ha presentato le bacche più piccole e più leggere, con 1,49 g, lunghezza di 13,62 mm e diametro di 13,20 mm. Tra le caratteristiche chimiche studiate delle uve, non vi era alcuna interazione significativa, soltanto del pH. L'uva 'BRS Lorena' ha presentato il contenuto di solidi solubili più alto con valori di 20,9 e 20,4 °Brix, quando utilizzati i portainnesti 'IAC 766' e '106-8 Mgt', rispettivamente.

Parole chiave: *Vitis Labrusca* L., uve ibride, caratteristiche fisico-chimiche, uve da vino.

POSTER N° 1041: DEFICIT IRRIGATION COMBINED WITH MITIGATION MEASURES IN CABERNET-SAUVIGNON, MERLOT AND CARMÉNÈRE IN CENTRAL CHILE. WATER CONSUMPTION AND WINE QUALITY

2018-1898: Edmundo Bordeu, Claudia Bonomelli, Natalia Brossard, Daniela Cea, Matías Chavez, Luz María Gonzalez, Daniel Knopp, Pilar Gil: *Universidad Católica de Chile, Chile, ebordeu@uc.cl*

Increasing problems with water supply has been one of the most important consequences of climate change in most wine growing areas, among them central Chile; a region with dry seasons requiring irrigation. The implementation of deficit irrigation that can be combined with mitigation measures to increase plant tolerance can be a good approach to solve this problem while maintaining or even improving wine quality.

Different experiments, all including deficit irrigation with only 50 to 75% of the water applied by the grower were implemented. The use of mulch, sodium silicates spraying and irrigation techniques as partial drying of roots, sub-superficial irrigation and nano-irrigation drippers were compared with the grower irrigation regime in Cabernet-Sauvignon, Merlot and Carménère vineyards. Plant water status (stomas conductance, stem water potential), yield (yield and berry weight), and wine quality (pH, acidity, polyphenols, color and sensory profile) were evaluated in all experiments.

In most of the evaluations water reduction without mitigation affected water status variables and yield. In contrast, mitigation strategies such as partial root drying, sub-superficial irrigation and nano-irrigation didn't affect negatively plant water status and yield. Wine composition and quality was not affected or was improved in some conditions.

Despite a late intervention of deficit irrigation in the first season, a significant saving of water was achieved that improved the efficiency of water use maintaining and still improving the quality of wines. Cabernet-Sauvignon with late deficit irrigation increased the anthocyanin content and Carménère with deficit irrigation and partial root drying reduced the vegetative taste. Results of the second season are being processed but they confirm the positive results in terms of water use, plant status and yield. Some promising results in terms of wine composition are being obtained, like an increase in anthocyanins and color intensity in deficit irrigation combined with mitigation measures, like partial root drying and sub-superficial irrigation.

Keywords: deficit irrigation, mitigation measures, red wine quality

RIEGO DEFICITARIO COMBINADO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN CABERNET-SAUVIGNON, MERLOT Y CARMÉNÈRE EN CHILE CENTRAL. CONSUMO DE AGUA Y CALIDAD DEL VINO

Los problemas de suministro de agua han sido una de las consecuencias más importantes del cambio climático en la mayoría de las regiones vitivinícolas, entre ellas Chile central, una región con temporadas secas que requiere riego. La implementación de riego deficitario que puede combinarse con medidas de mitigación para aumentar la tolerancia de las plantas a la falta de agua puede ser una buena estrategia para resolver este problema manteniendo o incluso mejorando la calidad del vino.

Distintos experimentos, todos de riego deficitario, con sólo 50 a 75% del agua usada por el productor se implementaron. El uso de cobertor anti-maleza (mulch), aplicaciones de silicatos y técnicas de riego como secado parcial de raíces, riego sub-superficial y nano-riego fueron comparados con el riego del productor en viñedos de Cabernet-Sauvignon, Merlot y Carménère. El status hídrico de las plantas (conductancia estomática, potencial hídrico xilemático), rendimiento, tamaño de bayas y calidad del vino (pH, acidez, grado alcohólico, polifenoles, color y características sensoriales) fueron evaluados en todos los experimentos.

En la mayoría de las evaluaciones la reducción de agua sin mitigación afectó el status hídrico de las plantas y el rendimiento. Contrastando con lo anterior, medidas de mitigación como secado parcial de raíces, riego sub-superficial y nano-riego no afectaron negativamente el status hídrico de las plantas ni el rendimiento. La composición y calidad del vino no se vio afectada o incluso mejoró en algunos casos.

A pesar de una intervención tardía del riego deficitario la primera temporada, se obtuvo un ahorro significativo de agua que mejoró la eficiencia de uso del agua, con los efectos favorables en el vino. Cabernet-Sauvignon con riego deficitario tardío aumentó el contenido de antocianinas, y Carménère con riego deficitario y secado parcial de raíces tuvo una disminución del carácter vegetal.

Los resultados de la segunda temporada están siendo procesados, pero en términos generales confirman los resultados positivos en relación a usos de agua, status hídrico de las plantas y rendimientos. Algunos resultados positivos en la composición del vino se han observado como un aumento de antocianinas e intensidad colorante en tratamientos de riego deficitario combinados con medidas de mitigación, como secado parcial de raíces y riego sub-superficial.

Palabras claves: riego deficitario, medidas de mitigación, calidad del vino tinto

L'IRRIGATION DÉFICITAIRE COMBINÉE AVEC DES MESURES D'ATTÉNUATION EN CABERNET-SAUVIGNON, MERLOT ET CARMÉNÈRE AU CHILI CENTRAL. LA CONSOMMATION D'EAU ET LA QUALITÉ DU VIN

De plus en plus de problèmes avec l'approvisionnement en eau a été l'une des conséquences les plus importantes du changement climatique dans la plupart des régions viticoles, parmi eux le centre du Chili, une région avec des saisons sèches nécessitant l'irrigation. La mise en œuvre de l'irrigation déficitaire qui peut être combinée avec des mesures d'atténuation visant à accroître la tolérance des plantes peut être une bonne approche pour résoudre ce problème tout en conservant ou même en améliorant la qualité du vin.

Des expériences différentes, toutes y compris l'irrigation déficitaire avec seulement 50 à 75 % de l'eau appliqué par le producteur ont été mises en œuvre. L'utilisation de paillis, la pulvérisation de silicates de sodium et les techniques d'irrigation comme un séchage partiel des racines, et d'irrigation sous-superficielle et nano-irrigation ont été comparés avec le régime d'irrigation du producteur en vignobles de Cabernet-Sauvignon, Merlot et Carménère. L'état de l'eau des plantes (conductance stomatique, potentiel d'eau de la tige), rendement (rendement et poids des baies), et la qualité des vins (pH, acidité, polyphénols, couleur et profil sensoriel) ont été évalués dans toutes les expériences.

Dans la plupart des évaluations la réduction d'eau sans mesures d'atténuation a affecté l'état hydrique des plants et le rendement. En revanche, les stratégies d'atténuation tels que le séchage partiel des racines, l'irrigation sous-superficielle et la nano-irrigation n'a pas d'incidence négative sur l'état hydrique des plants et le rendement. La composition et la qualité du vin n'a pas été touché ou a été amélioré dans certaines conditions.

En dépit d'une intervention tardive de l'irrigation déficitaire dans la première saison, une économie importante d'eau a été réalisé ce qui a amélioré l'efficacité de l'utilisation de l'eau en maintenant ou même améliorant la qualité des vins. Cabernet-Sauvignon avec l'irrigation déficitaire tardive a augmenté la teneur en anthocyanes et Carménère avec l'irrigation déficitaire et séchage partielle des racines a réduit le goût végétal.

Résultats de la deuxième campagne sont en cours de traitement mais ils confirment les résultats positifs en termes de l'utilisation de l'eau, de l'état hydrique des plants et du rendement. Certains résultats prometteurs en termes de composition du vin sont obtenus, comme une augmentation de l'intensité de couleur et d'anthocyanes dans l'irrigation déficitaire combinée avec des mesures d'atténuation comme le séchage partiel des racines et l'irrigation sous-superficielle.

Mots-clés: l'irrigation déficitaire, mesures d'atténuation, qualité du vin rouge

POSTER N° 1042: DESIGN AND DEVELOPMENT OF A DRIFT RECOVER SPRAYING MACHINE FOR VITICULTURE

2018-1900: Antonio Odair-Santos, Cláudio Alves-Moreira, Hamiltom Ramos: *Instituto Agrônômico (IAC), Brazil, aodairsan@gmail.com*

Among the management technologies for tropical viticulture include a large number of phytosanitary treatments to control fungal and bacterial diseases in addition to insects, also emphasizing the application of growth inducers. Without these treatments, the production can be reduced or even totally compromised. Agrochemicals used in phytosanitary treatments are toxic substances that can pollute air, water and soil, extending their action on microorganisms, leading to quantitative and qualitative changes, both in the structure of the soil population and its physiological activities. As the pesticides reach the soil the residues can be transferred, without undergoing significant changes, to the water table, animals and finally humans, implying in risks of several diseases. Phytosanitary control of pests and diseases is carried out by specialized machines designed for this purpose, and the treatments are effective when the size of the dispersed droplets is of the order of tens of micrometers, in order to cover as much of the leaf surface as possible. The transport of spray droplets is subject to the phenomenon of drift, which causes a significant amount of toxic substances to reach the soil. One solution to counterbalance the effect of drift and other losses occurring during the application of pesticides to the vine is to create a confined environment by temporarily isolating the target spraying area and promoting recovery of the excess spray delivered via controlled electrostatic spraying. Such an engineering strategy can maximize the efficiency in the application of agrochemicals. Considering this principle, the development of a prototype for recovering vineyard sprayed liquid was carried out to increase the level of control of the spraying of agrochemicals and to mitigate the risks of soil pollution by pesticide residues that are not retained on the surface of leaves of the vine, reaching the surrounding microenvironment. The experiment was carried out in Jundiaí (São Paulo State, Brasil), at the CEA-IAC, between 2017 and 2018 growing seasons,

using the "Isabel" grapevine as a target variety. The prototype was based on "lateral-the-row" drift collector panels, arranged to follow the vine down in the row and the installation of electrostatic spray nozzles. Field tests, made with the controlled application of agrochemicals, showed that the projected structure correctly sprayed agrochemicals on the vine canopy and that there was significant drift recovery, increasing the spraying efficiency and environmental safety.

DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA MÁQUINA DE PULVERIZACIÓN CON RECUPERACIÓN DE DERIVA PARA VITICULTURA

Entre las tecnologías de manejo para la viticultura tropical se incluyen una gran cantidad de tratamientos fitosanitarios para controlar enfermedades fúngicas y bacterianas además de insectos, incluso la aplicación de inductores de crecimiento. Sin estos tratamientos, la producción puede reducirse o incluso comprometerse por completo. Los agroquímicos utilizados en los tratamientos fitosanitarios son sustancias tóxicas que pueden contaminar el aire, el agua y el suelo, extendiendo su acción sobre los microorganismos, dando lugar a cambios cuantitativos y cualitativos, tanto en la estructura de la población del suelo como en sus actividades fisiológicas. A medida que los plaguicidas llegan al suelo, los residuos pueden transferirse, sin experimentar cambios significativos, al nivel freático, a los animales y finalmente a los humanos, lo que implica riesgos de varias enfermedades. El control fitosanitario de plagas y enfermedades se lleva a cabo mediante máquinas especializadas diseñadas para este fin, y los tratamientos son efectivos cuando el tamaño de las gotitas dispersadas es del orden de decenas de micrómetros, con el fin de cubrir la mayor parte de la superficie de la hoja. El transporte de gotitas de aerosol está sujeto al fenómeno de la deriva, que provoca que una cantidad significativa de sustancias tóxicas lleguen al suelo. Una solución para contrarrestar el efecto de la deriva y otras pérdidas que ocurren durante la aplicación de pesticidas a la vid es crear un entorno confinado aislando temporalmente el área de pulverización y promoviendo la recuperación del exceso de líquido suministrado mediante pulverización electrostática controlada. Tal estrategia de ingeniería puede maximizar la eficiencia en la aplicación de agroquímicos. Teniendo en cuenta este principio, se desarrolló un prototipo para recuperar el líquido rociado del viñedo para aumentar el nivel de control de la fumigación de agroquímicos y mitigar los riesgos de contaminación del suelo por residuos de plaguicidas que no se retienen en la superficie de las hojas de la vid, alcanzando el microambiente circundante. El experimento se llevó a cabo en Jundiaí (Estado de São Paulo, Brasil), en el CEA-IAC, entre las temporadas de crecimiento 2017 y 2018, utilizando como variedad objetivo la vid "Isabel". El prototipo se basó en paneles colectores de deriva "lateral a la fila", dispuestos para seguir la línea de plantación de la vid y la instalación de boquillas de pulverización electrostática. Las pruebas de campo, realizadas con la aplicación controlada de agroquímicos, mostraron que la estructura proyectada aplicó correctamente los agroquímicos en el dosel de la vid y que hubo una recuperación significativa de la deriva, lo que aumentó la eficacia de la fumigación y la seguridad ambiental.

PROGETTAZIONE E SVILUPPO DI UNA MACCHINA PER LA SPRUZZATURA DI RECUPERO DELLA DERIVA PER LA VITICOLTURA

Tra le tecnologie di gestione per la viticoltura tropicale troviamo un gran numero di trattamenti fitosanitari per il controllo delle malattie fungine e batteriche oltre agli insetti, sottolineando anche l'applicazione degli induttori della crescita. Senza questi trattamenti, la produzione può essere ridotta o addirittura totalmente compromessa. Gli agrochimici utilizzati nei trattamenti fitosanitari sono sostanze tossiche che possono inquinare l'aria, l'acqua e il suolo, estendendo la loro azione sui microrganismi, portando a cambiamenti quantitativi e qualitativi, sia nella struttura della popolazione del suolo che nelle sue attività fisiologiche. Quando i pesticidi raggiungono il suolo, i residui possono essere trasferiti, senza subire cambiamenti significativi, alla falda freatica, agli animali e infine agli esseri umani, implicando rischi di diverse malattie. Il controllo fitosanitario di parassiti e malattie è effettuato da macchine specializzate progettate per questo scopo e i trattamenti sono efficaci quando la dimensione delle goccioline disperse è dell'ordine di decine di micrometri, in modo da coprire il più possibile la superficie fogliare. Il trasporto di gocce spray è soggetto al fenomeno della deriva, che causa una notevole quantità di sostanze tossiche per raggiungere il suolo. Una soluzione per controbilanciare l'effetto della deriva e altre perdite che si verificano durante l'applicazione dei pesticidi alla vite è creare un ambiente confinato isolando temporaneamente l'area di irradiazione target e promuovendo il recupero dell'eccesso di spray erogato tramite spruzzatura elettrostatica controllata. Una tale strategia ingegneristica può massimizzare l'efficienza nell'applicazione di prodotti agrochimici. In base a questo principio, è stato realizzato lo sviluppo di un prototipo per il recupero del liquido spruzzato del vigneto per aumentare il livello di controllo della spruzzatura di prodotti chimici e per mitigare i rischi di inquinamento del suolo da residui di pesticidi che non sono trattenuti sulla superficie delle foglie del vite, raggiungendo il microambiente circostante. L'esperimento è stato condotto a Jundiaí (Stato di San Paolo, Brasile), al CEA-IAC, tra il 2017 e il 2018 stagioni di crescita, utilizzando la vite "Isabel" come varietà bersaglio. Il prototipo era basato su pannelli di collettori di deriva "lateral", disposti per seguire la vite nella fila

e l'installazione di ugelli di spruzzatura elettrostatica. I test sul campo, realizzati con l'applicazione controllata di prodotti agrochimici, hanno dimostrato che la struttura proiettata ha applicato correttamente gli agrochimici sulla chioma della vite e che vi era un significativo recupero della deriva, aumentando l'efficienza di spruzzatura e la sicurezza ambientale.

POSTER N° 1043: SENSORY EVALUATION OF PIWI WINES FROM FELICIA, HELIOS AND CALARDIS BLANC PRODUCED IN SOUTHERN BRAZIL

2018-1901: Alberto Brighenti, Vinicius Caliari, André Kulkamp De Souza, Emilio Brighenti, Larissa Ambonatti, Augusto Ferreira: Santa Catarina State Agricultural Research and Rural Extension Agency (Epagri) São Joaquim Experimental Station, Brazil, albertobrighenti@epagri.sc.gov.br

The varieties with resistance genes to mildew and powdery mildew, such as PIWI (Pilzwiderstandsfähige) varieties, are an alternative to reduce the number of conventional fungicide applications and reduce production costs for grapevine growing in southern Brazil. However, few studies have been conducted with PIWI varieties and its wines. The objective of this work was to characterize the oenological profile of resistant varieties, produced in Santa Catarina State. For wine elaboration were used grapes from Helios, Felicia and Calardis Blanc. They were grafted on Paulsen 1103, spacing in 1.2 m x 3.0 m, trained in V.S.P. with spur pruning. Both the vine management and winemaking followed the protocols adopted by Santa Catarina State Agricultural Research and Rural Extension Agency (Epagri). 17 evaluators from the technical area of viticulture and oenology carried out the wines sensory analysis. The evaluations were performed blindly, in a randomized manner. The acceptance test was performed using the standard sensory analysis tables of Brazilian Association of Oenology (ABE), the results were submitted to ANOVA and Tukey test ($p \leq 0.05$). The test is a descriptive method, since it involves both discrimination and description of sensory attributes of the evaluated products. The tasting score card used is based on the quality perception of three main components of wine sensory evaluation: visual attribute (intensity and color tonality), olfactory attribute (intensity, quality and balance of wine aromas) and gustatory attribute (intensity, structure, balance, persistence and wine quality). Finally, to record the wine overall acceptance, a final note was recorded in order to measure the degree of liking or disliking of the product in a global way. It wasn't verified statistical differences for visual aspect, all wines had straw yellow color with green reflections. Calardis Blanc and Felicia presented higher grades for aroma intensity and aroma quality. Helios presented a neutral aroma, with fruity (pineapple) and citric notes. Calardis Blanc presented an intense aroma of orange blossom and ripe fruit, which resembled Muscat. Felicia presented high intensity and complexity, with notes of ripe fruit (banana and pear), minerality and slightly vegetal. For gustatory attributes, Helios presented low acidity, light body, little persistence and a certain bitterness. Calardis Blanc presented interesting Muscat notes, was light and aromatic. Felicia presented good acidity, good structure, was fresh, persistent and balanced. Calardis Blanc and Felicia wines received the best grades for overall acceptance and are promising for Brazilian wine market.

VALUTAZIONE SENSORIALE DEI VINI PIWI DI FELICIA, HELIOS E CALARDIS BLANC PRODOTTI NEL SUD DEL BRASILE

Le varietà con geni di resistenza alla peronospora e all'oidio, come le varietà PIWI (Pilzwiderstandsfähige), sono un'alternativa per ridurre il numero di applicazioni convenzionali di fungicidi e ridurre i costi di produzione per la coltivazione della vite nel sud del Brasile. Tuttavia, sono stati condotti pochi studi con le varietà PIWI e i suoi vini. L'obiettivo di questo lavoro era di caratterizzare il profilo enologico delle varietà resistenti, prodotto nello stato di Santa Catarina. Per l'elaborazione del vino sono state utilizzate uve di Helios, Felicia e Calardis Blanc. Le piante sono stati innestati su Paulsen 1103, distanti tra loro 1,2 m x 3,0 m, allevati in V.S.P. con potatura a sperone. Sia la gestione della vite che la vinificazione hanno seguito i protocolli adottati per la Santa Catarina State Agricultural Research and Rural Extension Agency (Epagri). L'analisi sensoriale dei vini è stata effettuata da 17 valutatori, tutti enologi qualificati per questo scopo. Le valutazioni sono state eseguite alla cieca, in modo randomizzato. Il test di accettazione è stato eseguito utilizzando le tabelle standard di analisi sensoriale dell'Associazione Brasiliana di Enologia (ABE), sottoposte a un'analisi ANOVA e Tukey test ($p \leq 0.05$). Il test è un metodo descrittivo, poiché implica sia la discriminazione che la descrizione degli attributi sensoriali dei prodotti valutati. La scheda del punteggio di degustazione utilizzata si basa sulla percezione della qualità di tre componenti principali della valutazione sensoriale del vino: attributo visivo (intensità e tonalità del colore), attributo olfattivo (intensità, qualità e equilibrio degli aromi del vino) e attributo gustativo (intensità, struttura, equilibrio e qualità del vino). Infine, per registrare l'accettazione

generale del vino, è stata registrata una nota finale al fine di misurare il grado di gradimento o non gradimento del prodotto in modo globale. Non sono state trovate differenze statistiche per aspetto visivo, tutti i vini avevano colore giallo paglierino con riflessi verdi. Calardis Blanc e Felicia hanno presentato migliore valutazione per l'intensità dell'aroma e la qualità dell'aroma. Helios ha presentato un aroma neutro, con note fruttate (ananas) e citriche. La Calardis Blanc presentava un intenso aroma di fiori d'arancio e frutta matura, che ricordava il Moscato. Felicia ha presentato alta intensità e complessità, con note di frutta matura (banana e pera), mineralità e leggermente vegetale. Per gli attributi gustativi, Helios presentava bassa acidità, corpo leggero, poca persistenza e una certa amarezza. Il Calardis Blanc ha presentato interessanti note di Moscato, era leggero e aromatico. Felicia ha presentato una buona acidità, una buona struttura, era fresco, persistente ed equilibrato. I vini Calardis Blanc e Felicia hanno ricevuto i migliori valutazioni per l'accettazione generale e sono promettenti per il mercato del vino brasiliano.

EVALUACIÓN SENSORIAL DE VINOS PIWI DE FELICIA, HELIOS Y CALARDIS BLANC PRODUCIDOS EN EL SUR DE BRASIL

Las variedades con genes de resistencia al mildiu y al oidio, como las variedades PIWI (Pilzwiderstandsfähige), son una alternativa para reducir el número de aplicaciones de fungicidas convencionales y reducir los costos de producción para el cultivo de vid en el sur de Brasil. Sin embargo, se han realizado pocos estudios con las variedades PIWI y sus vinos. El objetivo de este trabajo fue caracterizar el perfil enológico de variedades resistentes, producidas en el estado de Santa Catarina. Para la elaboración del vino se utilizaron uvas de Helios, Felicia y Calardis Blanc. Las plantas fueron injertadas en Paulsen 1103, espaciadas en 1,2 mx 3,0 m, entrenadas en V.S.P. con poda en espalón. Tanto la gestión de la vid como la elaboración del vino siguieron los protocolos adoptados por la Santa Catarina State Agricultural Research and Rural Extension Agency (Epagri). El análisis sensorial de los vinos fue realizado por 17 evaluadores, todos enólogos entrenados para este fin. Las evaluaciones se realizaron a ciegas, de forma aleatoria. La prueba de aceptación se realizó utilizando las tablas de análisis sensorial estándar de la Asociación Brasileña de Enología (ABE), sometidas a análisis estadístico utilizando ANOVA e Test Tukey ($p \leq 0.05$). La prueba es un método descriptivo, ya que implica tanto la discriminación como la descripción de los atributos sensoriales de los productos evaluados. La tarjeta de puntaje de cata utilizada se basa en la percepción de calidad de tres componentes principales de la evaluación sensorial del vino: atributo visual (intensidad y tonalidad de color), atributo olfativo (intensidad, calidad y equilibrio de los aromas del vino) y atributo gustativo (intensidad, estructura, equilibrio y calidad del vino). Finalmente, para registrar la aceptación general del vino, se registró una nota final para medir el grado de aceptación o no aceptación del producto de forma global. No se verificaron diferencias estadísticas para el aspecto visual, todos los vinos tenían color amarillo pajizo con reflejos verdosos. Calardis Blanc y Felicia presentaron mejores calificaciones por la intensidad del aroma y la calidad del aroma. Helios presentó un aroma neutro, con notas frutadas (piña) y cítricas. Calardis Blanc presentó un aroma intenso de flor de naranja y fruta madura, que se parecía a Muscat. Felicia presentó alta intensidad y complejidad, con notas de fruta madura (plátano y pera), mineralidad y levemente vegetal. Para los atributos gustativos, Helios presenta baja acidez, cuerpo ligero, poca persistencia y cierta amargura. Calardis Blanc presentó notas interesantes de Muscat, era ligero y aromático. Felicia presentaba buena acidez, buena estructura, era fresco, persistente y equilibrado. Los vinos Calardis Blanc y Felicia recibieron las mejores calificaciones para la aceptación general y son prometedores para el mercado brasileño del vino.

POSTER N° 1044: "IN VITRO" EFFECT OF TERPENOIDS ON THE GROWTH AND CONIDIAL GERMINATION OF COLLETOTRICHUM

2018-1907: Sergio Echeverrigaray, Ana Paula Longaray Delamare, Gabrielli Fontanella, Francesco Favaron, Luca Sella, Fernando Joel Scariot: Universidade de Caxias do Sul, Brazil, selaguna@yahoo.com

In the last few years, ripe grape rot disease caused by *Glomerella* (*Colletotrichum*) has become a serious problem for the Brazilian wine industry. Panorama that should be more serious in the coming decades due to global warming. Since it is a disease that occurs at the end of the ripening of the grapes, it is one of the main responsible for the presence of residues of fungicides in table grapes, juice and wine. Alternative and integrated control systems are an option to improve the quality and food safety of grapes and their products. Natural products such as essential oils, plant extracts and micro-organisms have been studied as alternative systems to control this disease and other diseases of the grapes. In this context, the effect of

sixteen monoterpenes on mycelial growth and conidial germination of *C. gloeosporioides* and *C. acutatum* was evaluated. Mycelial growth was assessed on BDA plates inoculated with a fungal mycelium fragment and incubated at 28 °C. Terpenoids used in the experiments (geraniol, citral, citronellol, citronellal, citronellyl acetate, α -terpineol, 1,8-cineole, linalool, linalyl acetate, limonene, menthol, menthone, camphor, terpinene-4-ol, carveol, and α -terpinene) were added to the medium at a concentration of 1 g/l (0.1%) and growth of the mycelium (diameter) was evaluated daily. The concentration capable of inhibiting 50% of mycelial growth (IC50) was determined using serial dilutions of terpenes. Spore germination was evaluated using conidial suspensions (10^6 conidia/ml) treated with different concentrations of terpenoid and evaluated under a microscope after 24 hours of incubation at 28 °C. The results showed a strong inhibition of mycelial growth. (> 80%) for four terpenes (citral, geraniol, citronellol and carveol). In addition, two terpenoids (1,8-cineole and limonene) did not significantly inhibit fungal growth, and the remainder (10 compounds) showed partial inhibition (20-70%). No significant interaction of inhibition of mycelial growth between terpenes and the two *Colletotrichum* species tested was observed. In general, alcoholic terpenoids and aldehydes showed greater inhibition than terpenes and acetylated terpenoids. The four terpenoids selected showed a dose-dependent effect, with an ID50 of the order of 0.4 g/L. These terpenoids also had a strong inhibitory capacity on spore germination and initial biotrophic growth. The results show the potential of citral, geraniol, citronellol and carveol, and therefore essential oils rich in these compounds, in the alternative control of *Colletotrichum*.

EFFET "IN VITRO" DES TERPÉNOÏDES SUR LA CROISSANCE ET LA GERMINATION DES SPORES DE COLLETOTRICHUM

Dans les dernières années, la pourriture du raisin mûr causée par *Glomerella* (*Colletotrichum*) a devenu un problème sérieux pour l'industrie du vin brésilien. Panorama qui devrait être plus grave dans les prochaines décennies en raison du réchauffement climatique.. Étant donné que c'est une maladie qui se produit à la fin de la maturation des raisins, il est l'un des principaux responsables de la présence de résidus de fongicides dans les raisins de table, jus et vin. Les systèmes de contrôle alternatifs et intégrés sont une option pour améliorer la qualité et la sécurité alimentaire des raisins et de leurs produits. Des produits naturels tels que des huiles essentielles, des extraits de plantes et des micro-organismes ont été étudiés en tant que systèmes alternatifs pour contrôler cette maladie et d'autres maladies des raisins. Dans ce contexte, on a évalué l'effet de seize monoterpènes sur la croissance mycélienne et la germination des conidies de *C. gloeosporioides* et *C. acutatum*. La croissance mycélienne a été évaluée sur des plaques de BDA inoculées avec un fragment de mycélium fongique et incubées à 28 °C. Terpénoïdes utilisés dans les expériences (le géranol, le citral, le citronellol, le citronellal, l'acétate de citronellyle, α -terpinéol, le 1,8-cinéole, le linalool, l'acétate de linalyle, le limonène, le menthol, la menthone, la camphre, le terpinène-4-ol, le carvéol, et α -terpinène) ont été ajouté au milieu à une concentration de 1 g/l (0,1%) et la croissance du mycélium (diamètre) a été évalué quotidiennement. La concentration capable d'inhiber 50% de la croissance mycélienne (CI50) a été déterminée en utilisant des dilutions en série des terpènes. La germination des spores a été évaluée en utilisant des suspensions de conidies (10^6 conidies/ml) traitées avec différentes concentrations de terpénoïdes et évaluées au microscope après 24 heures d'incubation à 28 °C Les résultats ont montré une forte inhibition de la croissance mycélienne (> 80%) pour quatre terpènes (citral, géranol, citronellol et carvéol). Par outre, deux terpénoïdes (1,8-cinéole et le limonène) n'ont pas inhibé significativement la croissance fongique, et le reste (10 composés) ont montré une inhibition partielle (20-70%). Aucune interaction significative de l'inhibition de la croissance mycélienne entre les terpènes et les deux espèces *Colletotrichum* testées a été observée. En général, les terpénoïde alcooliques et les aldéhydes ont montré d'inhibition supérieure à celle des terpenes et des terpénoïdes acétylés. Les quatre terpénoïdes sélectionnés ont montré un effet dose-dépendant, avec une DI50 de l'ordre de 0,4 g/L. Ces terpénoïdes présentaient également une forte capacité inhibitrice de la germination des spores et de la croissance biotrophique initiale. Les résultats montrent le potentiel des terpènes citral, le géranol, le citronellol et le carvéol, et par conséquent des huiles essentielles riches en ces composés, dans le contrôle alternatif de *Colletotrichum*.

EFFECTO "IN VITRO" DE TERPENOIDES SOBRE EL CRECIMIENTO Y GERMINACIÓN DE ESPORAS DE COLLETOTRICHUM

En los últimos años la podredumbre de la uva madura causada por *Glomerella* (*Colletotrichum*) se há convirtiendo en un serio problema para la vitivinicultura brasileña. Panorama que debe peorar en las próximas décadas debido al calentamiento global. Como se trata de una enfermedad que se manifiesta al final de la maduración de la uva, es una de las principales responsables por la presencia de residuos de fungicidas en uvas de mesa, jugos y vinos. Los sistemas alternativos e integrados de control son una opción para mejorar la calidad y la seguridad alimentaria de la uva y sus productos. Los productos naturales como aceites esenciales, extractos vegetales, y microorganismos, han sido estudiados como sistemas alternativos de control

de esta y otras enfermedades. En este contexto, en el presente trabajo se evaluó el efecto de dieciséis monoterpenos sobre el crecimiento micelial y germinación de conidios de *C. gloeosporioides* y *C. acutatum*. El crecimiento micelial fue evaluado en placas de BDA inoculadas con un fragmento de micelio fúngico e incubadas a 28°C. Los terpenoides utilizados en los experimentos (geraniol, citral, citronelol, citronelal, citronelil acetato, α -terpineol, 1,8-cineol, linalol, linalil acetato, limoneno, mentol, mentona, canfora, terpineno-4-ol, carveol, y α -terpineno) se añadieron al medio en una concentración de 1 g/L (0.1%) y el crecimiento micelial (diámetro) fue evaluado diariamente. La concentración capaz de inhibir 50% del crecimiento micelial (IC50) fue determinada utilizando diluciones seriadas de los terpenos. La germinación de esporas fue evaluada usando suspensiones de conidios (10^6 conidios/ml), tratados con distintas concentraciones de los terpenoides y evaluados microscópicamente después de 24 horas de incubación a 28 °C. Los resultados mostraron una elevada inhibición del crecimiento micelial (> 80%) por cuatro terpenoides (citral, geraniol, citronelol, y carveol). Por otro lado, dos terpenoides (1,8-cineole y limoneno) no inhibieron significativamente el crecimiento fúngico, y el resto (10 compuestos) presentaron inhibición parcial (20 a 70%). No se observó una interacción significativa en la inhibición del crecimiento micelial entre los terpenos y las dos especies de *Colletotrichum* evaluadas. En general, los terpenoides alcohólicos y los aldehídos presentaron una mayor capacidad inhibitoria que los terpenos y los terpenoides acetilados. Los cuatro terpenoides seleccionados mostraron efecto dosis dependiente, con DI50 del orden de 0,4 g/L. Estos terpenoides también exhibieron una fuerte capacidad inhibitoria de la germinación de esporas y del crecimiento inicial biotrófico. Los resultados muestran el potencial de los terpenoides citral, geraniol, citronelol y carveol, y consecuentemente, de aceites esenciales ricos en estos compuestos, en el control alternativo de *Colletotrichum*.

POSTER N° 1045: PEPTAIBOLS AS NATURALLY-BASED FUNGICIDES AGAINST GRAPEVINE PATHOGENS

2018-1908: Marta De Zotti, Luca Sella, Anna Primon, Angela Bolzonello, Marco Lucchetta, Sergio Echeverrigaray, Francesco Favaron: University of Padova, Italy, marta.dezotti@unipd.it

Fungi belonging to the genus *Trichoderma* are widespread and have been used successfully in protection against many crop pathogens. Among the secondary metabolites secreted against dangerous plant pathogens, *Trichoderma* species produce peptaibols, a peculiar family of peptides that significantly contribute to their attack arsenal against other microorganisms. Such secondary metabolites are known for their plant-protection properties: they (i) possess antimicrobial activity, (ii) act as stimulants of plant defences and growth (iii) elicit plant production of volatiles to attract natural enemies of herbivorous insects. Moreover, peptides are ecofriendly compounds that can be degraded by enzymes to nontoxic amino acids. We present our progress towards the exploitation of analogs of the peptaibols family as fungicides. These peptides have been screened against *Plasmopara viticola* and *Botrytis cinerea*, two of the most important grapevine pathogens in the temperate regions including Italy. We found that treatments with selected peptaibols on grapevine leaves inhibit sporangia production by the downy mildew pathogen *P. viticola* and decrease the incidence of leaf rot by the grey mould fungus *B. cinerea*. Experiments are in progress to assay the effectiveness of peptaibols against *Colletotrichum gloeosporioides* and *C. acutatum*, two of the most dangerous ripe rot fungi in sub-tropical climate including the south regions of Brazil. Additional experiments showed a low level of toxicity against the yeast *Saccharomyces cerevisiae*. Such compounds can match the demand of environmental safe fungicides and circumvent the unreliable effectiveness of antagonistic microorganisms used as biological control agents in open field.

IMPIEGO DI PEPTAIBOLICI COME FUNGICIDI NATURALI CONTRO I PATOGENI DELLA VITE

I funghi appartenenti al genere *Trichoderma* sono antagonisti naturali di molte specie fitopatogene e sono utilizzati commercialmente nella protezione di numerose colture. Tra i vari metaboliti secreti producono anche i peptaibolici, una famiglia particolare di peptidi che contribuiscono al loro sistema di antagonismo contro altri microrganismi. Questi metaboliti secondari sono noti per le loro proprietà di protezione delle piante: (i) possiedono attività antimicrobica, (ii) agiscono come stimolanti delle difese e della crescita delle piante (iii) inducono nella pianta la produzione di sostanze volatili per attirare nemici naturali di insetti fitofagi. Inoltre, questi peptidi sono composti che possono essere degradati dagli enzimi in amminoacidi non tossici. Sono qui presentati alcuni saggi dell'attività fungicida di peptaibolici di sintesi disegnati in base alle strutture di quelli naturali. I peptidi sono stati saggiati contro *Plasmopara viticola* e *Botrytis cinerea* due dei più importanti patogeni della vite coltivata nelle aree a clima temperato, tra cui l'Italia. I trattamenti di foglie di vite con specifici peptaibolici hanno inibito la produzione di sporangi di *P. viticola*, agente della peronospora della vite, e hanno ridotto significativamente

l'incidenza del marciume prodotto da *B. cinerea*, agente della muffa grigia. Sono in corso esperimenti per testare l'efficacia dei peptaibolici contro *Colletotrichum gloeosporioides* e *C. acutatum*, tra i più dannosi agenti di marciume del grappolo della vite nei climi sub-tropicali tra cui le regioni del sud del Brasile. Ulteriori esperimenti hanno dimostrato un basso livello di tossicità contro il lievito *Saccharomyces cerevisiae*. Tali composti possono essere impiegati per proteggere le colture in modo rispettoso per l'ambiente in alternativa alle specie di *Trichoderma* impiegate quali agenti di biocontrollo – la cui efficacia è fortemente condizionata dai fattori ambientali – e possono contribuire a soddisfare la crescente domanda di biofungicidi richiesti dai consumatori.

USO DE PEPTAIBOLES COMO FUNGICIDAS NATURALES CONTRA PATÓGENOS DE LA VID

Los hongos pertenecientes al género *Trichoderma* son muy frecuentes y se han utilizado con éxito en la protección contra muchos patógenos de los cultivos. Entre los metabolitos secundarios secretados por *Trichoderma* contra patógenos de plantas se destacan los peptaiboles, una peculiar familia de péptidos que contribuyen significativamente a su arsenal de ataque contra otros microorganismos. Tales metabolitos secundarios son conocidos por sus propiedades de protección de plantas: (i) poseen actividad antimicrobiana, (ii) actúan como estimulantes de las defensas y el crecimiento de las plantas, (iii) inducen la producción de compuestos volátiles de las plantas que atraen enemigos naturales de los insectos herbívoros. Además, los péptidos son compuestos ambientalmente correctos que pueden ser degradados por enzimas dando lugar a aminoácidos atóxicos. En el presente trabajo presentamos nuestros progresos en la explotación de análogos de la familia de los peptaiboles como fungicidas. Estos péptidos se han evaluado contra *Plasmopara viticola* y *Botrytis cinerea*, dos de los patógenos más importantes de la vid en las regiones templadas, como Italia. Encontramos que los tratamientos con peptaiboles seleccionados en hojas de vid inhiben la producción de esporangios de *P. viticola* y disminuyen la incidencia de pudrición de la hoja por el hongo de moho gris, *B. cinerea*. Se están realizando experimentos para evaluar la eficacia de los peptaiboles contra *Colletotrichum gloeosporioides* y *C. acutatum*, dos de los hongos más peligrosos de la podredumbre de la uva madura en el clima subtropical, incluidas las regiones del sur de Brasil. Experimentos adicionales mostraron un bajo nivel de toxicidad contra la levadura *Saccharomyces cerevisiae*. Los datos a campo indican que peptaiboles seleccionados pueden satisfacer la creciente demanda por biofungicidas, siendo eficientes para el control de algunos de los más importantes fitopatógenos de la vid. Por otro lado, estos metabolitos secundarios surgen como alternativa al uso de microorganismos como *Trichoderma*, cuya eficacia es fuertemente influenciada por factores ambientales.

POSTER N° 1046: VITICULTURAL PERFORMANCE OF RESISTANT VARIETIES (PIWI) GROWN AT DIFFERENT ALTITUDES IN SANTA CATARINA STATE, BRAZIL

2018-1909: Emilio Brighenti, Alberto Brighenti, André Kulkamp De Souza, Vinicius Caliari, Dulio Porro, Aparecido Lima Da Silva, Hamilton Justino Vieira, Emilio Dela Bruna: *Santa Catarina State Agricultural Research and Rural Extension Agency, EPAGRI, São Joaquim Experimental Station, Brazil, albertobrighenti@epagri.sc.gov.br*

The Santa Catarina State is the second largest producer of wine in Brazil. In this place, two producer poles stand out, the highlands (above 900m) that exclusively produce European varieties for wine production and the Midwest region where American varieties (like *labrusca* types) for wine and juice are produced in large part. The occurrence of fungal diseases, caused by high precipitation rates, is the main obstacle to viticulture in Santa Catarina. In this sense, the cultivation of varieties that combine disease resistance and wine quality (PIWI) can be an alternative to improve the quality of wines produced, reduce costs and reduce the environmental impact of viticulture. To perform this work, a collaboration project was developed between Santa Catarina State Agricultural Research and Rural Extension Agency (Brazil), Santa Catarina Federal University (Brazil), Julius Kuhn. Institute (Germany) and Edmund Mach Foundation (Italy) in order to test the adaptation of resistant varieties in different wine producing areas of Santa Catarina State. The objective of this work was to evaluate the performance of three PIWI varieties in two regions in vintage 2018. The evaluated varieties were Regent, Prior and Calandro. The vineyards were settled in the highlands (São Joaquim, 28°13'S and 50°04'W, altitude 1100m) and in the Midwest (Videira, 27°01'S and 51°08'W, altitude 830m). The date of occurrence of main phenological stages (budbreak, full bloom, veraison and maturity), productive indexes (number of clusters, fertility index and productivity), clusters characteristics (cluster compactness, weight, diameter and number of berries) and qualitative indexes of the grapes (soluble solids, total acidity and pH). Budbreak occurred on average 3 days earlier at 1100 m and Regent was the earliest variety. The development of plants is slower when

they are grown at higher altitude. Full bloom occurred on average 17 days later at 1100 m, veraison occurred on average 17 days later at 1100 m and maturity occurred on average 37 days later at 1100 m altitude. At 830 m altitude, the average cycle length was 134 days, while at 1100 m altitude the average cycle length was 174 days. The number of clusters was higher at 830 m, but there was no statistical difference for the other productive indexes. Prior was the variety that achieved the lowest productivity in both locations. Prior and Calandro have the most compact clusters, as well as berries of larger diameter and greater weight. In both evaluated sites, it was possible to produce grapes with adequate quality for wine production, however in the vineyard at 1100 m altitude the highest soluble solids contents, lower total acidity and pH were observed. Among the evaluated varieties, Regent stood out by the best maturation indexes and the high productivity. The compact clusters of Calandro make it very susceptible to damage caused by grape rot (common in areas of high precipitation such as Southern Brazil) and the low productivity of Prior seems to indicate difficulties in adapting to the environmental conditions of Southern Brazil.

PERFORMANCE VITICOLA DI VARIETÀ RESISTENTI (PIWI) COLTIVATE A DIVERSE ALTITUDINI NELLO STATO DI SANTA CATARINA, BRASILE

Lo Stato di Santa Catarina è il secondo produttore di vino in Brasile. In questo luogo, spiccano due poli produttori, la zona ad alta quota (sopra i 900 m) che producono esclusivamente varietà europee per la produzione di vino e la regione del medio ovest dove vengono prodotte in gran parte varietà americane (come i tipi labrusca) per vino e succo. L'occorrenza di malattie fungine, causate da alti tassi di precipitazioni, è il principale ostacolo alla viticoltura in Santa Catarina. In questo senso, la coltivazione di varietà che combinano la resistenza alle malattie e la qualità del vino (PIWI) può essere un'alternativa per migliorare la qualità dei vini prodotti, ridurre i costi e ridurre l'impatto ambientale della viticoltura. Per realizzare questo lavoro, è stato sviluppato un progetto di collaborazione tra la Santa Catarina State Agricultural Research e Rural Extension Agency (Brasile), Santa Catarina Federal University (Brasile), Julius Kuhn. Institute (Germania) e Edmund Mach Foundation (Italia) per testare il adattamento di varietà resistenti in diverse zone vinicole dello Stato di Santa Catarina. L'obiettivo di questo lavoro era di valutare la performance di tre varietà PIWI in due regioni nell'annata 2018. Le varietà valutate erano Regent, Prior e Calandro. I vigneti si sono insediati nella zona ad alta quota (São Joaquim, 28°13'S e 50°04'W, altitudine 1100m) e nel medio ovest (Videira, 27°01'S e 51°08'W, altitudine 830 m). La data di comparsa delle principali fasi fenologiche (germogliamento, piena fioritura, invaiatura e maturità), indici produttivi (numero di grappoli, indice di fertilità e produttività), caratteristiche dei grappoli (compattezza, peso, diametro e numero di bacche) e indici qualitativi di l'uva (solidi solubili, acidità totale e pH). Il germogliamento si è verificato in media 3 giorni prima a 1100 m e Regent è stata più precoce. Lo sviluppo delle piante è più lento quando vengono coltivate ad altitudini più elevate. La piena fioritura è avvenuta in media 17 giorni dopo a 1100 m, l'invaiatura è avvenuta in media 17 giorni dopo a 1100 m e la maturità è avvenuta in media 37 giorni dopo a 1100 m di altitudine. A 830 m di altitudine, la lunghezza media del ciclo era di 134 giorni, mentre a 1100 m di altitudine la lunghezza media del ciclo era di 174 giorni. Il numero di grappoli era più alto a 830 m, ma non c'erano differenze statistiche per gli altri indici produttivi. Prior era la varietà che ha raggiunto la produttività più bassa in entrambe posti. Prior e Calandro hanno i grappoli più compatti, così come bacche di diametro e peso maggiore. In entrambi i siti valutati, è stato possibile produrre uve di qualità adeguata per la produzione di vino, tuttavia nel vigneto a 1100 m di altitudine sono stati osservati i più alti contenuti solidi solubili, minore acidità totale e pH. Tra le varietà valutate, Regent si è distinta per i migliori indici di maturazione e l'alta produttività. I grappoli compatti di Calandro la rendono molto suscettibile ai danni causati dall' marciume dell'uva (comune nelle zone ad alta piovosità come il sud del Brasile) e la scarsa produttività di Prior sembra indicare difficoltà nell'adattarsi alle condizioni ambientali del sud del Brasile.

DESEMPEÑO VITÍCOLA DE VARIEDADES RESISTENTES (PIWI) CULTIVADAS EN DIFERENTES ALTITUDES EN SANTA CATARINA, BRASIL

El estado de Santa Catarina es el segundo mayor productor de vino en Brasil. En este lugar, se destacan dos polos productores, las regiones de gran altitud (más de 900m) que producen exclusivamente variedades europeas para la producción de vino y la región del medio oeste donde se producen en gran parte variedades americanas (como tipos de labrusca) para vino y jugo. La ocurrencia de enfermedades fúngicas, causadas por las altas tasas de precipitación, es el principal obstáculo para la viticultura en Santa Catarina. En este sentido, el cultivo de variedades que combinan la resistencia a enfermedades y la calidad del vino (PIWI) puede ser una alternativa para mejorar la calidad de los vinos producidos, reducir costos y reducir el impacto ambiental de la viticultura. Para realizar este trabajo, se desarrolló un proyecto de colaboración entre Santa Catarina State Agricultural Research and Rural Extension Agency (Brasil), Santa Catarina Federal University (Brasil), Julius Kuhn. Institute (Alemania) y Edmund Mach Foundation (Italia) para probar el adaptación de variedades resistentes en diferentes áreas

productoras de vino del estado de Santa Catarina. El objetivo de este trabajo fue evaluar el desempeño de tres variedades PIWI en dos regiones en la cosecha 2018. Las variedades evaluadas fueron Regent, Prior y Calandro. Los viñedos se asentaron en las regiones de gran altitud (São Joaquim, 28°13'S y 50°04'W, altitud 1100 m) y en el medio oeste (Videira, 27°01'S y 51°08'W, altitud 830 m). La fecha de ocurrencia de las principales etapas fenológicas (brotación, plena floración, envero y madurez), índices productivos (número de racimos, índice de fertilidad y productividad), características de los racimos (compacidad del racimo, peso, diámetro y número de bayas) e índices cualitativos de las uvas (sólidos solubles, acidez total y pH). La brotación se produjo en promedio 3 días antes a 1100 m y Regent fue la variedad más temprana. El desarrollo de las plantas es más lento cuando se cultivan a mayor altitud. La plena floración ocurrió en promedio 17 días más tarde a 1100 m, el envero se produjo en promedio 17 días después a 1100 m y la madurez ocurrió en promedio 37 días después a 1100 m de altitud. A 830 m de altitud, la duración promedio del ciclo fue de 134 días, mientras que a 1100 m de altitud, la duración promedio del ciclo fue de 174 días. El número de racimos fue mayor a 830 m, pero no hubo diferencia estadística para los otros índices productivos. Prior fue la variedad que logró la productividad más baja en ambas ubicaciones. Prior y Calandro tienen los racimos más compactos, así como bayas de mayor diámetro y peso. En ambos sitios evaluados, fue posible producir uvas con la calidad adecuada para la producción de vino, sin embargo, en el viñedo a 1100 m de altitud se observaron los mayores contenidos de sólidos solubles, una acidez y un pH totales más bajos. Entre las variedades evaluadas, Regent se destacó por los mejores índices de maduración y la alta productividad. Los racimos compactos de Calandro lo hacen muy susceptible al daño causado por la pudrición de la uva (común en áreas de alta precipitación como el sur de Brasil) y la baja productividad de Prior parece indicar dificultades para adaptarse a las condiciones ambientales del sur de Brasil.

POSTER N° 1047: HEIGHT OF VEGETATIVE CANOPY AND ITS EFFECT ON 'CABERNET SAUVIGNON'

2018-1910: Jansen Moreira, Silveira, Pedro Paulo Parisoto, Elisandra Nunes, Da Silva., Marcos Gabbardo, Cesar Valmor, Rombaldi, Juan Saavedra Del Aguila: Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Brazil, juanaguila@unipampa.edu.br

The management of the vegetative canopy of the vine can cause changes in the composition and quality of the grape and the wine and its effects are closely related to the relation of the edaphoclimatic conditions in which it is found. In this sense, in order to improve the quality of the grape and the wine of the 'Cabernet Sauvignon' grape, the work consisted of maintaining different lengths of the stalks from the first support wire, through periodic peaks altering the height of the upper part of the plant. The treatments were separated from the stalks at 60 cm (T1), 80 cm (T2), 100 cm (T3) and 120 cm (T4). The experiment was carried out in a vineyard located in the municipality of "Dom Pedrito - Rio Grande do Sul" (RS), Brazil, during the 2015/16, 2016/17 and 2017/18 harvest on 16 year old 'Cabernet Sauvignon' vines, grafted on rootstock 'SO4' and conducted on a trellis. The experimental design was completely randomized blocks. The physico-chemical analysis of the must was made by the Fourier Transform Infrared Spectrometry (FTIR) technique. Total acidity, total soluble solids (° Brix), tartaric acid and potassium content were evaluated. The treatments promoted significant differences in the physicochemical composition of the must. In the 2015/16 crop, the T4 treatment (120 cm) had the highest value of total soluble solids (21.3 ° Brix), but statistically only differed from the T3 treatment (100 cm vegetative canopy height), which presented (19.8 ° Brix). In the same harvest (2015/2016), there was no significant difference for the other parameters evaluated. Again, in the following year (2016/17), the T4 treatment (vegetative canopy height of 120 cm) presented the highest value of total soluble solids (19.7 ° Brix), while T3 (vegetative canopy height of 100 cm), presented the lowest value (19.4 ° Brix) and consequently the T3 (height of the vegetative canopy of 100 cm), obtained the highest values of total acidity (3.13 gL⁻¹), tartaric acidity (6.03 gL⁻¹) and potassium content (1,314.35 mg.L⁻¹), characteristic values of lower maturation level. In the 2017/18 harvest, no significant difference was observed between treatments, probably due to climatic conditions, which despite having been a favorable summer crop in the region, the winter that preceded this harvest was warm, with few hours of cold; this promoted an uninform budding. Another fact that can be observed in this last harvest (2017/2018) was problems of phytotoxicity caused by the drift of agro toxic applications from other crops grown nearby (mainly 2,4D herbicide drift); causing sprouting of shoots, which delayed the development of the vegetative canopy. Preliminarily, it is concluded that keeping the canopy of different sizes in the vegetative period influences significantly the quality of the must.

Key words: *Vitis vinifera* L., photosynthesis, quality, winemaking.

Acknowledgments: To the winegrower, Mr. Adair Camponogara.

ALTEZZA DEL CHIOMA VEGETATIVO E IL SUO EFFETTO SU 'CABERNET SAUVIGNON'

La gestione del chioma della vite può causare cambiamenti nella composizione e la qualità dell'uva e del vino, ed i loro effetti sono strettamente legati al rapporto delle condizioni climatiche in cui si trova. In questo senso, volti a migliorare la qualità del vino e uva Cabernet Sauvignon, il lavoro consisteva di mantenere differenti lunghezze dei rami, a rispetto del primo filo di supporto, attraverso di periodiche cimature cambiando l'altezza della parte superiore della pianta. Gli trattamenti erano: rami di 60 centimetri (T1), 80 cm (T2), 100 cm (T3) e 120 cm (T4). Il test è stato effettuato da un vigneto situato nel comune di Don Pedrito - Rio Grande do Sul (RS), il Brasile, nel corso delle stagioni 2015/16, 2016/17 e 2017/18, in Cabernet Sauvignon con età di 16 anni, innestato sul portinnesto "SO4" e condotto su spalliera semplice. Il progetto sperimentale era costituito da blocchi completamente randomizzati. Le analisi fisico-chimiche, del mosto, sono state fatte tramite spettrometria di infrarossi per trasformata di Fourier (FTIR) sono stati valutati: acidità totale, solidi solubili (Brix), acido tartarico e potassio. I trattamenti hanno promosso differenze significative nella composizione fisico-chimica del mosto. Nel trattamento T4 stagione 2015/16 (altezza del chioma 120 cm) ha il più alto val solidi totali solubili (21,3 ° Brix), e differiva statisticamente del trattamento T3 (altezza della chioma 100cm), che ha presentato (19,8 ° Brix). Nello stesso raccolto (2015/2016), non è stata rilevata alcuna differenza significativa per gli altri parametri valutati. Ancora, nello seguente anno (2016/17), il trattamento T4 (altezza del chioma 120 cm) ha mostrato i più alti solidi solubili (19,7 ° Brix), mentre l'altezza T3 (altezza del chioma 100 cm) aveva il valore più basso (19,4 ° Brix) e di conseguenza T3 (altezza della chioma 100 cm), raggiunto i massimi valori totali di acidità (3,13 g.L-1), acido tartarico (6,03 g.L-1) e potassio (1.314,35 gm.L-1), valori caratteristici di livello di maturazione inferiore. Nella stagione 2017/18, non è stata osservata alcuna differenza significativa tra i trattamenti, questo è probabilmente a causa di condizioni meteorologiche, che pur essendo una coltura estiva favorevole nella regione, l'inverno che ha preceduto questo raccolto era caldo, con poche ore di freddo; questo ha promosso un germogliamento non uniforme. Un altro fatto che si può osservare in questo ultimo raccolto (2017/2018) era problemi di fitotossicità causati dalla deriva delle applicazioni di pesticidi, da altre colture vicine coltivate (derivanti principalmente dalla erbicida 2,4-D); causando deformazioni dei germogli, che ha ritardato lo sviluppo del chioma vegetativo. Di forma preliminare si conclude che mantenere il chioma in diverse dimensioni, nel periodo di crescita influenza in modo significativo la qualità del mosto.

Parole chiave: Vitis vinifera L., fotosintesi, qualità, vinificazione.

Ringraziamenti: Al vignaiolo Adair Camponogara.

ALTURA DEL DOSEL VEGETATIVO Y SU EFECTO EN LA UVA 'CABERNET SAUVIGNON'

El manejo del dosel vegetativo de la vid puede causar modificaciones en la composición y en la calidad de la uva y del vino y, sus efectos están íntimamente ligados a la relación de las condiciones edafoclimáticas en que se encuentra. En este sentido, buscando mejorar la calidad del mosto y del vino de la uva 'Cabernet Sauvignon', el trabajo consistió en mantener diferentes alturas de los brotes a partir del primer alambre de sustentación, a través de despuntas periódicas alterando la altura de la parte superior de la planta. Los tratamientos fueron despuntas de los brotes a 60 cm (T1), 80 cm (T2), 100 cm (T3) y 120 cm (T4). El experimento fue realizado en un viñedo localizado en el municipio de "Dom Pedrito" – Rio Grande del Sur (RS), Brasil, durante tres campañas 2015/16, 2016/17 y 2017/18, en vides 'Cabernet Sauvignon' con 16 años de edad, injertados en el portainjerto 'SO4' y conducidos en espaldera. El diseño experimental fue en bloques completamente al azar. Las análisis físico-química del mosto fueron hechas por la técnica de espectrometría de infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR), se evaluó: acidez total, sólidos solubles totales (° Brix), ácido tartárico y, tenor de potasio. Los tratamientos promovieron diferencias significativas en la composición físico-química del mosto. En la campaña 2015/16 el tratamiento T4 (altura de dosel vegetativo de 120 cm), tuvo el mayor valor de sólidos solubles totales (21,3 °Brix), pero estadísticamente solamente se diferenció del tratamiento T3 (altura de dosel vegetativo de 100 cm), que presentó (19,8 °Brix). En esta misma campaña (2015/2016), no hubo diferencia significativa para los demás parámetros evaluados. Nuevamente, en el año siguiente (2016/17), el tratamiento T4 (altura de dosel vegetativo de 120 cm), presentó el mayor valor de sólidos solubles totales (19,7 °Brix), en cuanto el T3 (altura del dosel vegetativo de 100 cm), presentó el menor valor (19,4 °Brix) y consecuentemente el T3 (altura del dosel vegetativo de 100 cm), obtuvo los mayores valores de acidez total (3,13 g.L-1), acidez tartárica (6,03 g.L-1) y tenor de potasio (1.314,35 mg.L-1), valores característicos de menor nivel de maduración. En la campaña 2017/18, no fue observado ninguna diferencia significativa entre los tratamientos, esto probablemente se debe a las condiciones climáticas, que por más que el verano fue favorable al cultivo en la región, el invierno que antecedió a esta campaña fue caliente, con pocas horas de frío; esto promovió una brotación desuniforme. Otro factor que se observó en esta última campaña (2017/2018), fué problemas de fitotoxicidad causada por deriva de aplicaciones de agro tóxicos, provenientes de otros cultivos en las proximidades (principalmente deriva del herbicida 2,4D); causando enrolamiento de las brotaciones, lo

que atrasó el desarrollo del dosel vegetativo. De forma preliminar se concluye, que mantener el dosel con diferentes tamaños en el periodo vegetativo influencia de manera significativa la calidad del mosto.

Palabras clave: *Vitis vinifera* L., fotosíntesis, calidad, vitivinicultura.

Agradecimiento: Al viticultor, Sr. Adair Camponogara.

POSTER N° 1048: PROTECT AND STUDY OF GEORGIAN RARE VARIETIES OF VINE

2018-1911: Londa Mamasakhlisashvili, Levan Ujmajuridze: *LEPL Agriculture Scientific-Research Center, Georgia, londa.mamasakhlisashvili@gmail.com*

Studies have shown that the Georgian genofond of vine is characterized by a high genetic variation that is in conformity with the geographical area of the country (East and West Georgia). Its protection and study is one of the main challenges of our current historical section on which today's winemaking is based. As it is known, the qualitative indicator of the final product depends on the potential of the breed and environmental factors.

At the Ampelographical collection of International Category Named after Solomon Cholokashvili of LEPL Agricultural Scientific-Research Center - Jigaura GEO 038 (Mtskheta Municipality, vertical zoning 560 m. height), was performed study of characteristics of phenological and enological rare varieties of Georgian vine Geofond. The varieties were presented from the various regions of Georgia: Kakheti – Saperavisebri; Kartli – Shaba; Racha – Noshrio, Arabeuli Red, Rtskhila; Adjara – Adjarian White; Guria – Chumuta, Skhilatubani, Samegrelo – Chvitoluri;

During the observation period, the main phenological phases were recorded. The duration of the vegetation period from the bud to the full maturity on average amounted: Saperavisebri -148, Shaba -154, Varieties of Racha region - 146-155, Adjarian White - 146, Varieties of Guria Region - 161-178, Chvitoluri - 176 days.

As a result of the study, the content of the sugar in the vine breeds varies from 18.4% to 28%, respectively (Saperavisebri - Noshrio), total titular acidity 5.5 - 8.7 g / l (Saperavisebri- Chvitoluri) and grape juice pH 3.33-3.52 (Chumuta-Shaba).

Common anthocyanins were studied in red grape varieties: Chumuta – 86.1, Rtskhila - 263.63, Arabeuli Red -468.8, Noshrio- 804.43, Saperavisebri - 807.97, Skhilatubani -1267 (mg/kg grape). Polyphenols content in the skin extract of the study varieties was varied within 826.467 – 2380.133 mg/kg, grape (Shaba –Chumuta), and polyphenols content in the grape pip extract varies within 93.304 - 618.72 mg/kg grape (Saperavisebri - Skhilatubani).

The research revealed that the number of extruded polyphenols from all varieties of pips were significantly lower than the skin. The low content of the overall polyphenols (grape pip and skin extract) was revealed in the variety of Shaba - 1419.43 mg/kg grape, and the high content - 2821.76 mg/kg grape.

Diversity of researched parameters have been identified in Georgian vine species depending on their genetic peculiarities, which allows for the agronomic and technological evaluation of each of them. At the same time, they will be targeted at the basis of the global changes of climate according to vertical zones.

PROTECTION ET ETUDE DE LA VARIÉTÉ GEORGIENNE DE LA VIGNE

Suivant les recherches est confirmé, que le genofond georgien de la vite se caractérise par une haute variété génétique, que correspond à l'espace géographique du pays (Géorgie orientale et occidentale). Sa protection et son étude se présentent une provocation principale de la pièce historique actuelle, sur laquelle est fondée la viticulture moderne de Géorgie. Comme est connu, que l'indicateur quantitative du produit final dépend au potentiel de la variété et aux facteurs ambiants.

Personne Juridique de Droit Publique à la collection ampelographique nationale de la catégorie internationale de nom Solomon Cholokashvili du centre scientifique- de recherche – Jigaura GEO 038 (la Municipalité de Mtskheta, la zonalité verticale 560 m hauteur), est réalisée l'étude de caractéristique fenologiques et enologiques des variétés rares du genofond georgien. Etait présentée la variété des autres régions de Géorgie : Kakheti - saferavisebri ; Kartli- Shaba ; Racha – Noshrio ; Arabeuli rouge , carpino ; Adjara - Ajaruli tetri ; Guria- Chumuta ; Skhilatubani ; Mingrélie – Chvitoluri .

Pendant l'observation était enregistré la marche des phases fenologiques principales. La dureté de la période de la végétation de l'ampliation de bouton jusque' à maturité complète se compose de: saferavisebri - 148, Shaba- 154, des variétés de la région de Racha 146 – 155 ; Adjarina tetri – 146 ; des variétés de la région de Guria - 161-0 178 ; di Chvitoluri – 176 jours.

Par raison de la recherche, la composition des sucres des variétés de la vigne se variait depuis 18.4 % - 28%, en conformément (Saferavisebri - Noshrio), l'acidité titrique commun 5.5 - 8.7 g/l (saferavisebri - Chvitiluri) et du suc de raisin parmi pH 3.33 – 3.52 (Chumuta - Shaba).

Antocianes communs étaient étudiés dans les variétés de raisin rouge : Chumuta – 86.1 Caprino- 263.63, Arabeuli rouge – 468.8, Noshrio – 804.43, saferavisebri – 807.97, Skhilatubani – 1267. (mg / kg raisin). A l'extrait de la peau a recherché la composition des polyphénols se variaient aux limites 826.467 – 2380.133 mg / kg Raisin (Shaba - Chumuta), mais à l'extrait de l'axe la composition des polyphénols est 93.304 – 618.72 mg / kg raisin (saferavisebri – Skhilatubani).

Par raison de la recherche s'est révélé, que les hanches de toute la variété la quantité des polyphénols était importantement moins en comparaison de la peau. Par la composition basse des polyphénols communs (Extrait de l'axe et de la peau) s'est révélé Jishishaba – 1419.43 mg / kg raisin, mais par haute composition Chumuta – 2821.76 mg / kg raisin.

Dans les variétés géorgiennes de la vigne est manifesté la variété des paramètres examinés dérivant de leurs particularités génétiques, que chacun d'eux donne le moyen de l'évaluation agronomique et technologiques. En ce moment, sera pris en considération leur installation suivant la zonalité verticale dérivant des changements globaux du climat.

PROTEZIONE E STUDIO DELLE SPECIE GEORGIANI RARI DELLA VITE

Secondo le ricerche è confermato, che il genofondo georgiano della vite si caratterizza con la varietà genetica alta, che corrisponde allo spazio geografico del paese (Georgia orientale e occidentale). Sua protezione et suo studio si presentano la provocazione principale del nostro pezzo storico attuale, su quale è fondata la viticoltura moderna della Georgia. Com'è conosciuto, l'indicatore qualitativo del prodotto finale dipende al potenziale della specie e ai fattori ambientali.

Persone Giuridica di Diritto Pubblico alla collezione ampelografica nazionale della categoria internazionale di nome Solomon Cholokashvili del centro scientifico-di ricerca dell'agricoltura- Jigaura GEO 038 (Municipalité di Mtskheta, Zonalità verticale 560 m altezza), è stato svolto lo studio delle caratteristiche fenologiche e enologiche delle specie rare del genofondo della vite georgiana. Le specie sono stati presentati dalla regioni differenti della Georgia : Kakheti - Saferavisebri ; Kartli - Shaba ; Racha – Noshrio ; Arabeuli rosso, Carpino ; Adjara - Adjaruli bianco ; Guria- Chumuta , Skhilatubani ; Mingrelia – Chvitiluri .

Durante l'osservazione è stato registrato l'andamento dei fasi fenologiche principali. La durata del periodo della vegetazione dall'apertura del bottone fino sua maturità completa e composta: di Saferavisebri - 148, Shaba - 154, delle specie della regione di Racha – 146- 155, di bianco di Adjara – 146, delle specie della regione di Guria – 1610- 178 , di Chvitiluri – 176 giorni.

Per ragione della ricerca la composizione dello zucchero delle specie della vite si variava dal 18,4 % - fino 28%, in conformità (Saferavi - Noshrio), l'acidità titrica comune 5.5 – 8.7 g / l (Saferavisebri – Chvitiluri) ed il succo dell'uva pH fra l'indicatore 3.33 – 3.52 (Chumuta – Shaba).

Antociani comuni sono stati studiati nelle specie dell'uva rossa : Chumuta - 86.1, carpino – 263,63 , Arabeuli rosso – 468.8., Noshrio – 804,43 , Saferavisebri – 807.97, Skhilatubani - 1267 (mg / kg uva). Nell'estratto della pelle delle specie a ricercare, la composizione di polifenoli si variava – nei limiti di 826.467 – 2380.133 mg / kg Uva (Shaba- Chumuta), pero nell'estratto dei semi la composizione dei polifenoli è 93.304 – 618.72 mg / kg uva (Saferavisebri – Skhilatubani). Per ragione della ricerca è stato rivelato, che dai semi di tutte le specie la quantità dei polifenoli estragati è stata importantementement meno rispetto alla pelle (Estratto di semi e della pelle) con la composizione bassa è stato rivelato , Jishishaba - 1419.43 mg / kg uva, pero con la composizione alta - 2821.76 mg / kg uva.

Nelle specie georgiane della vite si è manifestato la varietà dei parametri ricercati derivante dal particolarità genetica, che si dà la possibilità dell'evaluation agronomica e tecnologica. Questo momento sarà presa in considerazione sua installazione secondo la zonalità verticale derivante dei cambi globali del clima.

POSTER N° 1049: THE PRODUCTION OF MALBEC IN THREE DIFFERENT PRUNING ALTERNATIVES

2018-1918: Natalia Carrillo, José Rodríguez, Valeria Bergás, Andrea Corvalán, Ignacio Galarraga, Facundo Luna, Federico Berli: *Cátedra de Viticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina, carrillonaty@gmail.com*

The traditional Malbec vineyards of Mendoza province (Argentina) were mostly located in the so-called "First Zone", Luján de Cuyo city. They were trained in short (low) vertical shoot positioned systems of 1.5 m height, pruned in Double Guyot (2 spurs and 2 canes), irrigated by furrows and with an intensive tillage of soil. The modern viticulture of the last 25 years has been developed to a great extent in the Uco Valley, a piedmont area that goes from 950 m a.s.l. to 2000 m a.s.l. It is characterized by the implantation of varieties with high qualitative potential, the use of dripped irrigation, the high vertical shoot positioned trellis systems, the use of bilateral cordons (spurs pruning), the minimum tillage of soils and the quasi-integral mechanization of the vineyard. Although the tendency to mechanization is growing, lately both technicians and producers are reassessing the use of short pruning systems. When this is not well done, the permanent cordons lose productivity due to a lack of spurs positions and aging that forces to have to renew them frequently. In these situations, large cuts must be made, exposing the wood to the entry of pathogens. In turn, the operation of shoot thinning in the bilateral cordon is much more intense compared to the guyot system. Cane pruning allows the budbreak of buds located between nodes 4 to 8 from the base of the shoots. Numerous researches have shown that fruitfulness in *Vitis vinifera* is higher in the middle third of the shoot and lower in the basal and apical portion, therefore buds from the middle third are more productive. The present work compared three types of pruning in a commercial vineyard of *Vitis vinifera* cv Malbec located in the Uco Valley, with serious problems of productive instability and low yields. The treatments applied were the following: spur pruning (bilateral cordon), mixed pruning (double guyot) and no pruning. We randomly selected 6 bays of each treatment whose plants were pruned in the 3 mentioned systems. Different variables were evaluated: yield per plant, cluster weight, number of berries per cluster, bud fruitfulness and percentage of budbreak. The results showed that when comparing the 3 pruning systems in a year, yield per plant was higher in the plants without pruning compared with the plants with spur and cane pruning. In turn, in the plants without pruning, clusters from the apical buds didn't present significant differences neither in the number of berries nor in their weight with respect to clusters from the buds of the middle third. Regarding yield components, plants without pruning presented lower cluster weight, less number of berries per cluster and smaller berry size, compared with spur and cane pruning. Plants with cane (Guyot) had a higher bud fruitfulness but a lower budbreak percentage than plants with spur pruning (bilateral cordon). This work adds information about the main differences in the different pruning alternatives for Malbec cultivar. At the same time, it poses a question about the possibility of training Malbec in minimal pruning or not pruning systems.

Key words: Bilateral cordon, Minimal pruning, *Vitis vinifera* L.

LA PRODUCCIÓN DEL MALBEC EN TRES ALTERNATIVAS DE PODA DIFERENTES

Los viñedos tradicionales de Malbec de la provincia de Mendoza (Argentina), se concentraban en su mayoría en la llamada "Primera Zona", departamentos de Luján de Cuyo y Maipú. Consistían en viñas bajas de 1,5 m, con poda mixta del tipo Guyot (con cargadores), riego por surcos y laboreo intenso de suelo. La viticultura moderna de los últimos 25 años ha reconvertido gran parte de los viñedos tradicionales y se ha extendido a otras zonas como el Valle de Uco en el pedemonte (viticultura de altura; entre los 950-2000 m snm). Estos viñedos se caracterizan por la implantación de variedades de alto potencial cualitativo, el uso de riego presurizado, la conducción en espalderos altos con poda corta (pitones) y el laboreo mínimo de suelos. También se ha incrementado el uso de la prepoda mecánica en sistemas de poda corta para reducir costos de producción. Actualmente, desde el punto de vista técnico se está replanteando el uso de la poda a pitones, ya que implica labores de desbrote mucho más intensas, y frecuentemente se observan reducciones de rendimiento por pérdida de posiciones productivas y por un enmaderamiento de los cordones permanentes. Por tal motivo, en este sistema de poda es necesario realizar grandes cortes para renovar los cordones, incrementando el riesgo de ingreso de patógenos. En sistemas de poda corta se dejan yemas basales mientras que en poda larga con cargadores, se dejan yemas ubicadas en la base y en la parte media de los sarmientos. Hay diversos trabajos que demuestran que la fertilidad en *Vitis vinifera* L. depende de las variedades, pero que en general es mayor en el tercio medio del sarmiento y menor en posiciones basales y apicales.

El presente trabajo consistió en comparar tres tipos de poda en un viñedo comercial de *Vitis vinifera* cv Malbec ubicado en el Valle de Uco, con problemas de inestabilidad productiva y bajos rendimientos. Los tratamientos que se aplicaron fueron los siguientes: poda corta (cordón bilateral), poda mixta (guyot doble) y no poda. Se utilizó un sistema experimental

completamente aleatorizado con 6 plantas (claro) como unidad experimental y 6 repeticiones. Se evaluaron distintas variables: rendimiento por planta, peso del racimo, número de bayas por racimo, fertilidad media y porcentaje de brotación. Los resultados demostraron que al comparar los 3 sistemas de poda en una temporada de crecimiento, el rendimiento por planta fue superior en las plantas sin podar comparadas con las plantas con poda corta y mixta. A su vez, en las plantas sin podar, los racimos provenientes de las yemas apicales no presentaron diferencias significativas ni en el número de bayas ni en el peso con respecto a los racimos provenientes de las yemas del tercio medio. En cuanto a los componentes del rendimiento, las plantas sin podar presentaron menor peso medio de racimos, menor cantidad de bayas por racimo y menor tamaño de bayas comparadas con los tratamientos de poda corta y mixta. Las plantas con poda mixta presentaron un mayor índice de fertilidad pero un menor porcentaje de brotación que las plantas con poda corta. Este trabajo suma información acerca de las principales diferencias en las distintas alternativas de poda para la variedad Malbec. A su vez, abre un interrogante acerca de la posibilidad de manejar el Malbec en sistemas sin poda o de poda mínima.

Palabras clave: Cordon bilateral, Guyot, Poda minima, *Vitis vinifera* L.

LA PRODUCTION DE MALBEC DANS TROIS ALTERNATIVES DE TAILLE DIFFÉRENTES

La production principale de Malbec dans la province de Mendoza (Argentine), sont principalement situé dans la zone dite "Première Zone", municipalité de Luján de Cuyo et Maipú. Ils se composent de vignes basses d'1,5 m, une taille mixte de type Guyot (à longs bois), d'irrigation traditionnel par sillons et pratique de labour intensif du sol. La viticulture moderne de ces 25 dernières années a été pratiqué dans la majorité des vieux vignobles et c'est étendu dans la Vallée de Uco, au pied de la Cordillère des Andes, qui s'étend de 950 m à 2000 m d'altitude. La vallée se caractérise par l'implantation de variétés à fort potentiel qualitatif, l'utilisation de l'irrigation goutte à goutte, vigne en palissage haut avec la pratique d'une taille courte de cordon à courson, un labour minimum des sols et une mécanisation quasi-intégrale du vignoble. Bien que la tendance à la mécanisation se développe, les techniciens et les producteurs ont récemment repensé l'utilisation de la taille sur cordon à courson. Lorsque cela n'est pas bien fait, les cordons permanents perdent de la productivité en raison d'une perte de positions de coursons et du bois des coursons des années président qui oblige à devoir les renouveler fréquemment. Dans ces situations, de grandes coupes doivent être faites, exposant le bois à l'entrée d'agents pathogènes. À son tour, l'opération d'ébourgeonnages dans le cordon bilatéral est beaucoup plus intense par rapport au système guyot. La taille à longs bois permet le débourement des bourgeons entre les nœuds 4 à 10 de la base des rameaux. De nombreux travaux ont montré que la fertilité de *Vitis vinifera* est plus élevée dans le tiers moyen du rameau et plus faible dans la partie basale et apical. Le travail effectué consistait à comparer trois types de taille dans un vignoble à production commerciale de *Vitis vinifera* cv Malbec situé dans la Vallée de Uco, avec de sérieux problèmes d'instabilité productive et de faibles rendements. Les traitements appliqués ont été les suivants : taille à coursons (courte), taille à long bois (guyot double) et non taillé. Nous avons prélevé au hasard 6 clairières de chaque traitement dont les souches ont été taillées dans les 3 systèmes mentionnés. Différentes variables ont été évaluées : rendement par souche, poids de la grappe, nombre de baies par grappe, fertilité moyenne et pourcentage de débourement. Les résultats ont montré que lors de la comparaison des 3 systèmes de taille sur une première année, le rendement par souche était plus élevé chez les plantes non taillées par rapport aux plantes à taille courte et longue. À leur tour, dans les plantes non taillées, les grappes provenant des bourgeons apicaux, ne présentent pas de différences significatives ni dans le nombre de baies, ni pour le poids par rapport aux grappes provenant des bourgeons du tiers moyen. En ce qui concerne les composantes du rendement, les plantes non taillées présentent un poids inférieur de la grappe, un plus petit nombre de baies par grappe et des baies de plus petite taille par rapport aux traitements avec une taille courte et longue. Les souches taillées à longs bois avaient un taux de fertilité plus élevé mais un pourcentage inférieur de débourement que les plantes à taille courtes. Ce travail ajoute des informations sur les principales différences des tailles alternatives pour la variété Malbec. Et en même temps, il ouvre le questionnement sur la possibilité de la pratique de non taillée ou de la taille minimale sur le Malbec.

Mots clés : Taille à longs bois, Taille minimale, *Vitis vinifera* L.

POSTER N° 1050: INFLUENCE OF ROOTSTOCK AND TRAINING SYSTEMS IN GAS EXCHANGE AND YIELD IN GRAPEVINE IAC 138-22 'MÁXIMO'

2018-1923: Francisco José Domingues, Neto, Carla Verônica Corrêa, Sílvia Regina Cunha, Adilson Junior, Camilo André Pereira, Contreras Sánchez, Mara Fernandes Moura, José Luiz Hernandez, João Domingos Rodrigues, Ana Gabriela Buglia, Marco Antonio Tecchio: School of Agriculture, São Paulo State University (UNESP), Botucatu, SP, Brazil, Brazil, fjdominguesneto@hotmail.com

Grapevine yield and quality are influenced by several factors, amongst them, the photosynthetic rate and water use efficiency which can estimate their productive potential, and these can be influenced by the rootstock, as well as by the training system adopted. Thus, this study aimed to assess the influence of rootstocks and training systems in gas exchange and yield in the hybrid grapevine IAC 138-22 'Máximo'. The experiment was conducted in the Instituto Agronômico de Campinas (IAC) Fruits Center, in Jundiaí, SP, Brazil (23° 06' S, 46° 55' O, and 745 m altitude). A completely randomized block design was adopted with 2 x 2 factorial scheme, being two rootstocks ('IAC 766' and 106-8 'Mgt') and two training systems (high and low trellis height) in hybrid grapevine IAC 138-22 'Máximo' with five replications of three vines each. Gaseous exchanges were measured in the grapevine full flowering stage by using an open-system photosynthesis equipment with CO₂ analyzer and water vapor by infrared radiation, namely: CO₂ net absorption rate, stomatal conductance, transpiration rate, internal CO₂ content, water use efficiency, carboxylation (Rubisco) efficiency and photosynthetically active photon flux density, and after harvesting yield and productivity were assessed. Data were subjected to analysis of variance and means were compared by Tukey's test at 5 % probability. Vines conducted in high trellis height and rootstock 106-8 'Mgt' reported a higher maximum quantum yield (Fv/Fm). Although, no stress evidence was verified in both systems and rootstocks, once Fv/Fm results were high. Photochemical quenching reflects the carbon photosynthetic metabolism and with these data we can assert that training system and rootstock did not alter the electrons transport between photosystems. Thus, the excitation energy of non-photochemical quenching represents an important photoprotection mechanism in plants. Therefore, it was verified that the two training systems did not result in stress to vines. Regarding the electrons transport chain efficiency, better results were found with 'IAC 766' and low trellis height, and with 106-8 'Mgt' and high trellis height, proving then that the training system and the rootstock influence in electrons transport between photosystems. A higher assimilation rate was observed in the 106-8 'Mgt' rootstock, independently the training system. However, the low trellis height along with 'IAC 766' has contributed with an increase in assimilation rate, stomatal conductance, transpiration and Rubisco activity efficiency. Thus, low trellis height can be recommended along with this rootstock, once it has favored most part of the photosynthetic parameters. Although an association between rootstock 106-8 'Mgt' with low trellis height had favored stomatal conductance, internal carbon content and transpiration rate, it resulted in lower performance for water use efficiency and Rubisco activity proving not the ideal combination for this hybrid grapevine. Higher CO₂ assimilation rate combined with greater Rubisco activity and water use efficiency, results in photosynthetically more efficient plants, which could have a positive impact in crop yields. Hence, it was verified that high trellis provided higher yield and productivity, as far as the rootstocks were concerned, no significant differences were observed.

INFLUENZA DI PORTAINNESTI E SISTEMI DI ALLEVAMENTO NEGLI SCAMBI GASSOSI E PRODUZIONE DELLA VITE IAC 138-22 'MÁXIMO'

Diversi fattori influenzano la produzione e qualità delle uve, tra questi, il tasso foto sintetico e l'efficienza di utilizzo dell'acqua, che possono stimare il loro potenziale produttivo, e queste possono essere influenzati dai portainnesti, nonché dal sistema di allevamento utilizzato. L'obiettivo di questo studio è stato quello di valutare le influenze dei portainnesti e dei sistemi di allevamento negli scambi gassosi e produzione della vite ibrido IAC 138-22 'Máximo'. L'esperimento è stato realizzato presso il Centro di Frutta dell'Istituto Agrario di Campinas (IAC), a Jundiaí, SP, Brasile (23° 06' S, 46° 55' O, e 745 m di altitudine). È stato utilizzato il disegno sperimentale in gruppi randomizzati con uno schema fattoriale 2 x 2, con due portainnesti ('IAC 766' e 106-8 'Mgt') e due sistemi di allevamento (spalliera bassa e alta) nella vite ibrido IAC 138-22 'Máximo' con 5 ripetizioni di 3 piante ciascuna. Gli scambi gassosi sono stati misurati nello stadio di piena fioritura delle viti, utilizzando uno strumento di sistema aperto di fotosintesi con analizzatore di CO₂ e vapore acqueo mediante radiazione infrarossa, essendo: tasso di assimilazione netta di CO₂, conduttanza stomatica, traspirazione, concentrazione interna di CO₂, efficienza dell'uso dell'acqua, efficienza di carbossilazione (Rubisco) e densità del flusso dei fotoni fotosinteticamente attivi, e dopo la raccolta sono state valutate sia la produzione che la produttività. I dati sono stati sottoposti all'analisi di varianza e le medie confrontate con il test Tukey a 5 % di probabilità. È stato verificato che la resa quantica (Fv/Fm) è stata più grande in piante coltivate nel sistema a spalliera alta e portainnesto 106-8 'Mgt'. Tuttavia, in entrambi i sistemi e portainnesti non vi è evidenza

di stress, una volta che, i valori di Fv/Fm erano alti. Il "quenching" fotochimico riflette il metabolismo fotosintetico del carbonio e con questi dati possiamo affermare che il sistema di allevamento e il portainnesto non hanno alterato il trasporto di elettroni tra i fotosistemi. Così, il "quenching" non fotochimico dell'energia di eccitazione rappresenta un importante meccanismo di fotoprotezione nelle piante. Pertanto, si è verificato che i due sistemi di allevamento non hanno causato stress alle viti. Rispetto all'efficacia del trasporto degli elettroni, si può osservare che il portainnesto 'IAC 766' ha fornito risultati migliori insieme alla spalliera bassa, e il portainnesto 106-8 'Mgt' combinato alla spalliera alta, evidenziando così, l'influenza del sistema di allevamento e del portainnesto nel trasporto di elettroni tra i fotosistemi. Il tasso di assimilazione più alto è stato osservato con l'uso del portainnesto 106-8 'Mgt', indipendentemente dal sistema di allevamento. Tuttavia, per il portainnesto 'IAC 766', la spalliera bassa ha contribuito all'aumento del tasso di assimilazione, della conduttanza stomatica, della traspirazione e dell'efficienza dell'attività della Rubisco. Pertanto, la spalliera bassa può essere raccomandata insieme a questo portainnesto, una volta che ha favorito la maggior parte dei parametri fotosintetici. Sebbene l'associazione tra il portainnesto 106-8 'Mgt' con la spalliera bassa abbia favorito una maggiore conduttanza stomatica, ha presentato un più elevata concentrazione di carbonio interno e tasso di traspirazione e valori più bassi di efficienza dell'uso dell'acqua e attività della Rubisco, dimostrando non essere la combinazione più adatta a questo ibrido d'uva. Livelli più alti di assimilazione della CO₂, combinati con una maggiore efficienza della Rubisco e di una maggiore efficienza dell'uso dell'acqua, risultano in piante fotosinteticamente più efficienti, che può riflettere in modo positivo nella produttività agricola della cultura. In questo modo, si verifica che la spalliera alta ha fornito una produzione ed una produttività più alta, in confronto ai portainnesti, non sono state osservate differenze significative.

INFLUENCIA DE PORTAINJERTOS Y SISTEMAS DE CONDUCCIÓN EN LOS CAMBIOS GASOSOS Y PRODUCCIÓN DE LA VID IAC 138-22 'MÁXIMO'

Diversos factores influyen la producción y calidad de las uvas, entre ellos, la tasa fotosintética y eficiencia del uso del agua que pueden estimar su potencial productivo, y esas pueden ser influenciadas por el portainjerto, así como por el sistema de conducción utilizado. Se objetivó con ese trabajo evaluar las influencias de portainjertos y sistema de conducción en los intercambios gaseosos y producción de la vid híbrida IAC 138-22 'Máximo'. El experimento fue realizado en el Centro de Frutas del Instituto Agronómico de Campinas (IAC), en Jundiaí, SP, Brasil (23° 06' S, 46° 55' O, y altitud de 745 m). Se utilizó el delineamiento en bloques casualizados en esquema factorial 2 x 2, siendo dos portainjertos ('IAC 766' y 106-8 'Mgt') y dos sistemas de conducción (espaldera baja y alta) en la vid híbrida IAC 138-22 'Máximo' con 5 repeticiones de 3 plantas cada una. Los cambios gaseosos se midieron en el estadio de pleno florecimiento de las vides utilizando equipo de sistema abierto de fotosíntesis con analizador de CO₂ y vapor de agua por radiación infrarroja, siendo: tasa de asimilación neta de CO₂, conductividad estomática, tasa de asimilación, la transpiración, la concentración interna de CO₂, la eficiencia del uso del agua, la eficiencia de la carboxilación (Rubisco) y la densidad de flujo de fotones fotosintéticamente activos, y después de la cosecha se evaluó la producción y la productividad. Los datos fueron sometidos al análisis de varianza y las medias comparadas por el test Tukey al 5% de probabilidad. Se verificó que el rendimiento cuántico (Fv/Fm) fue mayor en plantas cultivadas en el sistema de espaldera alta y porta-injerto 106-8 'Mgt'. Sin embargo, en ambos sistemas y portainjertos no se verifica evidencia de estrés, ya que los valores de Fv/Fm fueron altos. El "quenching" fotoquímico refleja el metabolismo fotosintético del carbono y con esos datos podemos afirmar que el sistema de conducción y el portainjerto no alteraron el transporte de electrones entre los fotosistemas. Así, el "quenching" no fotoquímico de la energía de excitación representa un importante mecanismo de fotoprotección en las plantas. Por lo tanto, se verifica que los dos sistemas de conducción no acarrearán estrés a las vides. En relación a la eficiencia de transporte de electrones se puede observar que el portainjerto 'IAC 766' proporcionó mejores resultados junto con la espaldera baja, y el portainjerto 106-8 'Mgt' junto con la espaldera alta, evidenciando así, la influencia del sistema de conducción y del portainjerto en el transporte de electrones entre los fotosistemas. La mayor tasa de asimilación se observó con el uso del portainjerto 106-8 'Mgt', independientemente del sistema de conducción. Sin embargo, para el portainjerto 'IAC 766', la espaldera baja contribuyó para el aumento de la tasa de asimilación, de la conductividad estomática, transpiración y eficiencia de la actividad de Rubisco. Así, la espaldera baja puede ser indicada junto con ese portainjerto, una vez que favoreció la mayoría de los parámetros fotosintéticos. Aunque la asociación entre el portainjerto 106-8 'Mgt' con la espaldera baja ha favorecido mayor conductividad estomática, presentó mayor carbono interno y tasa de transpiración y menores valores de eficiencia del uso del agua y actividad de Rubisco, demostrando no ser la combinación más adecuada para este híbrido de uva. Las mayores tasas de asimilación de CO₂, combinadas con mayor eficiencia de Rubisco y mayor eficiencia en el uso del agua, resultan en plantas foto-químicas más eficientes, lo que puede reflejar positivamente en la productividad agrícola de la cultura. Por lo tanto, se verifica que la espaldera alta proporcionó mayores producciones y productividad, ya en relación a los portainjertos, no se observaron diferencias significativas.

POSTER N° 1051: EVALUATION OF SUSCEPTIBILITY OF DIFFERENT TABLE GRAPE VARIETIES AND CROSSINGS TO DOWNY MILDEW

2018-1933: Marsico. Antonio Domenico, Perniola Rocco, Bergamini Carlo, Cardone Maria Francesca, Forleo Lucia Rosaria, Alagna Fiammetta, Antonacci Donato: *CREA-VE, Italy, adomenico.marsico@crea.gov.it*

Downy mildew, caused by the oomycete *Plasmopara viticola* (B. & C.) Berl. & De Toni, is one of the most destructive diseases affecting vines in the world. Usually, the vine growing environments in Southern Italy are characterized by climatic conditions that do not favor the development of serious outbreaks of this disease. However, in the last decade serious infections of downy mildew have been recorded in different Apulia's areas of vine cultivation. The management of this disease is now ensured by using pesticides even in vine growing environments where the climatic conditions do not promote the development of the disease every year. Because eco-sustainable alternatives to chemical fungicides are not available, current vine breeding programs are aimed at transferring in *Vitis vinifera* resistances found in *Vitis* species from North America and East Asia.

Several authors have examined the host-susceptibility to downy mildew in different varieties, belonging to the *V. vinifera*, but only a few studies have been performed in the vine growing environments of Apulia region. The aim of the present study is to examine the different response to infection by *P. viticola* in a table-grape germplasm core-collection and in several individuals resulting from the breeding programs of CREA-VE in Turi (BA).

In two growing seasons (2014 and 2018), characterized by serious outbreaks of this disease in Apulia, we carried out a survey of the incidence and the severity of downy mildew symptoms on clusters of 50 table grape varieties and about 400 individuals, derived by crossing different varieties of *V. vinifera*.

The examined varieties and crossings showed a different degree of susceptibility both in terms of disease incidence and severity. For example, varieties such as Regal seedless, Sublima, Dawn, Supernova and Melissa showed high susceptibility, on the contrary varieties such as Victoria, Crimson seedless, Duraca, Imperatrice and Apulia showed low susceptibility.

The results of this work, which will be completed with further investigations, clearly demonstrate the presence of possible sources of tolerance to *P. viticola* in *V. vinifera*. Moreover, these data could be a valid help in the choices of the material to be used in breeding programs, aimed at the development of new varieties more tolerant to downy mildew. Finally, the new crossings, that showed a low level of susceptibility to *P. viticola* infections could be exploited as new varieties, for the production of grapes with reduced use of pesticides.

STUDIO DELLA SUSCETTIBILITÀ ALLA PERONOSPORA DI DIFFERENTI VARIETÀ E INCROCI DI UVA DA TAVOLA

La Peronospora, causata dall'oomicete *Plasmopara viticola* (B. & C.) Berl. & De Toni, rappresenta una delle malattie più distruttive che colpiscono la vite nel mondo. In generale, gli ambienti vitivinicoli del Sud Italia sono caratterizzati da condizioni climatiche che non favoriscono lo sviluppo di gravi epidemie di questa malattia. Tuttavia, nell'ultimo decennio, gravi infezioni di Peronospora sono state registrate in diverse zone di coltivazione della vite in Puglia. La gestione fitosanitaria di questa malattia è attualmente garantita dall'uso di agrofarmaci chimici, anche in ambienti viticoli in cui le condizioni climatiche non garantiscono lo sviluppo della malattia ogni anno. Poiché non sono disponibili alternative eco-sostenibili ai fungicidi chimici, gli attuali programmi di miglioramento genetico sono concentrate al trasferimento in *V. vinifera* di resistenze note a *P. viticola* naturalmente presenti in specie di *Vitis* originarie del Nord America e dell'Est Asia.

Come riportato da diversi autori, le diverse varietà appartenenti alla specie *V. vinifera* mostrano un comportamento differenziale alle infezioni di Peronospora, tuttavia pochi studi sono stati condotti negli areali di coltivazione della vite della Puglia. Il presente lavoro si pone come obiettivo quello di studiare la risposta alle infezioni di *P. viticola* di 50 varietà di uva da tavola e di circa 400 incroci, tutti presenti nella collezione del CREA-VE di Turi (BA).

Durante due annate produttive (2014 e 2018), caratterizzate da gravi epidemie di Peronospora in Puglia, è stata condotta un'indagine sull'incidenza e gravità dei sintomi della malattia sui grappoli sia di 50 varietà di uva da tavola e sia di circa 400 individui, ottenuti incrociando diverse varietà di *V. vinifera*.

Sia le diverse varietà che gli incroci visionati hanno mostrato un differente grado di suscettibilità sia in termini di incidenza che gravità della malattia. Ad esempio, varietà Regal seedless, Sublima, Dawn, Supernova e Melissa sono risultate essere altamente suscettibili, al contrario di varietà come Victoria, Crimson seedless, Duraca, Imperatrice e Apulia, le quali si sono mostrate poco suscettibili.

I risultati di questo lavoro, pur necessitando di ulteriori approfondimenti, dimostrano chiaramente la presenza in *V. vinifera* di possibili fonti di tolleranza a *P. viticola*. Inoltre, potrebbero rappresentare un valido aiuto nelle scelte dei parentali da utilizzare nei programmi di miglioramento genetico della vite, finalizzati allo sviluppo di nuove varietà tolleranti alla

Penospora. Infine, i nuovi incroci, che hanno mostrato un basso livello di suscettibilità alle infezioni di *P. viticola*, potrebbero essere sfruttati come nuove varietà per la produzione di uve a basso contenuto di residui di agrofarmaci.

ÉTUDE DE SUSCEPTIBILITÉ AU MILDIU DE DIFFÉRENTES VARIÉTÉS ET CROISEMENTS DE RAISIN DE TABLE

Le Mildiou, causé par l'oomycète *Plasmopara viticola* (B. & C.) Berl. & De Toni, est l'une des maladies les plus destructrices affectant les vignes dans le monde. Habituellement, les environnements viticoles dans le sud de l'Italie sont caractérisés par des conditions climatiques qui ne favorisent pas le développement d'une épidémie grave de cette maladie. Cependant, au cours de la dernière décennie, des infections graves du milieu duvetueux ont été enregistrées dans différentes zones de culture de la vigne des Puglia. La gestion de cette maladie est maintenant assurée en utilisant des pesticides même dans les environnements viticoles où les conditions climatiques ne favorisent pas le développement de la maladie chaque année. En l'absence d'alternatives éco-durables aux fongicides chimiques, les programmes actuels d'amélioration de la vigne visent à transférer les résistances *Vitis vinifera* des espèces *Vitis* d'Amérique du Nord et d'Asie de l'Est.

Plusieurs auteurs ont examiné la susceptibilité de l'hôte au milieu duvetueux dans différentes variétés, appartenant à *V. vinifera*, mais seules quelques études ont été menées dans les milieux viticoles de la région des Puglia. Le but de la présente étude est d'examiner la réponse différente à l'infection par *P. viticola* dans une collection de base de matériel génétique de raisin de table et dans plusieurs individus résultant des programmes d'élevage de CREA-VE à Turi (BA).

Une enquête sur l'incidence et la sévérité des symptômes du mildiou sur des grappes de 50 variétés de raisins de table et environ 400 traversées, dérivées en croisant différentes variétés de *V. vinifera*, a été réalisée sur deux campagnes (2014 et 2018), cette maladie dans les Pouilles.

Les variétés et les croisements examinés présentaient un degré de sensibilité différent à la fois en termes d'incidence et de gravité de la maladie. Par exemple, des variétés telles que Regal seedless, Sublima, Dawn, Supernova et Melissa ont montré une grande sensibilité, au contraire des variétés telles que Victoria, Crimson seedless, Duraca, Imperatrice et Apulia ont montré une faible sensibilité.

Les résultats de ce travail, qui seront complétés par d'autres investigations, démontrent clairement la présence de sources possibles de tolérance à *P. viticola* chez *V. vinifera*. De plus, ces données pourraient être une aide valable dans le choix du matériel à utiliser dans les programmes d'amélioration génétique, visant le développement de nouvelles variétés plus tolérantes au mildiou. Enfin, les nouveaux passages, présentant un faible niveau de sensibilité aux infections à *P. viticola*, pourraient être exploités en tant que nouvelles variétés, pour la production de raisins avec une utilisation réduite de pesticides.

POSTER N° 1052: BIOLOGICAL PRODUCTS IN SUBSTRATE OF VINE SEEDLINGS OF ROOTSTOCK OF 'PAULSEN 1103'

2018-1936: Luciele Nunes. Seixa, Andreza Santana Afonso, Alice , Tainá Berger Dos Santos., Graci Kely Menezes, Juan Saavedra Del Aguila: Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Brazil, juanaguila@unipampa.edu.br

As an alternative to the type of conventional agriculture practiced in the last decades, mainly after the green revolution; Agroecology emerged as a proposal not only technological but also, as a development proposal, mainly in rural areas. In Agroecology, it is recommended the system vision and the complexation of the same, through the increase of Biodiversity, for example, when adding beneficial microorganisms within a productive system of Vine seedlings. Among the products of biological origin existing in the Brazilian market, we have Trichodel, Nemathel and Paecilomyces. Trichodel aids in the development and growth of the plant and at the same time helps to prevent fungi that can cause death, has no toxic structure, ie, it practically does not cause environmental impact. Nemathel is indicated for the control of parasites in the root part of the plant, has in its composition Bacillus cells that act in the control of plant nematodes, aiding in the displacement of nutrients in the plant, has no toxic structure as well as Trichodel and also practically no cause environmental impact. Paecilomyces is a product based on starch, minerals and water, its function is to protect and prevent plants from attacking the root system of nematodes. In this sense, the objective of the present work was to compare different products of biological origin, applied in the substrate where it was developed grape seedlings of the 'Paulsen 1103' rootstock. The present study was carried out by the Nucleus of Study, Research and Extension in Enology (NEPE²), of the Federal University of Pampa (UNIPAMPA) - Campus Dom Pedrito. 'Paulsen 1103' grape vine cuttings immersed in 100 ppm auxin (indolyl acetic acid) were used for 24 hours prior to planting; once the cuttings were rooted, the following treatments were obtained: T1 - substrate

without application of biological product (control); T2 - application on the substrate of Trichodel® Soil based on Trichoderma spp. (10 ml/plant); T3 - application on the substrate of Nemathel® Bacillus (10 ml/plant) and; T4 - substrate application of Nemathel® Paecilomyces (10 ml/plant); it was begun to make the applications after 60 days of the planting of the cuttings, every seven days, during 63 days. The experimental design was randomized with four replicates per treatment and ten replicates per replicate. The experiment was completed after 132 days of planting, where it was evaluated: aerial part height and root length in cm; the percentages of root dry mass and aerial part, as well as the Chlorophyll a analyzes, through the use of the ChlorofiLOG Digital FALKER model CFL1030. Analyzing the statistical results, it was possible to observe that the seedlings of all the treatments tested did not present significant statistical differences in the following response variables: aerial part height, root length and percentage of dry root mass. With respect to Chlorophyll a, the leaves of the T4 seedlings (Nemathel® Paecilomyces), were statistically different from T3 (Nemathel® Bacillus), but were equal to T1 (control) and T2 (Trichodel® Solo). Preliminarily, it was concluded that with the exception of Chlorophyll a, the respective treatments do not differ from each other.

Acknowledgment: To the company ECCB biological inputs, for the supply of the commercial products for the realization of the present experiment.

BIOLOGISCHE ERZEUGNISSE IM SUBSTRAT DER SÄMLINGE DER VINEN DES ROOTSTOCK OF 'PAULSEN 1103'

Als eine Alternative zu der Art der konventionellen Landwirtschaft, die in den letzten Jahrzehnten praktiziert wurde, hauptsächlich nach der Grünen Revolution; Die Agrarökologie ist nicht nur ein technologischer, sondern auch ein Entwicklungsvorschlag, vor allem in ländlichen Gebieten. In der Agrarökologie empfiehlt sich die Systemvision und die Komplexierung derselben, beispielsweise durch die Erhöhung der Biodiversität, wenn nützliche Mikroorganismen in ein produktives System von Vine Seedlings aufgenommen werden. Unter den Produkten biologischen Ursprungs, die auf dem brasilianischen Markt existieren, haben wir Trichodel, Nemathel und Paecilomyces. Trichodel hilft bei der Entwicklung und dem Wachstum der Pflanze und hilft gleichzeitig, Pilze zu verhindern, die zum Tod führen können, hat keine toxische Struktur, dh es verursacht praktisch keine Auswirkungen auf die Umwelt. Nemathel ist zur Bekämpfung von Parasiten im Wurzelbereich der Pflanze indiziert, hat in seiner Zusammensetzung Bacillus-Zellen, die bei der Bekämpfung von Pflanzennematoden wirken, bei der Verdrängung von Nährstoffen in der Pflanze helfen, hat keine toxische Struktur sowie Trichodel und Auch praktisch keine Umweltbelastung. Paecilomyces ist ein Produkt auf der Basis von Stärke, Mineralien und Wasser. Es schützt und verhindert, dass Pflanzen das Wurzelsystem von Nematoden angreifen. In diesem Sinne bestand das Ziel der vorliegenden Arbeit darin, verschiedene Produkte biologischen Ursprungs zu vergleichen, die auf dem Substrat aufgebracht wurden, auf dem Traubenkeimlinge des Wurzelstocks "Paulsen 1103" entwickelt wurden. Die vorliegende Studie wurde vom Nucleus der Studie, Forschung und Erweiterung in der Önologie (NEPE²), von der Föderalen Universität von Pampa (UNIPAMPA) - Campus Dom Pedrito durchgeführt. Die in 100 ppm Auxin (Indolylessigsäure) eingetauchten Weinrebenschnitte Paulsen 1103 wurden 24 Stunden vor dem Pflanzen verwendet; sobald die Stecklinge wurzelten, wurden die folgenden Behandlungen erhalten: T1 - Substrat ohne Anwendung von biologischem Produkt (Kontrolle); T2 - Anwendung auf dem Substrat von Trichodel® Soil basierend auf Trichoderma spp. (10 ml/Pflanze); T3 - Applikation auf das Substrat von Nemathel® Bacillus (10 ml/Pflanze) und; T4 - Substratapplikation von Nemathel® Paecilomyces (10 ml/Pflanze); es wurde begonnen, die Anwendungen nach 60 Tagen des Anpflanzens der Stecklinge alle sieben Tage während 63 Tagen durchzuführen. Das experimentelle Design wurde randomisiert mit vier Replikaten pro Behandlung und zehn Replikaten pro Replikat. Das Experiment wurde nach 132 Pflanztagen abgeschlossen, wo es bewertet wurde: Sprosshöhe und Wurzellänge in cm; die Prozentwerte der Wurzel- und Lufttrockenmasse, sowie die Chlorophyll a-Analysen, durch Verwendung des ChlorofiLOG Digital FALKER Modells CFL1030. Bei der Analyse der statistischen Ergebnisse konnte festgestellt werden, dass die Keimlinge aller getesteten Behandlungen keine signifikanten statistischen Unterschiede in den folgenden Antwortvariablen aufwiesen: Sprosshöhe, Wurzellänge und Prozentsatz der trockenen Wurzel und Sprossmasse. In Bezug auf Chlorophyll a waren die Blätter der T4-Sämlinge (Nemathel® Paecilomyces) statistisch verschieden von T3 (Nemathel® Bacillus), waren aber gleich T1 (Kontrolle) und T2 (Trichodel® Solo). Vorläufig wurde gefolgert, dass sich die jeweiligen Behandlungen mit Ausnahme von Chlorophyll a nicht voneinander unterscheiden.

Anerkennung: An die Firma ECCB biologische Inputs, für die Lieferung der kommerziellen Produkte zur Realisierung des vorliegenden Experiments.

PRODUCTOS BIOLÓGICOS EN SUBSTRATO DE PLANTULAS DE VID DEL PORTAIENJERTO 'PAULSEN 1103'

Como una alternativa al tipo de agricultura convencional practicada en las últimas décadas, principalmente después de la revolución verde; surgió la Agroecología, como una propuesta no solamente tecnológica si no también, como propuesta de desarrollo, principalmente del medio rural. En la Agroecología, se trabaja la visión de sistema y el acomplejamiento de los

mismos, mediante el aumento de la Biodiversidad, por ejemplo, al agregar microorganismos benéficos dentro de un sistema productivo de plántulas de Vid. Dentro de los productos de origen biológicos existentes en el mercado Brasileño, tenemos el “Trichodel® Solo a base de Trichoderma spp.”, “Nemathel® Bacillus” y, “Nemathel® Paecilomyces”. El Trichodel® Solo auxilia en el desarrollo y crecimiento de la planta y al mismo tiempo auxilia en la prevención contra hongos que pueden provocar la muerte de la misma, no tiene estructura tóxica, o sea, el prácticamente no causa impacto ambiental. El Nemathel® Bacillus es recomendado para el control de parásitos de la parte radicular de la planta, tiene en su composición células de Bacillus que actúan en el control de nematodos de la planta, auxiliando en la movilización de nutrientes en la planta, no presenta estructura tóxica así como el Trichodel® Solo y también prácticamente no causa impacto ambiental. El Nemathel® Paecilomyces es un producto a base de almidón, sales minerales y agua, su función es proteger y prevenir las plantas de ataques de nematodos al sistema radicular de las mismas. En este sentido, el objetivo del presente trabajo fue el de comparar diferentes productos de origen biológico, aplicados en el sustrato en donde se desarrollaron plántulas de vid del portainjerto ‘Paulsen 1103’. El presente estudio fue realizado por el Núcleo de Estudio, Investigación y Extensión en Enología (NEPE²), de la Universidad Federal del Pampa (UNIPAMPA) – “Campus Dom Pedrito”. Fueron utilizados estacas de portainjerto de vid ‘Paulsen 1103’ inmersas en 100 ppm de auxina (ácido indolil acético), durante 24 horas antes del plantío; una vez enraizadas las estacas se obtuvo los siguientes tratamientos: T1 – sustrato sin aplicación de producto biológico (control); T2 – aplicación en el sustrato de Trichodel® Solo a base de Trichoderma spp. (10 ml/planta); T3 – aplicación en el sustrato de Nemathel® Bacillus (10 ml/planta) y; T4 - aplicación en el sustrato de Nemathel® Paecilomyces (10 ml/planta); se comenzó a hacer las aplicaciones después de 60 días del plantadas las estacas, a cada siete días, a lo largo de 63 días. El diseño experimental fue al azar con cuatro repeticiones por tratamiento y diez plántulas por repetición. El experimento fue terminado después de 132 días de plantar las estacas, cuando se evaluó: la altura de la parte aérea y la largura de la raíz en cm; las porcentajes de masa seca de la raíz y parte aérea, así como, las análisis no destructivas de Clorofila a, utilizando el ClorofiLOG Digital FALKER modelo CFL1030. Analizando los resultados estadísticos, fue posible observar que las plántulas de todos los tratamientos investigados no presentaron diferencias estadísticas significativas en las siguientes variables respuestas: altura de la parte aérea, largura de la parte radicular y, porcentaje de masa seca de la raíz e de la parte aérea. Con respecto a la Clorofila a, las hojas de las plántulas del T4 (Nemathel® Paecilomyces), se diferenciaron estadísticamente del T3 (Nemathel® Bacillus), sin embargo siendo igual al T1 (control) y T2 (Trichodel® Solo). Preliminarmente, se concluye que con excepción de la Clorofila a, los respectivos tratamientos no fueron diferentes entre sí.

Agradecimiento: A la empresa ECCB insumos biológicos, por donar los productos comerciales para realizar esta investigación.

POSTER N° 1053: THE EFFECTIVENESS OF GROWTH REGULATORS APPLICATION ON TABLE VARIETY ‘MOLDOVA’ ON YIELD AND QUALITY IN POSTHARVEST STORAGE AT FUNGICIDE LOAD REDUCTION

2018-1939: Svetlana Levchenko, Abdulmalik Batukaev, Vladimir Volynkin, Vladimir Likhovskoi, Irina Vasylyk, Vladimir Boyko, Dmitriy Belash: All-Russian National Research Institute of Viticulture and Winemaking “Magarach”, Russian Federation, svelevchenko@rambler.ru

The influence of growth regulators were studied on yield and quality of table variety ‘Moldova’, and in the dynamics of post harvest storage. The use of growth regulators at 30% fungicide load reduction enhances the weight of grapes and berries at harvest by 11-14%, increases the mass concentration of sugar in juice and improves the sensory evaluation to 8.2-8.8 points. The yield of standard products in the experiment variants’ was increased by 3.6 -7.7% compared to the control. The impact of growth regulators on sensory evaluation of table grapes and the value of the natural losses of a bunch mass during storage period are described. The results show that the use of growth regulators significantly improves the quality of ‘Moldova’ table variety. The study demonstrated that after 90 days of storage the natural cluster weight loss index was lower in the grapes that had been treated with the preparation as compared to control. Under treatments with different growth regulators the sensory evaluation of Moldova variety rises up to 8.4-8.7 points. In addition, it is shown that these indicators were preserved over the long-term storage of grapes.

DIE WIRKSAMKEIT DER ANWENDUNG VON WACHSTUMSREGULATOREN AUF DIE SORTE

Der Einfluss von Wachstumsregulatoren wurde auf Ertrag und Qualität der Tafelsorte "Moldawien" und auf die Dynamik der Lagerung nach der Ernte untersucht. Die Verwendung von Wachstumsregulatoren bei 30% Fungizid-Lastreduktion erhöht das

Gewicht von Trauben und Beeren bei der Ernte um 11-14%, erhöht die Massenkonzentration von Zucker in Saft und verbessert die sensorische Bewertung auf 8,2-8,8 Punkte. Die Ausbeute an Standardprodukten in den Versuchsvarianten wurde gegenüber der Kontrolle um 3,6 -7,7% erhöht. Der Einfluss von Wachstumsregulatoren auf die sensorische Beurteilung von Tafeltrauben und der Wert der natürlichen Verluste einer Bunch-Masse während der Lagerung werden beschrieben. Die Ergebnisse zeigen, dass die Verwendung von Wachstumsregulatoren die Qualität der Tafeltraube "Moldawien" erheblich verbessert. Die Studie zeigte, dass nach 90 Tagen Lagerung der natürliche Index für den Gewichtsverlust der Trauben bei den mit der Zubereitung behandelten Trauben niedriger war als bei der Kontrolle. Unter Behandlungen mit verschiedenen Wachstumsregulatoren steigt die sensorische Bewertung der moldawischen Sorte auf 8,4-8,7 Punkte. Außerdem zeigt sich, dass diese Indikatoren bei der Langzeitlagerung von Trauben erhalten blieben.

L'EFFICACITÉ DE L'APPLICATION DES RÉGULATEURS DE CROISSANCE SUR LA VARIÉTÉ DE TABLE «MOLDAVIE» SUR LE RENDEMENT ET LA QUALITÉ DU STOCKAGE POST-RÉCOLTE LORS DE LA RÉDUCTION DE LA CHARGE FONGICIDE

L'influence des régulateurs de croissance a été étudiée sur le rendement et la qualité de la variété de table «Moldavie» et sur la dynamique du stockage après récolte. L'utilisation de régulateurs de croissance à 30% de réduction de charge fongicide augmente le poids des raisins et des baies à la récolte de 11-14%, augmente la concentration massique de sucre dans le jus et améliore l'évaluation sensorielle à 8,2-8,8 points. Le rendement des produits standards dans les variantes expérimentales a été augmenté de 3,6 à 7,7% par rapport au témoin. L'impact des régulateurs de croissance sur l'évaluation sensorielle des raisins de table et la valeur des pertes naturelles d'une masse de grappes pendant la période de stockage sont décrits. Les résultats montrent que l'utilisation de régulateurs de croissance améliore significativement la qualité de la variété de table «Moldavie». L'étude a démontré qu'après 90 jours de stockage, l'indice naturel de perte de poids des grappes était plus faible dans les raisins traités avec la préparation que dans le contrôle. Sous des traitements avec différents régulateurs de croissance, l'évaluation sensorielle de la variété Moldova augmente jusqu'à 8,4-8,7 points. En outre, il est montré que ces indicateurs ont été préservés sur le stockage à long terme des raisins.

POSTER N° 1054: IMPROVEMENT AND MICROCLONAL REPRODUCTION OF GRAPES IN VITRO

2018-1942: Abdulmalik Batukaev, Tumisha Dadaeva, Magomed Batukaev, Tatiana Minkina, Svetlana Sushkova:
Chechen State University/ Complex Scientific-Research Institute of RAS, Russian Federation, terra_rossa@mail.ru

The production of certified planting stock of grapes is one of the most important problems of viticulture today. The problem of obtaining plants free from viral, mycoplasma diseases and bacterial cancer can be solved in various ways, the main ones of which are the selection and testing of visually healthy plants, the application of thermo-chemo- and water therapy, the method of culture of the apical meristems. The most reliable of these methods is the method of culture of apical meristems, with which the improvement of plants is effected by the release of meristems 0.2-0.4 mm, since it is established that small-sized explants are the best for the elimination of viruses. Regeneration of plants from meristems is accomplished by removing the apical dominance and carrying out a number of stages of microclonal propagation with the help of growth regulators. However, the obtained test tubes are not adapted to environmental conditions, and when planting them in non-sterile conditions, a period of adaptation is necessary. Therefore, for plants necessarily create conditions for a gradual decrease in air humidity, which helps them rebuild the transpiration system and adapt to non-sterile conditions. Adaptation of healthy plants to environmental conditions is also facilitated by the use of various growth regulators. Recently, new drugs have appeared that affect not only the growth and development of plants, but also increase their resistance to adverse environmental conditions.

The research was supported by Ministry of Education and Sciences of Russia 6.6222.2017/8.9, RFBR 16-35-60051, Grant of Russian President MK-3476.2017.5.

VERBESSERUNG UND MIKROSKOPISCHE REPRODUKTION VON TRAUBEN IN VITRO

Die Produktion von zertifiziertem Rebgut ist eines der wichtigsten Probleme des Weinbaus heute. Das Problem der Pflanzen frei von Viren, Mykoplasmen-Erkrankungen und Krebs bakterial-nogo zu erhalten kann auf verschiedene Arten, von denen

die wichtigsten gelöst werden - der Auswahl und Prüfung von visuell gesunden Pflanzen, die Verwendung von Thermo -hemo- und Wassertherapie, Apikalmeristems Kulturverfahren. Nadezh-nym die meisten dieser Methoden ist die Apikalmeristems Kulturverfahren, wenn durch ko-torom gesunde Pflanzen freisetzen meristems 0,2- 0,4 mm wurden gefunden, dass Explantaten von kleinen Größen für die Beseitigung von Viren am besten sind. Pflanzenregeneration aus Meristeme durchgeführt snya-tiem Apikaldominanz und eine Reihe von Stufen von Mikropropagation Wachstumsregulatoren verwenden. Jedoch sind die erhaltenen Rohranlagen nicht auf Umweltbedingungen angepasst, und wenn sie unter sterilen Bedingungen Landung benötigt, um eine Zeit der Anpassung. Daher wird die Anlage erforderlich, um die Voraussetzungen für eine schrittweise Verringerung der Feuchtigkeit zu schaffen, die ihnen das Transpiration System für den Wiederaufbau hilft und anzupassen Bedingungen zu nesteril-nym. Die Anpassung von gesunden Pflanzen an Umweltbedingungen wird auch durch die Verwendung verschiedener Wachstumsregulatoren erleichtert. In jüngster Zeit sind neue Medikamente aufgetaucht, die nicht nur das Wachstum und die Entwicklung von Pflanzen beeinflussen, sondern auch ihre Resistenz gegenüber ungünstigen Umweltbedingungen erhöhen. Die Forschung wurde vom Ministerium für Bildung und Wissenschaft Russlands unterstützt 6.6222.2017 / 8.9, RFBR 16-35-60051, Zuschuss des russischen Präsidenten MK-3476.2017.5.

AMÉLIORATION ET REPRODUCTION MICROCLONALE DES RAISINS IN VITRO

La production de plants de raisins certifiés est l'un des problèmes les plus importants de la viticulture aujourd'hui. Le problème de l'obtention de plantes exemptes de maladies virales, mycoplasmes et bakterial-nogo du cancer peut être résolu de différentes manières, dont les plus importants - la sélection et les essais des plantes saines, ce qui, l'utilisation de thermo thérapie -hemo- et de l'eau, la méthode apicale de culture de méristèmes. Nadezh-nym la plupart de ces méthodes est la méthode apicale de culture de méristèmes, lorsqu'ils sont transportés ko-torom plantes saines libèrent méristèmes 0.2- 0,4 mm ont été constaté que explants de petites tailles sont les meilleurs pour l'élimination des virus. La régénération des plantes à partir des méristèmes est accomplie en supprimant la dominance apicale et en effectuant un certain nombre d'étapes de propagation microclonale à l'aide de régulateurs de croissance. Cependant, les tubes à essai obtenus ne sont pas adaptés aux conditions environnementales, et lors de la plantation dans des conditions non stériles, une période d'adaptation est nécessaire. Par conséquent, pour les plantes créent nécessairement des conditions pour une diminution progressive de l'humidité de l'air, ce qui les aide à reconstruire le système de transpiration et de s'adapter à des conditions non stériles. L'adaptation de plantes saines aux conditions environnementales est également facilitée par l'utilisation de divers régulateurs de croissance. Récemment, de nouveaux médicaments sont apparus qui affectent non seulement la croissance et le développement des plantes, mais aussi augmentent leur résistance aux conditions environnementales défavorables. La recherche a été soutenue par le ministère de l'Éducation et des Sciences de la Russie 6.6222.2017 / 8.9, RFBR 16-35-60051, octroi du président russe MK-3476.2017.5.

POSTER N° 1055: TABLE GRAPE ANALYSIS BY NEAR-INFRARED SPECTROSCOPY COMBINED WITH CHEMOMETRIC METHODS

2018-1947: Teodora Basile, Maria Francesca Cardone, Rocco Perniola, Donato Antonacci: *Research Centre for Viticulture and Enology (CREA-VE), Turi-Bari (Italy), Italy, teodora.basile@crea.gov.it*

Near-infrared spectroscopy (NIR) is a simple, rapid, non-destructive and cost-effective technique used in food analysis. Anyway, it is important to build suitable and stable quantification models for each of the investigated components (or sample properties). To build and optimize such models multivariate calibration techniques are required. In this work, the feasibility of the determination of the main maturity parameters related to table grape by NIR analysis has been investigated. Over a hundred samples from white and red table grape varieties (both commercial and collected from the experimental fields of CREA-VE, Italy) were used to construct models based on NIR spectral data and on data obtained with primary methods for the main parameters for grape quality evaluation: total soluble solids (TSS), pH and titratable acidity (TA). A TANGO FT-NIR spectrophotometer (Bruker Optics), which can be used for material identification and quantification in a wide variety of foodstuff and beverage samples, was employed for the collection of NIR spectra and the OPUS/QUANT software (Bruker Optik GmbH, Ettlingen Germany) Vers. 2.0 was used for chemometric analysis. Each spectrum was measured in transfection (12000-3600 cm⁻¹ range, 2 nm spectral resolution and 64 scans), a background spectrum was automatically recorded prior to each sample while both temperature and humidity were kept constant. For each grape sample three NIR spectra have been recorded and the average of those three spectra was used to establishing NIR models. Different pre-processing

techniques were applied and compared in order to eliminate unnecessary physical information and magnify relevant variations in original spectra: the first derivative (FD) and the vector normalization (VN) were chosen respectively for sugar related and for acidity related parameters, in accordance with their predictive performance. Two regression approaches (PLS and PCA) were tested for the quantification of changes in TSS, pH and TA. The analysis showed a strong collinearity between the two acid related parameters, indeed pH and TA parameters are clearly related to each other (have a natural relation) and consequently, the reference values are collinear. After cross-validation and optimization (outlier removal) the final version of the models showed excellent precision for sugar-related parameter and good precision for acidity-related parameters (pH and TA). Obviously, it could be possible to further improve the predictive capacity of the models for all study parameters, especially for acidity-related parameters using a higher number of samples, anyway these results already show how the NIR technology is an analytical tool which provides several parameters in one non-destructive analysis step.

ANALISI DI UVA DA TAVOLA MEDIANTE SPETTROSCOPIA NEL VICINO INFRAROSSO IN COMBINAZIONE CON METODI CHEMIOMETRICI

La spettroscopia nel vicino infrarosso (NIR) è una tecnica semplice, rapida, non distruttiva e poco costosa impiegata nell'analisi degli alimenti. Tuttavia, per poter impiegare questa tecnica è fondamentale costruire modelli di quantificazione ottimali per ciascuno dei parametri o proprietà del campione che si intende studiare. Per poter costruire ed ottimizzare questi modelli sono necessarie tecniche di analisi multivariata. In questo lavoro è stata investigata la possibilità di determinare i principali parametri di maturità dell'uva da tavola mediante analisi nel vicino infrarosso impiegando oltre cento campioni di uve da tavola di varietà sia bianche che rosse, sia commerciali che provenienti dai campi sperimentali del CREA-VE (Italia). Per costruire i modelli sono stati impiegati gli spettri NIR ed i dati ottenuti da metodi di analisi primaria per i principali parametri per la valutazione qualitativa dell'uva quali: solidi solubili totali (SST), pH e acidità titolabile (AT). Uno spettrometro TANGO FT-NIR (Bruker Optics) è stato impiegato per registrare gli spettri NIR e successivamente tali spettri sono stati analizzati mediante il software OPUS/QUANT (Bruker Optik GmbH, Ettlingen Germany) Vers. 2.0. Ciascun campione è stato analizzato in trans-riflessione (intervallo di misura 12000-3600 cm⁻¹, risoluzione spettrale 2 nm e 64 scansioni) prima di ogni analisi è stato automaticamente registrato uno spettro del background e sia umidità e temperatura sono state mantenute costanti. Per ogni campione d'uva sono stati registrati tre spettri NIR e la media di questi è stata impiegata per creare i modelli di analisi. Prima della analisi chemiometrica gli spettri sono stati pre processati per eliminare le informazioni non necessarie ed aumentare le variazioni rilevanti negli spettri NIR: la derivata prima (FD) e la normalizzazione vettoriale (VN) sono risultate le migliori in termini di performance predittive rispettivamente per i parametri legati agli zuccheri ed agli acidi. Due diversi tipi di regressione (PLS e PCA) sono stati testati per la quantificazione delle variazioni dei parametri analizzati. Naturalmente, data la chiara relazione esistente tra i due parametri pH e AT entrambi legati al contenuto l'analisi NIR ha mostrato una forte collinearità tra essi. Dopo aver effettuato una validazione interna dei modelli (cross-validation) e la rimozione dei valori anomali (outlier), le versioni finali di ciascun modello hanno mostrato capacità predittive differenti: eccellente per il parametro legato al contenuto di zuccheri mentre buona per i parametri legati al contenuto acidico. Ovviamente, la capacità predittiva dei modelli potrà essere ancora migliorata per tutti i parametri studiati impiegando un maggiore numero di campioni, tuttavia questi risultati già mostrano come la spettroscopia NIR sia uno strumento analitico efficace per ottenere in un unico step un gran numero di informazioni senza distruggere il campione ma lasciandolo disponibile per eventuali ulteriori analisi.

ANÁLISIS DE LA UVA DE MESA POR ESPECTROSCOPIA DE INFRARROJO CERCANO Y MÉTODOS QUIMIOMÉTRICOS

La espectroscopía de infrarrojo cercano (NIR) es una técnica simple, rápida, no destructiva y rentable utilizada en el análisis de alimentos. Es importante construir modelos de cuantificación adecuados y estables para cada uno de los componentes investigados (o propiedades de el espécimen). Para construir y optimizar dichos modelos se requieren técnicas de calibración multivariada. En este artículo, se ha investigado la viabilidad de la determinación de los principales parámetros de madurez y calidad de la uva de mesa mediante el análisis NIR. Se utilizaron más de cien muestras de variedades de uva de mesa blancas y rojas (comerciales y recolectadas de los campos experimentales de CREA-VE, Italia) para construir modelos basados en datos espectrales NIR y en datos obtenidos con métodos primarios, para la evaluación de los parámetros principales para la calidad de la uva: sólidos solubles totales (SST), pH y acidez valorable (AV). Se empleó un espectrofotómetro TANGO FT-NIR (Bruker Optics) para la recolección de espectros NIR y se utilizó el software OPUS / QUANT (Bruker Optik GmbH, Ettlingen Alemania) Vers. 2,0 para el análisis quimiométrico. Cada espectro se midió en transflexión (12000-3600 cm⁻¹, resolución espectral de 2 nm y 64 scans), se registró automáticamente un espectro de fondo antes de cada muestra y tanto la

temperatura como la humedad se mantuvieron constantes. Para cada muestra de uva se han registrado tres espectros NIR y el promedio de esos tres espectros se utilizó para establecer modelos NIR. Se aplicaron y compararon diferentes técnicas de preprocesamiento para eliminar información física innecesaria y magnificar variaciones relevantes en los espectros originales: la primera derivada (PD) y la normalización vectorial (NV) se eligieron de acuerdo con su rendimiento predictivo, respectivamente para los parámetros relacionados con el azúcar y la acidez. Se probaron dos enfoques de regresión (PLS y PCA) para la cuantificación de los cambios en SST, pH y AT. El análisis mostró una fuerte colinealidad entre los dos parámetros relacionados con el ácido, de hecho los parámetros de pH y AT están claramente relacionados entre sí (tienen una relación natural) y, en consecuencia, los valores de referencia son colineales. Después de la validación (cross-validation) y la optimización (outlier removal), la versión final de los modelos mostró una precisión excelente para los parámetros relacionados con el azúcar y una buena precisión para los parámetros relacionados con la acidez. Claramente, podría ser posible mejorar la capacidad predictiva de los modelos para todos los parámetros de estudio, especialmente para parámetros relacionados con la acidez, utilizando un mayor número de muestras, sin embargo, estos resultados demuestran cómo se pueden lograr buenos resultados con una herramienta analítica rápida y no destructiva como la tecnología NIR.

POSTER N° 1056: THE EPIGENETICS MODIFIERS SPERMINE AND SPERMIDINE PRODUCE CHANGES IN THE EXPRESSION OF NON RIBOSOMAL PEPTIDE SYNTHETASE (NRPS) IN THE PHYTOPATHOGEN BOTRYTIS CINEREA

2018-1950: Jesus Manuel Cantoral, Ana Fernández.-Morales, Maria Carbú, Carlos. Garrido, Victoria Eugenia González-Rodríguez., Maria González-Rodríguez, Alejandro Bódalo: University of Cadiz, Spain, jesusmanuel.cantoral@uca.es

Botrytis cinerea is the filamentous fungus that causes the disease known as Gray Mold, which affects a wide variety of plants, both ornamental and agricultural crops, including the vine *Vitis vinifera*, generating huge economic losses in the agricultural sector and wine. The infection of the plant can start in different parts of the plant (leaves, stems, fruits, seeds...), as well as in different stages of the crop and even, during the storage of the fruits.

The enormous infective capacity of this fungus lies in the extensive number of secondary metabolites, toxins, virulence factors and / or pathogenicity, synthesized during the infection process.

Among the key enzymes of secondary metabolism are sesquiterpene cyclase (STC), diterpene cyclase (DTC), polyketide synthases (PKS), PKS-Like, non-ribosomal peptide synthase (NRPS), NRPS-Like and 4 PKS-NRPS. The non-ribosomal synthase peptides (NRPS) are multienzyme complexes responsible for carrying out the synthesis of a large variety of non-ribosomal peptides. The *in vitro* study is difficult because they are not expressed in vegetative growth conditions, so the knowledge to date on them in *B. cinerea* is very limited.

Therefore, our research group has carried out different OSMAC strategies to activate the expression of these cryptic genes in *B. cinerea*. A series of fermentations were performed in which two polyamines were added to the culture medium: Spermine and Spermidine, which acted as epigenetic modifiers, modifying the expression of said genes.

Subsequently, the amplification conditions were optimized by means of quantitative PCR (RT-qPCR) of the genes that code for the 9 NRPS described in the genome of this phytopathogen. In this work we describe the transcriptomic study of these genes under the conditions of laboratory with or without epigenetic modifiers, spermine and spermidine.

LOS MODIFICADORES EPIGENÉTICOS ESPERMINA Y ESPERMIDINA PRODUCEN VARIACIONES EN LA EXPRESIÓN DE LAS NON RIBOSOMAL PEPTIDE SYNTHETASE (NRPS) EN EL FITOPATÓGENO BOTRYTIS CINEREA

Botrytis cinerea es el hongo filamentoso causante de la enfermedad conocida como Podredumbre Gris, la cual afecta a una gran variedad de plantas, tanto ornamentales como cultivos agrícolas, entre los que se incluye la vid *Vitis vinifera*, generando enormes pérdidas económicas en el sector agrícola y vitivinícola. La infección de la planta se puede iniciar en diferentes partes de la planta (hojas, tallos, frutos, semillas...), así como en diferentes estadios del cultivo e incluso, durante el almacenamiento de los frutos.

La enorme capacidad infectiva de este hongo radica en el extenso número de metabolitos secundarios, toxinas, factores de virulencia y/o patogenicidad, sintetizados durante el proceso de infección.

Entre las enzimas claves del metabolismo secundario se encuentran las sesquiterpeno ciclasa (STC), diterpeno ciclasa (DTC), policétido sintasas (PKS), PKS-Like, péptido sintasa no ribosomales (NRPS), NRPS-Like y 4 PKS-NRPS. Las péptidos sintasa no

ribosomales (NRPS) son complejos multienzimáticos encargados de llevar a cabo la síntesis de una gran variedad de péptidos no ribosómicos. Su estudio *in vitro* se ve dificultado debido a que no se expresan en condiciones vegetativas de crecimiento, por lo que el conocimiento hasta la actualidad sobre los mismos en *B. cinerea* es muy limitado.

Por ello, nuestro grupo de investigación ha llevado a cabo diferentes estrategias OSMAC para activar la expresión de estos genes crípticos en *B. cinerea*. Se realizaron una serie de fermentaciones en las que se adicionaba al medio de cultivo dos poliaminas: Espermina y Espermidina, las cuales actuaron como modificadores epigenéticos, modificando la expresión de dichos genes.

Posteriormente se optimizaron las condiciones de amplificación mediante PCR cuantitativa (RT-qPCR) de los genes que codifican para las 9 NRPS descritas en el genoma de éste fitopatógeno. En este trabajo se describe el estudio transcriptómico de dichos genes bajo las condiciones de laboratorio ausencia vs. presencia de los modificadores epigenéticos, espermina y espermidina.

LES MODIFICATEURS EPIGENÉTIQUES ESPERMINA ET ESPERMIDINA PRODUIT DES VARIATIONS DANS L'EXPRESSION DE NON RIBOSOMAL PEPTIDE SYNTHETASE (NRPS) DANS LE FITIPATÓGENO BOTRYTIS CINEREA.

Botrytis cinerea est le champignon filamenteux qui provoque la maladie connue sous le nom de moisissure grise, qui affecte une grande variété de plantes, à la fois ornementales et agricoles, y compris la vigne *Vitis vinifera*, générant d'énormes pertes économiques dans le secteur agricole et le vin. L'infection de la plante peut commencer dans différentes parties de la plante (feuilles, tiges, fruits, graines ...), ainsi qu'à différents stades de la culture et même, lors du stockage des fruits.

L'énorme capacité infectieuse de ce champignon réside dans le nombre important de métabolites secondaires, de toxines, de facteurs de virulence et / ou de pathogénicité, synthétisés pendant le processus d'infection.

Parmi les enzymes clés du métabolisme secondaire, citons la sesquiterpène cyclase (STC), la diterpène cyclase (DTC), les polyketide synthases (PKS), PKS-Like, la peptide synthase non ribosomale (NRPS), NRPS-Like et 4 PKS-NRPS. Les peptides synthase non-ribosomaux (NRPS) sont des complexes multi-enzymes responsables de la synthèse d'une grande variété de peptides non-ribosomaux. L'étude *in vitro* est difficile car ils ne sont pas exprimés dans des conditions de croissance végétative, de sorte que les connaissances à ce jour sur *B. cinerea* sont très limitées.

Par conséquent, notre groupe de recherche a mis en œuvre différentes stratégies OSMAC pour activer l'expression de ces gènes cryptiques chez *B. cinerea*. Une série de fermentations a été réalisée dans laquelle deux polyamines ont été ajoutées au milieu de culture: l'Espermine et la Spermidine, qui agissaient comme modificateurs épigénétiques, modifiant l'expression desdits gènes.

Par la suite, les conditions d'amplification ont été optimisées au moyen d'une PCR quantitative (RT-qPCR) des gènes codant pour les 9 NRPS décrits dans le génome de ce phytopathogène. Dans ce travail, nous décrivons l'étude transcriptomique de ces gènes dans les conditions de laboratoire avec ou sans modificateurs épigénétiques, la spermine et la spermidine.

POSTER N° 1057: IN VITRO ROOTING OF CHARDONNAY GRAPEVINE

2018-1962: Daniele Nascimento, Maximiliano Dini, Norton Sampaio, Márcia Schuch: UNIPAMPA - Dom Pedrito, Brazil, dcn.biologia@gmail.com

One of the most serious phytosanitary problems of grapevine is diseases caused by viruses and viroids, because, in addition to causing the reduction of the productivity of the vineyard and affecting the quality of fruits, they are hardly eliminated by conventional phytosanitary control methods. Tissue culture is an important tool that makes it possible to recover plants and eliminate viruses. Compositions of culture media and auxin concentrations are commonly tested in rooting stage to adapt the micropropagation protocol, since, at this stage, the proper development of root system is one of the conditions to guarantee the survival of plantlets after acclimatization. The objective of this experiment was to test concentrations of MS culture media (Murashige & Skoog) and IBA (indolebutyric acid) in vitro rooting of Chardonnay grapevine explants. The work was developed at the Botany Laboratory of the Federal University of Pampa - Campus Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, Brazil. The experimental design was completely randomized, with a bifactorial scheme, testing culture media (MS = with the complete concentration of salts; MS/2 = with half the concentration of salts) and AIB concentrations (0; 0.1; 0.2; 0.3mg L⁻¹),

with ten repetitions, where the experimental unit was composed of a glass vial with five explants. The results obtained were subjected to the analysis of variance (ANOVA) and, when significant, the means of the treatments were statistically compared by the Tukey test at the level of 5% error probability. After 45 days of cultivation, the height of aerial part, percentage of rooting, number of roots and average length of roots were evaluated. The MS culture media had the highest averages for the shoot height and mean root length variables. The concentration of 0.3 mg L⁻¹ of AIB presented the highest mean number of roots and, the treatment without the use of AIB promoted the highest average root length. All the treatments presented high percentages of rooting, with means between 88 and 100%, without significant differences. The MS culture media plus AIB at concentrations between 0 and 0.3 mg L⁻¹ can be used for the in vitro rooting of Chardonnay grapevine explants.

ENRAIZAMIENTO IN VITRO DE VID CHARDONNAY

Uno de los problemas fitosanitarios más grave de la vid son las enfermedades causadas por virus y viroides, pues además de causar la reducción de la productividad del viñedo y afectar la calidad de los frutos, difícilmente son eliminados por métodos convencionales de control fitosanitario. El cultivo de tejidos es una importante herramienta que hace posible la recuperación de plantas y eliminación de virosis. Composiciones de medios de cultivo y concentraciones de auxinas, comúnmente son testados en la etapa de enraizamiento para adaptar el protocolo de micropropagación, ya que, en esta etapa, el buen desarrollo de un sistema radicular es una de las condiciones para garantizar la sobrevivencia de los plantines luego de la aclimatación. El objetivo de este experimento fue testar concentraciones del medio de cultivo MS (Murashige & Skoog) y de AIB (ácido indolbutírico) en el enraizamiento in vitro de explantes de vid Chardonnay. El trabajo fue realizado en el Laboratorio de Botánica de la Universidade Federal do Pampa – Campus Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, Brasil. El diseño experimental fue completamente aleatorizado, con un arreglo bifactorial, testando medio de cultivo (MS = con la concentración completa de sales; MS/2 = con la mitad de la concentración de sales) y concentraciones de AIB (0; 0,1; 0,2; 0,3mg L⁻¹), con diez repeticiones, donde la unidad experimental estaba compuesta por un frasco con cinco explantes. Los resultados obtenidos fueron sometidos al análisis de la varianza (ANAVA) y, cuando significativa, las medias de los tratamientos fueron comparadas estadísticamente por el test de Tukey al nivel de 5% de probabilidad de error. A los 45 días de cultivo fueron evaluados la altura de la parte aérea, porcentaje de enraizamiento, número de raíces y longitud media de raíces. El medio de cultivo MS tuvo las mayores medias para las variables altura de la parte aérea y longitud media de raíces. La concentración de 0,3mg L⁻¹ de AIB presentó las mayores medias para número de raíces. La mayor longitud media de raíces se obtuvo cuando no se utilizó el regulador de crecimiento AIB. Todos los tratamientos presentaron altos porcentajes de enraizamiento, con medias entre 88 y 100%, sin diferencias significativas. El medio de cultivo MS con la adición de AIB en las concentraciones entre 0 y 0,3mg L⁻¹ puede ser utilizado para el enraizamiento in vitro de explantes de vid Chardonnay.

ENRACINEMENT IN VITRO DE LA VIGNE CHARDONNAY

Un des problèmes phytosanitaires le plus grave de la vigne sont les maladies causées par les virus et les viroïdes. Car en plus de causer la réduction de la productivité du vignoble et affecter la qualité des fruits, ils sont difficilement éliminés par des méthodes conventionnelles de contrôle phytosanitaire. La culture de tissus est un outil qui fait possible la récupération de plantes et l'élimination de viroses. Des compositions de milieux de culture et de concentrations d'auxines, sont communément testées dans l'étape d'enracinement pour adapter le protocole de micro-propagation, puisque, dans cette étape, le bon développement d'un système racinaire est l'une des conditions pour garantir la survie des plantules après l'acclimatation. L'objectif de cette expérience a été de tester les concentrations du milieu de culture MS (Murashige & Skoog) et d'AIB (acide indolebutyrique) dans l'enracinement in vitro d'explants de la vigne Chardonnay. Le travail a été réalisé dans le laboratoire de botanique de l'Université Fédéral do Pampa - Campus Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, Brésil. Le dessin expérimental a été complètement randomisée, avec un plan factorielle, en testant le milieu de culture (MS = avec la concentration complète de sels; MS/2 = avec la moitié de la concentration de sels) et des concentrations d'AIB (0 ; 0,1 ; 0,2 ; 0,3mg L⁻¹), avec dix répétitions, où l'unité expérimentale était composée par un bocal avec cinq explantes. Les résultats obtenus ont été soumis à l'analyse de la variance (ANOVA) et, lorsqu'ils étaient significatifs, les moyennes des traitements ont été statistiquement comparées avec la méthode de Tukey au niveau de 5 % de probabilité d'erreur. Aux 45 jours du développement de la culture, il a été évalué la hauteur de la partie aérienne, le pourcentage d'enracinement, le nombre et la longueur moyenne des racines. Le milieu de culture MS a eu les plus grandes moyennes pour les variables de hauteur de la partie aérienne et la longueur moyenne de racines. La concentration de 0,3mg L⁻¹ d'AIB a montré les plus grandes moyennes pour le nombre de racines. La plus grande longueur moyenne de racines a été obtenue quand le régulateur de croissance AIB n'a pas été utilisé. Tous les traitements ont présenté des hauts pourcentages d'enracinement, avec des moyennes entre 88 et 100%, sans différences significatives. Le milieu de culture MS avec l'addition d'AIB dans les concentrations entre 0 et 0,3mg L⁻¹ peut être utilisé pour l'enracinement in vitro d'explants d'une vigne Chardonnay.

POSTER N° 1058: EFFECTS OF TEMPERATURE ON GAS EXCHANGE, BERRY AND WINE COMPOSITION IN TWO GRAPEVINE VARIETIES

2018-1964: Agustina Gallo, Marianela Bustos Morgani, Martín Fanzone, Santiago Sari, Daniela Martinelli, Leandro López Pelegrina, Nicolás Calabrese, Jorge Pérez Peña, Jorge Prieto: Estación Experimental Agropecuaria Mendoza, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentina, gallo.agustina@inta.gob.ar

During the last years, medium temperature has increased in the main wine region of Argentina, producing changes in climatic and ecological indexes related to grapevine culture. Higher temperatures accelerate the phenology cycle, increases the rate of sugar accumulation and decouples the phenols synthesis. Meanwhile, photosynthesis and stomatal conductance also respond to temperature. Following an increase in temperature, there is an increase in photosynthesis until a maximum rate is achieved and then it lowers. Stomatal conductance response to temperature has been less predictable and contradictory results were found in former studies. Previous evidence suggest that the temperature responses depends on the variety. Nevertheless, the long-term responses have not been studied in this works and most of them have been conducted in greenhouses. The purpose of this study was to evaluate the effect of higher temperature during the growing season in the gas exchange, ripening and grape and wine composition in two grapevines varieties with contrasting stomatal behavior (Syrah and Grenache). The experiment was conducted during the 2016-2017 season in a vineyard planted in 2004 with different varieties at Mendoza Experimental Station, Argentina. Vines were grown on a vertical shoot positioned system and spur pruned. Syrah and Grenache plants grown at ambient temperature were compared with plants heated by a system consisted of an under vine tent of polycarbonate sheeting installed from budburst to harvest. Leaf and bunch microclimate temperatures were measured with thermocouples and the values recorded every 10 minutes. Gas exchange measurement were made every 15 days, between 10:00 and 12:00 in the East side of the canopy and between 14:00 and 16:00 in the West side. Ripening was monitored from veraison to harvest measuring berry weight, total soluble solids, pH and global polyphenols parameters every 10 days and at harvest, anthocyanin identification and quantification were made by HPLC-DAD. Once maturity was reached (at 24 Brix), grapes were harvested and wines were made. The heating system increased the degree days (from 1969.2°C to 2173.5°C, $p = 0.0002$) and the number of days with maximum temperatures higher than 35°C (from 79 to 101, $p = 0.0002$). Stomatal conductance was higher in Grenache heated plants than in control plants, both during the morning (362.6 ± 35.2 to 318.1 ± 35.2 mmolH₂O m⁻²s⁻¹, $p = 0.0042$) and the afternoon (258.1 ± 31.1 to 340.0 ± 31.1 mmolH₂O m⁻²s⁻¹, $p = 0.007$). Transpiration (8.6 ± 0.4 a 7.2 ± 0.4 μmolH₂O m⁻²s⁻¹, $p = 0.0048$) and photosynthesis (11.8 ± 0.4 a 10.1 ± 0.4 μmolCO₂ m⁻²s⁻¹, $p = 0.003$) were also higher in heated Grenache plants but only in the West side. Syrah heated and not heated vines show a similar behavior. Regarding grape maturity, heating increased total soluble solids (0.88 Brix, $p = 0.0001$) and pH (0.01, $p = 0.0008$) in Syrah and Grenache. Phenol compounds analysis are pending. These preliminary results confirm some evidence found in previous reports and also suggest that the responses to climate change depend on the variety. Further studies are in course to elucidate the responses of each variety.

IMPACTO DE UN AUMENTO DE LA TEMPERATURA SOBRE LOS INTERCAMBIOS DE GASES Y LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA UVA Y DEL VINO EN DOS VARIEDADES DE VID

Los últimos años se ha observado un aumento de la temperatura media en las principales zonas vitícolas de Argentina, lo cual produce una variación de los índices climáticos y ecológicos relacionados con la vid. Un aumento de la temperatura adelanta el ciclo fenológico, genera una mayor tasa de acumulación de azúcar y una disminución en la síntesis de compuestos fenólicos. Por otro lado, la fotosíntesis y la conductancia estomática también responden a los cambios de temperatura. Mientras que la fotosíntesis aumenta con la temperatura hasta una tasa máxima y luego disminuye, la conductancia estomática es mucho más variable, observándose resultados contradictorios entre distintos trabajos. Existen evidencias que sugieren que las respuestas fisiológicas (por ej. fotosíntesis y conductancia estomática) son específicas de la variedad. Además, la mayor parte de los antecedentes existentes son estudios en cámaras de cultivo y sólo consideran respuestas a un aumento de temperatura en el corto plazo y no durante toda la temporada. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de un aumento de temperatura durante toda la temporada en distintos procesos de aclimatación (fisiológicos, productivos y de madurez) en dos variedades con comportamientos estomático contrastante (Syrah y Garnacha). El ensayo se condujo durante la temporada 2016-2017 en un viñedo implantado en 2004 con distintas variedades en la EEA Mendoza, Argentina. Se compararon plantas de Syrah y Garnacha a temperatura ambiente con plantas calentadas mediante un dispositivo de calentamiento consistente de placas de policarbonato colocadas debajo y a ambos lados de la canopia, desde brotación hasta cosecha. Se midió la temperatura de hojas y del aire en la zona de racimos con termocuplas y se registraron cada 10 minutos. Se midió el intercambio gaseoso cada 15 días, entre las 10:00 y las 12:00 en el lado este del espaldero y entre las 14:00 y las

16:00 en el oeste. Se efectuó el seguimiento de la madurez y la composición de la uva desde envero hasta cosecha. Cada 10 días se determinó el peso de baya, concentración de sólidos solubles, pH, parámetros fenólicos globales y al momento de cosecha, se identificaron y cuantificaron antocianinas individuales por HPLC-DAD. Una vez alcanzados 24 Brix, se cosecharon las parcelas y se vinificaron. Los resultados mostraron que el dispositivo de calentamiento incrementó los grados días (de 1969.2°C a 2173.59°C, $p = 0.0002$) y el n° de días con temperaturas mayores a 35° (de 79 a 101, $p = 0.0002$) en las plantas calentadas. La conductancia estomática fue mayor en las plantas de Garnacha calentadas, tanto en las mediciones de la mañana (362.6 ± 35.2 a 318.1 ± 35.2 mmol H₂O m⁻²s⁻¹, $p = 0.0042$) como en las de la tarde (258.1 ± 31.1 a 340 ± 31.1 mmol H₂O m⁻²s⁻¹, $p = 0.007$). También fueron mayor la transpiración (8.61 ± 0.4 a 7.23 ± 0.4 μmolH₂O m⁻²s⁻¹, $p = 0.0048$) y la fotosíntesis neta (11.8 ± 0.4 a 10.1 ± 0.4 μmol CO₂ m⁻²s⁻¹, $p = 0.003$), únicamente en las mediciones del lado oeste. Para el caso de Syrah, las plantas calentadas presentaron un comportamiento similar a aquellas mantenidas a temperatura ambiente. Con respecto a la madurez de la uva, se observó en ambas variedades un incremento significativo de los sólidos solubles (0.88 Brix, $p = 0.0001$) y del pH (0.01, $p = 0.0008$) debido al aumento de temperatura. Los resultados obtenidos en el presente estudio confirman algunos efectos observados previamente en trabajos publicados por otros autores. Además, sugieren que las respuestas de aclimatación al cambio climático son diferentes según la variedad. Actualmente, se están finalizando los análisis de compuestos fenólicos en uvas y vinos y además se están conduciendo otros estudios para diferenciar las respuestas de cada variedad.

IMPACT D'UNE ÉLÉVATION DE LA TEMPÉRATURE SUR LES ÉCHANGES GAZEUX ET LA COMPOSITION CHIMIQUE DES RAISINS ET DU VIN CHEZ DEUX VARIÉTÉS DE VIGNE

Les dernières années, une augmentation de la température moyenne chez la principale région viticole d'Argentine a été observée, ce qui produit une variation des indices climatiques et écologiques relationnés à la vigne. Une élévation de la température peut produire une accélération du cycle phénologique, une augmentation du taux d'accumulation des sucres et une diminution de la synthèse de composés phenoliques. En outre, la photosynthèse et la conductance stomatique répondent aux changements de température. Tandis que la photosynthèse augmente jusqu'à une valeur maximale et ensuite diminue, la conductance stomatique présente un comportement plus variable, avec des résultats contradictoires dans les différents travaux. Les évidences suggèrent que les réponses physiologiques, comme la photosynthèse et la conductance stomatique, sont spécifiques de la variété. La plupart des travaux précédentes n'ont pas pris en compte les réponses au long terme et ont réalisés avec les plantes dans des chambres de culture. Donc, ce travail a visé d'étudier l'effet d'une augmentation de la température pendant toute la saison sur les phénomènes d'acclimatation (physiologiques, productifs et de maturation) chez deux variétés de vigne ayant un comportement stomatique contrasté (Syrah et Grenache). L'expérimentation a été conduite pendant la saison 2016-2017 sur un vignoble implanté en 2004 avec différentes variétés de vignes dans la Station Expérimentale Agricole Mendoza, Argentine. Des plantes de Syrah et de Grenache poussées à température ambiante ont été comparées avec des plantes chauffées avec un système constitué par plaques de polycarbonate placés au pied et aux côtés des souches, depuis le débourrement jusqu'à la vendange. La température a été mesurée avec des thermocouples placés dans les feuilles et dans l'air au sein du couvert végétal, et enregistré tous les 10 minutes. Des mesures d'échange gazeux ont été faites tous les 15 jours de 10:00 à 12:00 sur le côté Est de l'espalier et de 14:00 à 16:00 sur le côté Ouest. Le suivi de la maturation et de la composition des raisins a été effectué de véraison jusqu'à la vendange. Tous les 10 jours le poids de baie, la concentration des solides solubles, le pH et les paramètres phenoliques globales ont été déterminés. A vendange et l'identification et quantification des antocyanines individuels a été faite par HPLC-DAD. Chaque parcelle a été vendangée avec 24 Brix et les vins ont été élaborés à la cave expérimentale. Les résultats montrent que le dispositif de chauffage a augmenté les degrés jours (de 1969.2°C à 2173.5°C, $p = 0.0002$) et le nombre de jours avec des températures supérieures à 35°C (de 79 à 101, $p = 0.0002$) chez les plantes chauffées. La conductance stomatique a été plus élevée sur les plantes de Grenache chauffées, pendant le matin (362.65 ± 35.2 à 318.1 ± 35.2 mmolH₂O m⁻²s⁻¹, $p = 0.0042$) et l'après-midi (258.1 ± 31.1 à 340 ± 31.1 mmolH₂O m⁻²s⁻¹, $p = 0.007$). La transpiration (8.61 ± 0.4 à 7.23 ± 0.4 μmolH₂O m⁻²s⁻¹, $p = 0.0048$) et la photosynthèse nette (11.89 ± 0.4 à 10.10 ± 0.4 μmolCO₂ m⁻²s⁻¹, $p = 0.003$) ont été aussi plus élevées sur les plantes de Grenache chauffées seulement l'après-midi. Par contre, on n'ai pas trouvé un effet de la température sur les plantes de Syrah. Par rapport à la maturité des raisins, tant la concentration en solides solubles (0.88°Bx, $p = 0.0001$) comme le pH (0.01, $p = 0.0008$) ont augmenté à cause du chauffage dans les deux cépages. Ces résultats sont d'accord avec certains travaux précédents. De plus, ils suggèrent que les réponses au réchauffement climatique chez la vigne dépendent de la variété. Les analyses des composés phenoliques ainsi que d'autres études complémentaires sont actuellement en cours pour évaluer les mécanismes de réponse de chaque variété.

POSTER N° 1059: GRAPEVINE CLONAL MICRO AND MINIGARDEN IN SOILLESS CULTIVATION SYSTEM

2018-1966: Daniele Nascimento, Maximiliano Dini, Roseane Moreira, Norton Sampaio, Márcia Schuch: UNIPAMPA - Dom Pedrito, Brazil, dcn.biologia@gmail.com

The maintenance of clonal gardens in soilless cultivation system has been studied as an efficient way of using physical space, rational use of water and fertilizers as well as reducing the use of agrochemicals. Allied micropropagation and minicutting techniques with this cultivation system, it is possible to offer nursery plants guarantees regarding genetic and phytosanitary quality. The objective of this experiment was to evaluate a clonal microgarden and minigarden of Chardonnay grapevine in conventional and soilless cultivation systems. The research was carried out at the Federal University of Pampa - Campus Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, Brazil. The experimental design was completely randomized blocks, with bifactorial arrangement 2 x 2, testing the propagation plant type (plants produced by micropropagation and plants produced by minicutting) and cultivation systems (conventional and soilless cultivation), with four repetitions, where the experimental unit was composed of twelve plants. Micropropagated plants were obtained by meristem culture, whose explants were propagated and rooted in vitro, in MS culture media (Murashige & Skoog), under controlled conditions (temperature of 25 ± 2 °C and photoperiod of 16 hours). After, the plants were transplanted and acclimatized in a nursery. The plants obtained by minicutting technique were formed from herbaceous minicuts (5 to 8cm) rooted and conserved in a greenhouse. In the conventional cultivation system, the plants were placed in containers with substrate (HDecker® and vermiculite, 1:1) and irrigated with rainwater. In the soilless cultivation system, the plants were placed in containers with sand and irrigated with nutrient solution, which was formulated according to the grapevine crop needs. The evaluations were carried out at the installation of the experiment and at 30, 60, 90 days after the installation of the experiment. Height of shoot, number of shoots and average length of shoots were evaluated. The results obtained were subjected to the analysis of variance (ANOVA) and, when significant, the means of the treatments were statistically compared by the Tukey test at the level of 5% error probability. There was no significant interaction between the main factors. At 30 and 60 days of cultivation, the micropropagated plants had higher height than the plants produced by minicutting. At 90 days, the propagation type of plant had no significant effect on any of the variables analyzed. Regarding to the cultivation system, at 60 and 90 days, the soilless cultivation system provided better results for the number and average length of shoots. From 60 days, the soilless cultivation system is more efficient than the conventional system for the conservation of clonal micro and minigarden of grapevine Chardonnay.

MICRO Y MINIJARDÍN CLONAL DE VID EN SISTEMA DE CULTIVO SIN SUELO

El mantenimiento de jardines clonales en sistema de cultivo sin suelo ha sido estudiado como una forma eficiente del uso del espacio físico, uso racional del agua y fertilizantes, así como la reducción del uso de agroquímicos. Este sistema de cultivo, aliado a las técnicas de micropropagación y miniestaquillado, permite ofrecer plantas de vivero con garantías en cuanto a calidad genética y fitosanitaria. El objetivo de este experimento fue evaluar un microjardín y un minijardín clonal de vid Chardonnay en sistema de cultivo convencional y cultivo sin suelo. El trabajo fue realizado en la Universidade Federal do Pampa – Campus Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, Brasil. El diseño experimental fue en bloques completamente aleatorizados, con arreglo bifactorial 2 x 2, testando tipo de plantín (plantín producido por micropropagación y plantín producido por miniestaca) y sistema de cultivo (convencional y cultivo sin suelo), con cuatro repeticiones, donde la unidad experimental estaba compuesta por doce plantas. Los plantines micropropagados fueron obtenidos por medio de cultivo de meristemas, cuyos explantes formados fueron propagados y enraizados in vitro, en medio de cultivo MS (Murashige & Skoog), en condiciones controladas (temperatura de 25 ± 2 °C y fotoperiodo de 16 horas). Luego, los plantines fueron transplantados y aclimatados en vivero. Los plantines obtenidos por la técnica de miniestaquillado, fueron formados a partir de miniestacas herbáceas (5 a 8cm) enraizadas y conservadas en vivero. En el sistema de cultivo convencional, los plantines fueron colocados en recipientes con sustrato (HDecker® y vermiculita, 1:1) e irrigados con agua de lluvia. En el sistema de cultivo sin suelo, los plantines fueron colocados en recipientes con arena e irrigados con solución nutritiva, la cual fue formulada de acuerdo con las necesidades de la vid. Las evaluaciones fueron realizadas en la instalación del experimento y a los 30, 60 y 90 días posteriores. Fueron evaluadas: altura de la parte aérea, número de brotaciones y longitud media de las brotaciones. Los resultados obtenidos fueron sometidos al análisis de la varianza (ANAVA) y, cuando significativa, las medias de los tratamientos fueron comparadas estadísticamente por el test de Tukey al nivel de 5% de probabilidad de error. No hubo interacción significativa entre los factores principales. A los 30 y 60 días de cultivo, las plantas micropropagadas presentaron mayor altura que las plantas provenientes de miniestacas. A los 90 días, el tipo de plantín no tuvo efecto significativo para ninguna de las variables analizadas. En cuanto al sistema de cultivo, a los 60 y 90 días, el sistema de cultivo sin suelo proporciona mejores resultados para el número y longitud media de brotaciones. A partir de los 60 días, el sistema de cultivo

sin suelo se muestra más eficiente que el sistema convencional para la conservación de micro y minijardines clonales de vid Chardonnay.

MICRO ET MINIJARDIN CLONAL DE VIGNE SOUS UNE SYSTEME DE CULTURE SANS SOL

Le maintien des jardins de clonage dans le système de culture sans sols a été étudié comme une forme efficace d'utilisation de l'espace physique, une utilisation rationnelle de l'eau et des engrais, et une réduction des intrants chimiques. Ce système de culture, allié aux techniques de micropropagation et miniboutures, permet d'offrir aux pépinières des garanties de qualité génétique et phytosanitaire. L'objectif de cette expérience a été d'évaluer un microjardin et un minijardin clonal de vigne Chardonnay sous le système de culture conventionnelle et de culture sans sol. Le travail a été réalisé dans l'Université Fédérale do Pampa - Campus Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, Brésil. La conception expérimentale a été dans des blocs complètement randomisées, avec un plan factoriel 2 x 2, en testant un type de plantule (plantule produite par micropropagation et plantule produite par miniboutures) et le système de culture (conventionnel et culture sans sol), avec quatre répétitions, où l'unité expérimentale était composée par douze plantes. Les plantules micropropagées ont été obtenus au moyen d'une culture de méristèmes, dont les explantes formés s'ont été propagées et enracinées in vitro, au milieu d'une culture MS (Murashige & Skoog), dans des conditions contrôlées (température de $25 \pm 2^\circ\text{C}$ et photopériode de 16 heures). Tout de suite, les plantules ont été transplantées et acclimatées dans un vivier. Les plantules obtenues par la technique de miniboutures, ont été formés à partir de miniboutures herbacées (5 à 8 cm) enracinés et conservés dans un vivier. Dans le système de culture conventionnelle, les plantules ont été placées dans des récipients avec le substrat (HDecker® et vermiculite, 1:1) et irrigués avec eau de pluie. Dans le système de culture sans sol, les plantules ont été placés dans des récipients avec du sable et irrigués avec une solution nutritive, qui a été formulée conformément aux besoins de la vigne. Les évaluations ont été réalisées dans l'installation de l'expérience et aux 30, 60 et 90 jours. On a évalué: la hauteur de la partie aérienne, de nombre de germinations et la longueur moyenne des germinations. Les résultats obtenus ont été soumis à l'analyse de la variance (ANOVA) et, quand significative, les moyennes des traitements ont été statistiquement comparées par le test de Tukey au niveau de 5% de probabilité d'erreur. Il n'y a pas d'interaction significative entre les facteurs principaux. Aux 30 et 60 jours de culture, les plantes micropropagées ont présenté une plus grande hauteur par rapport aux plantes provenant des miniboutures. Aux 90 jours, le type de plantule n'a pas d'effet significatif pour une des variables analysées. En ce qui concerne le système de culture, aux 60 et 90 jours, le système de culture sans sol a fourni de meilleurs résultats pour le nombre et longueur moyenne des germinations. À partir des 60 jours, le système de culture sans sol se montre plus efficace que le système conventionnel pour la conservation de micro et de minijardins clonaux de la vigne Chardonnay.

POSTER N° 1060: PLANT EXTRACTS ASSESSMENT AS REPELLENT TO WASPS AND BEES (INSECTA: HYMENOPTERA) IN VINES

2018-1972: Everlan Fagundes, Janaína Pereira, Dos Santos., Juracy Caldeira Lins Junior, José Luiz Petri, Adrielen Canossa, André Amarildo Sezerino: UDESC, Brazil, everlanf@gmail.com

Bees and wasps damage grape clusters during maturation due to food shortages. Considering the damage caused to the growers and that synthetic insecticides do not solve the problem, it is important searching alternative methods for managing these insects in vineyards, such as the use of repellent substances. Aromatic plants such as citronella, chamomile and marigold are natural insect repellents due to taste or strong odor, because of their chemical composition. This work evaluated the repellency of extracts of lemongrass (*Cymbopogon citratus*), chamomile (*Matricaria recutita* L.), citronella (*Cymbopogon winterianus*) and marigold (*Tagetes patula* L.) on wasps and bees in pre-harvest. The study was carried out in 2017/18 at Caçador, Brazil, using the cultivar Niagara Rosada, trained to Pergola system. The treatments were: 1) control; 2) chamomile extract; 3) lemon grass extract; 4) citronella extract; 5) Marigold extract and 6) all extracts in blend. In the control clusters, no product or diluent was applied. After 16 days of application of the treatments the clusters were harvested, counting the number of damaged clusters and the number of healthy and damaged berries per cluster. Eighteen clusters per treatments were evaluated. Data were analyzed by one-way ANOVA. For multiple comparison procedures between means, Tukey tests ($\alpha = 5\%$) were performed using SISVAR 5.0 program. In 2017/18, it was possible to detect the interference of the extracts reducing the percentage of damaged berries per cluster and damaged clusters. It is possible to emphasize mainly that the treatment with marigold extract reduced the damages in the berries by 10.9% in comparison to the control treatment, but

did not differ from the treatments citronella, all extracts in blend and lemon grass. There was also a reduction in the percentage of clusters with damage, with marigold and lemon grass treatments with the lowest percentage of clusters with damaged berries. The presence of hives of apple orchard bees near the vineyard may have caused an increase in damages as well as favorable conditions such as high temperatures and low rainfall conditions at that time. Marigold is an aromatic plant with a strong smell and taste, because of its chemical composition being the extract of this plant, a possible natural repellent for wasps and bees. The insecticidal and repellent action of monoterpenes, especially limonene, has been reported for a wide range of insects of the orders Coleoptera, Lepidoptera, Hemiptera and Diptera. Limonene is a substance that, upon contact with the respiratory system of the insect, causes repellency and/or fumigant effect. In addition, this substance may have a contact effect by penetrating the cuticle of the insect, as well as killing the insects by ingestion. In the present study, the toxic effect of the vegetal extracts on the bees was not evaluated, however, the repellency caused by the Marigold extract presents potential use in the management of wasps and bees in vines.

VALUTAZIONE DEGLI ESTRATTI DI PIANTE COME REPELLENTI A VESPE E API (INSECTA: HYMENOPTERA) NELLE VIGNE

Le api e le vespe danneggiano i grappoli d'uva durante la maturazione a causa della mancanza di cibo. Considerando il danno causato ai produttori e che insetticidi sintetici non risolvono il problema, è molto importante cercare metodi alternativi per la gestione di questi insetti nel campo, come l'uso di sostanze repellenti. Le piante aromatiche come la citronella, la camomilla e il garofano indiano sono repellenti naturali per gli insetti dovuto dal gusto o dell'odore forte, a causa della loro composizione chimica. Questo studio ha valutato la repellenza degli estratti lemongrass (*Cymbopogon citratus*), camomilla (*Matricaria recutita* L.), citronella (*Cymbopogon winterianus*) e garofano indiano (*Tagetes patula* L.) sulle vespe e api in vigneti pre-raccolta. L'esperimento è stato condotto nel anno di 2017/18 a Caçador, SC, con la varietà Niagara Rosada, con il sistema di allevamento pergolato con sesti di impianto di 3 x 5 m. I trattamenti sono stati i seguenti: 1) controllo; 2) estratto di camomilla; 3) estratto di lemongrass; 4) estratto di citronella; 5) Estratto di garofano indiano e 6) Una miscela di tutti gli estratti. Nei grappoli del trattamento controllo, non è stato applicato qualsiasi prodotto o diluente. Dopo 16 giorni di applicazione dei trattamenti sono stati raccolti i grappoli, contando il numero di grappoli danneggiati e il numero di bacche sane e danneggiate per grappolo. Sono stati valutati 18 grappoli per trattamento. È stata utilizzata l'analisi di varianza e il test di Tukey al livello del 5% di significatività per l'analisi statistica utilizzando il software SISVAR 5.0. Nella vendemmia 2017/18 è stato possibile rilevare l'interferenza degli estratti, riducendo il percentuale di bacche danneggiate per grappolo e grappoli danneggiati. Si è potuto notare in particolare che il trattamento con estratto di garofano indiano ha ridotto il danno dalle bacche al 10,9% rispetto al trattamento di controllo, ma non è differito dei trattamenti estratto di Citronella, miscela degli estratti e estratto di lemongrass. C'è stata anche una riduzione del percentuale di grappoli con danni, con trattamenti di garofano indiano e lemongrass con il percentuale più basso di grappoli con bacche danneggiate. La presenza di cassette di api in un frutteto di mele vicino al vigneto può aver causato un aumento dei danni così come le condizioni favorevoli come temperature elevate e condizioni di scarsa pioggia in quel momento. Il garofano indiano è una pianta aromatica con un forte odore e sapore, a causa della sua composizione chimica che è l'estratto di questa pianta, un possibile repellente naturale per vespe e api. L'azione insetticida e repellente di monoterpeni, in particolare limonene, è stata riportata per una vasta gamma di insetti di Coleoptera, Lepidoptera, Hemiptera e Diptera. Il limonene è una sostanza che, a contatto con il sistema respiratorio dell'insetto, può causare repellenza e / o effetto fumigante. Inoltre, questa sostanza può avere un effetto di contatto penetrando nella cuticola dell'insetto e uccidendo gli insetti per ingestione. In questo studio non è stato valutato l'effetto tossico di estratti vegetali sulle api, tuttavia repellenza causata dal estratto di garofano indiano dimostra potenziale nella gestione di vespe e api nei vigneti.

EVALUACIÓN DE EXTRACTOS VEGETALES COMO REPELENTE DE AVISPAS Y ABEJAS (INSECTA: HYMENOPTERA) EN VIÑEDOS

Las abejas y las avisvas dañan los racimos de uva durante la maduración debido a la escasez de alimentos. Considerando el daño causado a los productores y que los insecticidas sintéticos no resuelven el problema, es importante buscar métodos alternativos para manejar estos insectos en los viñedos, como el uso de sustancias repelentes. Las plantas aromáticas como la citronela, la manzanilla y la caléndula son repelentes de insectos naturales debido a su sabor u olor fuerte, debido a su composición química. Este trabajo evaluó la repelencia de extractos de hierba de limón (*Cymbopogon citratus*), manzanilla (*Matricaria recutita* L.), citronela (*Cymbopogon winterianus*) y marigold (*Tagetes patula* L.) en avisvas y abejas en pre-cosecha. La investigación se realizó en 2017/18 en Caçador, Brasil, utilizando el cultivar Niagara Rosada, entrenado para el sistema Pergola. Los tratamientos fueron: 1) control; 2) extracto de manzanilla; 3) extracto de hierba de limón; 4) extracto de

citronela; 5) extracto de caléndula y 6) todos los extractos en mezcla. En los grupos de control, no se aplicaron ningún producto o diluyente. Después de 16 días de aplicación de los tratamientos, los racimos fueron cosechados, contando la cantidad de racimos dañados y la cantidad de bayas sanas y dañadas por racimo. Dieciocho racimos por tratamientos fueron evaluados. Los datos se analizaron con el programa de análisis estadístico SISVAR 5.0, para determinar diferencias estadísticas entre medias se realizó la prueba de Tukey al 0.05 %. En 2017/18, fue posible detectar la interferencia de los extractos reduciendo el porcentaje de bayas dañadas por racimo y racimos dañados. Cabe destacar principalmente que el tratamiento con extracto de marigold redujo los daños en las bayas en 10,9% en comparación con el tratamiento de control, pero no difirió de los tratamientos de citronela, todos los extractos en mezcla y hierba de limón. También hubo una reducción en el porcentaje de bayas con daño, con tratamientos de marigold y hierba de limón con el menor porcentaje de racimos con bayas dañadas. La presencia de colmenas de abejas de huertos de manzana cerca de la viña puede haber causado un aumento en daños y perjuicios, así como las condiciones favorables, tales como altas temperaturas y condiciones de poca lluvia en ese momento. Marigold es una planta aromática con un fuerte olor y sabor, debido a su composición química es el extracto de esta planta, un posible repelente natural para avispas y abejas. La acción insecticida y repelente de los monoterpenos, especialmente el limoneno, ha sido reportada para una amplia gama de insectos de los órdenes Coleoptera, Lepidoptera, Hemiptera y Diptera. El limoneno es una sustancia que, al contacto con el sistema respiratorio del insecto, causa repelencia y / o efecto fumigante. Además, esta sustancia puede tener un efecto de contacto al penetrar la cutícula del insecto, así como también matar a los insectos por ingestión. En el presente estudio, el efecto tóxico de los extractos vegetales sobre las abejas no fue evaluado, sin embargo, la repelencia causada por el extracto de Marigold presenta un uso potencial en el manejo de avispas y abejas en vid.

POSTER N° 1061: SYNTHESIS OF MELANIN (1,8-DIHYDROXYNAPHTHALENE) AND ITS ROLE IN THE INFECTION PROCESS OF THE FUNGUS BOTRYTIS CINEREA IN GRAPEVINE AND ITS COMPARISON WITH OTHER PHYTOPATHOGENIC FUNGI

2018-1974: Jesús Manuel Cantoral, Alejandro Bódalo, Carlos Garrido, Victoria E. González-Rodríguez, Ana Fernández-Morales, María Carbú, María José González-Rodríguez: University of Cadiz, Spain, jesusmanuel.cantoral@uca.es

Of all the species of fungi present in the vineyard and the fields of culture, the genus *Botrytis*, and specifically the species *Botrytis cinerea* is one of the most important given the severity of the disease it can produce, known as 'Gray Rot' in grapes. In addition to this host, the fungus can attack more than 1,200 plant species, including many dicots such as strawberries, tomatoes and tobacco. It has a wide geographical distribution, ranging from cold climates to subtropical regions, causing serious economic losses in several commercial crops. Its ability to infect different plant species in a wide range of environmental conditions, its great adaptability and resistance to some commercial fungicides contribute to the difficult eradication of this pathogen.

Botrytis cinerea has a great diversity of enzymes and secondary metabolites involved in the infection against plants and in the defense mechanisms against other pathogens. An example is the melanins synthesized by the fungus, whose function is to protect against a large number of aggressions such as oxidations, high temperatures and ultraviolet radiation.

The objective of this work was to study the biosynthetic pathway of melanin described for this important phytopathogen. Determine which genes can play an essential role, such as laccase enzymes, associated with the synthesis of pigments, such as melanin, belonging to the group of blue copper oxidases.

In fungi, there are two important types of melanin: DHN-melanin (intermediate of 1,8-dihydroxynaphthalene) and DOPA-melanin (precursor of L-3,4-dihydroxyphenylalanine). This paper also describes the essential role of melanin during the infection process of *Botrytis cinerea* and will be compared with the information available in other important phytopathogenic fungi related to this pathogen, as well as to the cultivation of *Vitis vinifera*

SÍNTESIS DE MELANINA (1,8-DIHIIDROXINAFTALENO) Y SU PAPEL EN EL PROCESO DE INFECCIÓN DEL HONGO BOTRYTIS CINEREA EN VID Y SU COMPARACIÓN CON OTROS HONGOS FITOPATÓGENOS

De todas las especies de hongos presentes en la viña y en los campos de cultivo, el género *Botrytis*, y en concreto la especie *Botrytis cinerea* es una de las más importantes dada la severidad de la enfermedad que puede producir, conocida como

'Podredumbre Gris' en uvas. Además de este hospedador, el hongo puede atacar a más de 1200 especies vegetales, incluyendo muchas dicotiledóneas como fresas, tomates y tabaco. Tiene una amplia distribución geográfica, encontrándose desde climas fríos, hasta regiones subtropicales, causando serias pérdidas económicas en varios cultivos comerciales. Su habilidad para infectar distintas especies de plantas en un amplio rango de condiciones ambientales, su gran adaptabilidad y resistencia a algunos fungicidas comerciales contribuyen a la difícil erradicación de este patógeno.

Botrytis cinerea posee una gran diversidad de enzimas y metabolitos secundarios implicados en la infección frente a plantas y en los mecanismos de defensa frente a otros patógenos. Un ejemplo son las melaninas sintetizadas por el hongo, cuya función es protegerle frente a una gran cantidad de agresiones como las oxidaciones, las altas temperaturas y la radiación ultravioleta.

El objetivo de este trabajo fue el de estudiar la ruta biosintética de la melanina descrita para este importante fitopatógeno. Determinar que genes pueden jugar un papel esencial, como por ejemplo las enzimas lacasas, asociadas a la síntesis de pigmentos, como la melanina, perteneciendo al grupo de las oxidasas de cobre azul.

En los hongos se encuentran dos importantes tipos de melanina: la DHN-melanina (intermediario del 1,8-dihidroxinaftaleno) y DOPA-melanina (precursor de la L-3,4-dihidroxifenilalanina). En este trabajo también se realiza una descripción del papel esencial de la melanina durante el proceso de infección de *Botrytis cinerea* y se comparará con la información disponible en otros importantes hongos fitopatógenos relacionados tanto con este patógeno, como con el cultivo de *Vitis vinifera*

SYNTHÈSE DE LA MÉLANINE (1,8-DIHYDROXYNAPHTALÈNE) ET SON RÔLE DANS LE PROCESSUS D'INFECTION DU CHAMPIGNON BOTRYTIS CINEREA CHEZ LA VIGNE ET SA COMPARAISON AVEC D'AUTRES CHAMPIGNONS PHYTOPATHOGÈNES

De toutes les espèces de champignons présentes dans le vignoble et les champs de culture, le genre *Botrytis*, et plus particulièrement l'espèce *Botrytis cinerea* est l'un des plus importants compte tenu de la gravité de la maladie qu'il peut produire, connu sous le nom de «Pourriture Grise». En plus de cet hôte, le champignon peut attaquer plus de 1 200 espèces de plantes, y compris de nombreux dicotylédones comme les fraises, les tomates et le tabac. Il a une large répartition géographique, allant des climats froids aux régions subtropicales, causant de graves pertes économiques dans plusieurs cultures commerciales. Sa capacité à infecter différentes espèces végétales dans un large éventail de conditions environnementales, sa grande adaptabilité et sa résistance à certains fongicides commerciaux contribuent à l'éradication difficile de ce pathogène.

Botrytis cinerea possède une grande diversité d'enzymes et de métabolites secondaires impliqués dans l'infection des plantes et dans les mécanismes de défense contre d'autres pathogènes. Un exemple en est les mélanines synthétisées par le champignon, dont la fonction est de protéger contre un grand nombre d'agressions telles que les oxydations, les hautes températures et les rayonnements ultraviolets.

L'objectif de ce travail était d'étudier la voie de biosynthèse de la mélanine décrite pour cet important phytopathogène. Déterminer quels gènes peuvent jouer un rôle essentiel, tels que les enzymes laccases, associés à la synthèse de pigments, tels que la mélanine, appartenant au groupe des oxydases de cuivre bleu.

Chez les champignons, il existe deux types importants de mélanine: DHN-mélanine (intermédiaire du 1,8-dihydroxynaphtalène) et DOPA-mélanine (précurseur de la L-3,4-dihydroxyphénylalanine). Cet article décrit également le rôle essentiel de la mélanine au cours du processus d'infection de *Botrytis cinerea* et sera comparé aux informations disponibles sur d'autres champignons phytopathogènes importants liés à ce pathogène, ainsi que sur la culture de *Vitis vinifera*.

POSTER N° 1062: PHENOLOGY AND THERMAL REQUIREMENT OF 'CABERNET FRANC' PRODUCED AT SANTANA DO LIVRAMENTO, BRAZIL.

2018-1979: Uyara Koehlert, Marcelo Giacomini, Filipe Rezende De Souza, Fabrício Domingues, Vagner Brasil Costa: Universidade Federal do Pampa, Brazil, ukoehlert@gmail.com

Since the beginning of the viticulture the influence of climatic factors is known, well adopted and widespread. This influence directly impacts the vine cycle and the quality of the fruits. The emergence of new viticulture regions has stimulated researches. Therefore the objective of this study is to relate the climatic factors with the duration of the phenological cycle of the cultivar 'Cabernet Franc' on a vineyard in the region of Campanha. The data was obtain from two consecutive years

of grape harvest (2013-2014) on a vineyard of the grape cultivar 'Cabernet Franc' at Vinícola Almadén in Santana do Livramento. The grapes were used to elaborate fine wines. The degrees day (DD) were obtained using the variables of maximum, medium and minimum temperatures (°C) and determined by the equations from Villa Nova et al. (1972): $DD = [(T_m - T_b) + (T_m - T_m) / 2]$, for $T_m > T_b$ where T_m = minimum temperature of the air, T_b = base temperature (equal to 10°C), T_m = maximum temperature of the air in °C. The phenology determinations were based on the scale proposed by Eichorn & Lorenz (1984) and the evaluated phenologic subperiods were: start of budding until end of budding (SB-EB), end of budding until start of flowering (EB-SF), start of flowering until end of flowering (SF-EF), end of flowering until start of maturation (EF-SM) and start of maturation until end of maturation (SM-EM). It was verified that 'Cabernet Franc' produced in Santana do Livramento needs about 210 days and a thermal accumulation of 1919 DD to complete its productive cycle since pruning until the end of maturation. In terms of the thermal and physiological necessities, the 'Cabernet Franc' presented great potential and can be an option of grape cultivar for the Campanha region.

FENOLOGÍA Y REQUERIMIENTO TÉRMICO DE LA 'CABERNET FRANC' PRODUCIDA EN EL MUNICIPIO DE SANTANA DO LIVRAMENTO, BRASIL.

Desde los primordios de la vitivinicultura la influencia de los factores climáticos es un consenso adoptado y difundido, ya que a éstos impactan directamente el ciclo de la vid y, consecuentemente, la calidad de los frutos. La emersión de nuevas regiones vitivinícolas ha estimulado la investigación, así, el objetivo del presente estudio es relacionar los factores climáticos a la duración del ciclo fenológico de la cultivar 'Cabernet Franc' en un viñedo implantado en la región de la Campanha. Los datos en cuestión proceden de dos años de cosecha consecutivos (2013-2014) de un viñedo de la cultivar 'Cabernet Franc' cultivada en la Bodega Almadén en Sant'Ana do Livramento, siendo las mismas destinadas a la elaboración de vinos finos. Para la obtención de los Grados. Días (GD) las variables utilizadas fueron las temperaturas máximas, medias y mínimas (° C) y determinadas por las ecuaciones descritas por Villa Nova et al. $(T_m - T_b) + (T_m - T_m) / 2$, para $T_m > T_b$ donde T_m = temperatura mínima del aire, T_b = temperatura base (igual a 10 ° C), T_m = temperatura máxima del aire, y la fenología las determinaciones fueron basadas en la escala propuesta por Eichorn & Lorenz (1984) y evaluaron los siguientes subperíodos fenológicos: inicio de brotación a final de brotación (IB-FB), final de brotación al inicio de floración (FB) -IF), el inicio de floración a final de floración (IF-FF), el final de floración a inicio de maduración (FF-IM) y el inicio de maduración a final de maduración (IM-FM). A través de los resultados, se verificó que la 'Cabernet Franc' producidas en el municipio de Santana do Livramento, necesita en promedio 210 días y una acumulación térmica de 1919 GD para completar su ciclo productivo desde la poda hasta el final de maduración. Se concluye que desde el punto de vista de necesidades térmicas y fisiológicas a Cabernet Franc es una opción de cultivar a la Región de la Campanha.

PHÄNOLOGIE UND WÄRMEBEDARF VON CABERNET FRANC IN DER GEMEINDE SANTANA DO LIVRAMENTO, BRASILIEN.

Seit Beginn der Weinbereitung ist der Einfluss klimatischer Faktoren ein weitgehender Konsens, denn diese beeinflussen direkt den Traubenzyklus und damit die Qualität der Früchte.

Die Entstehung neuer Weinregionen hat die Forschung angeregt. Ziel dieser Studie ist die klimatischen Faktoren auf die Dauer des phänologischen Zyklus 'Cabernet Franc' in einem Weinberg in der Region der Kampagne zu beziehen.

Die fraglichen Daten stammen aus einer aufeinanderfolgenden zweijährigen Ernte (2013-2014) eines Weinbergs der Sorte "Cabernet Franc", der im Weingut Almadén in Sant'Ana do Livramento angebaut wird und zur Herstellung von erlesenen Weinen bestimmt ist.

Zu erhalten Graden tag (GD) der variablen Temperaturen verwendet wurden, waren die maximale, mittlere und minimale (° C), bestimmt durch die Gleichungen beschrieben von Villa Nova et al. (1972): $GD = [(T_m - T_b) + (T_m - T_m) / 2]$ für $T_m > T_b$ wobei T_m = Temperatur der Luft, T_b = Basistemperatur (gleich 10 ° C), T_m = maximale Temperatur, den Austrieb letzte Knospung (IB-FB), später Austrieb der Blüte beginnen (FB: in oC und wurden auf der Skala von Eichhorn & Lorenz (1984) und bewerteten die folgenden phänologischen Unterperioden vorgeschlagen Phänologie Bestimmungen basieren -wenn), die letzte Blüte frühe Blüte (IF-FF), das Ende der frühe Reifung der Blüte (FF-IM) und Beginn der Reifung am Ende der Reifung (FM-IM). Aus den Ergebnissen wurde festgestellt, dass der Cabernet Franc in der Gemeinde Santana Livramento produziert erfordert im Durchschnitt 210 Tage und eine Anhäufung GD Wärme 1919 ihren Produktionszyklus vom Rebschnitt bis zum Ende der Reifung zu vervollständigen. Wurde abgeschlossen, dass Cabernet Franc im Hinblick auf die thermischen und physiologischen Bedürfnisse eine Option ist, um sich in der Region der Kampagne zu kultivieren.

POSTER N° 1063: THERMAL REQUIREMENT AND PHENOLOGY OF 'MARSELAN' PRODUCED IN THE MUNICIPALITY OF SANTANA DO LIVRAMENTO

2018-1980: Marcelo Giacomini, Uyara Koehlert, Filipe Rezende De Souza, Fabricio Domingues, Vagner Brasil Costa: universidade federal do pampa, Brazil, marcelo_gordog@hotmail.com

Due to the social and economic importance, vitiviniculture has been explored in non-traditional regions of Rio Grande do Sul (RS), such as the Campanha region, which has shown potential for grape production. The expansion of grapevine cultivation to new regions exposes them to different climatic conditions than those already known by the crop. Thus causing a probable change in its phenological cycle. The objective of this study was to evaluate the phenology and thermal requirement of 'Marselan' cultivar produced in the municipality of Santana do Livramento / RS, for the elaboration of fine wines. The phenological and climatic data used were two years harvest (2013-2014), collected by professionals of the Almadén Winery. The evaluated variables are from the beginning of the bud (IB) until the end of maturation (FM). For thermal requirements it was used the sum of degrees days from the beginning of sprouting to the end of grape maturation, using the equation proposed by Villa Nova et al. (1972). Phenology was analyzed according to Eichorn & Lorenz (1984) evaluating the phenological subperiods of: the beginning of sprouting to the end of sprouting (IB-FB); the end of sprouting to the beginning of flowering (FB-IF); the beginning of flowering to the end of flowering (IF-FF); the end of flowering to the beginning of maturation (FF-IM); and at the beginning of maturation to the end of maturation (IM-FM). The average cycle of the cultivar Marselan, produced in the municipality of Santana do Livramento was around 170 days with an average accumulation of 1640.81 GD to complete its cycle from the beginning of sprouting to the end of maturation. It is necessary to register phenological data to obtain other informations in order to assist and complement the study of the potential production in this new wine region of Brazil.

EXIGENCIA TÉRMICA Y FENOLOGÍA DE LA 'MARSELAN' PRODUCIDA EN EL MUNICIPIO DE SANTANA DO LIVRAMENTO

Debido a la importancia social y económica, la vitivinicultura viene siendo explotada por regiones de Rio Grande do Sul no tradicionales, como la región de la Campaña, que ha demostrado potenciales productivos aún poco explorados para la producción de uvas. La expansión del cultivo de vides a regiones nuevas expone las mismas a condiciones climáticas diferentes a las conocidas para la cultura, causando así una probable alteración en su ciclo fenológico. El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la fenología y la exigencia térmica de la cultivar 'Marselan' producida en el municipio de Santana do Livramento / RS, destinada a la elaboración de vinos finos. Los datos fenológicos y climáticos utilizados fueron de 2 años de cosecha (2013-2014), recolectados por profesionales de la Bodega Almadén. Las variables evaluadas comprenden desde el inicio de la brotación (IB) hasta el final de maduración (FM). Para requerimientos térmicos, se utilizó la suma de grados días desde el inicio de la brotación hasta el final de la maduración de las uvas, siguiendo la ecuación propuesta por Villa Nova et al. (1972). La fenología fue evaluada de acuerdo con Eichorn & Lorenz (1984) evaluando los siguientes subperiodos fenológicos: inicio de brotación a final de brotación (IB-FB), final de brotación al inicio de floración (FB-IF), inicio de floración a final de floración (IF-FF), final de floración a inicio de maduración (FF-IM) y el inicio de maduración a final de maduración (IM-FM). El ciclo medio cultivar Marselan, producido en el municipio de Santana do Livramento, fue alrededor de 170 días con una acumulación media de 1640,81 GD para completar su ciclo desde el inicio de brotación hasta el final de maduración. Se resalta la necesidad de registro de datos fenológicos para que otras informaciones puedan ser obtenidas en el sentido de auxiliar en el estudio del potencial de producción en esta nueva región vitivinícola de Brasil.

REQUISITI TERMICI E FENOLOGIA DI 'MARSELAN' PRODOTTI NEL COMUNE DI SANTANA DO LIVRAMENTO

Data l'importanza sociale ed economica, l'industria del vino è stata esplorata in regioni non tradizionali del Rio Grande do Sul, come la regione della Campagna, che ha dimostrato potenziale produttivo ancora poco esplorato per la produzione di uve. L'espansione della coltivazione di uve in nuove regioni espone loro a condizioni climatiche notoriamente diverse, quindi probabilmente causando un cambiamento nel loro ciclo fenologico. Questo studio ha lo scopo di valutare il ciclo e il fabbisogno termico di coltivare 'Marselan' nel comune di Santana do Livramento / RS, per la produzione di vini pregiati. I dati fenologici e climatici utilizzati sono stati raccolti negli anni 2013 e 2014, dai professionisti della cantina Almadén. Le variabili valutate si comprendono dall'inizio della geminazione (IB) fino alla fine della maturazione (FM). Per esigenze termiche, fu utilizzata la somma dei gradi giorni dall'inizio delle germinazione entro la fine della maturazione delle uve, secondo l'equazione proposta da Villa Nova et al. (1972). La fenologia è stata valutata secondo Eichorn & Lorenz (1984) considerando

i seguenti sottoperiodi fenologiche: inizio della germinazione e fine della germinazione (IB-FB), l'estremità di germinazione fioritura precoce (FB-IF), fioritura precoce (FF-IM) e maturazione alla fine della maturazione (IM-FM), alla fine della fioritura (IF-FF). Il ciclo medio agricolo Marselan, prodotto nel comune di Santana do Livramento, era circa 170 giorni con un accumulo medio 1640,81 GD per completare il suo ciclo dall'inizio alla fine della germinazione maturazione. È necessario registrare i dati fenologici in modo da ottenere altre informazioni per assistere nello studio del potenziale produttivo in questa nuova regione vinicola del Brasile.

POSTER N° 1064: CHARACTERIZATION OF PHENOLIC COMPOUNDS OF CARIGNAN GRAPEVINES GRAFTED WITH PAÍS (VITIS VINIFERA L.) FROM MAULE VALLEY (CHILE): IMPLICATIONS OF CLIMATE AND SOIL CONDITIONS

2018-1984: Gastón Gutierrez-Gamboa, Marioli Carrasco-Quiroz, Irina Díaz-Gálvez, Bianca Souza Da Costa., Teresa Garde-Cerdán, Eva Pérez-Alvarez, Yerko Moreno.-Simunovic: Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (CSIC, Gobierno de La Rioja, Universidad de La Rioja)., Spain, ggutierrez@utalca.cl

Grape phenolic compounds play an important role on wine quality since they are responsible for wine color, astringency and bitterness contributing to the healthy beneficial properties that are attributed them. Composition and content of these compounds in grapes depends mainly on variety and edaphoclimatic conditions of the site. During the last decade, several forgotten varieties within the Chilean wine industry scenario have started to emerge such as Carignan (*Vitis Vinifera* L.). However, others varieties such as País (*Vitis vinifera* L.) had not this same resurgence and the grapes from its grapevines are sold at a price well below the Chilean national average. Both varieties are part of Chilean viticultural heritage and are produced by small wine-growers, in a traditional way, under rainfed conditions and in a limited surface. Based on the aforementioned, the aim of this study was to characterize grape phenolic composition of Carignan grapevines grafted onto País as rootstock from different sites of the Maule Valley (Chile): Valdivia (Val), Loncomilla (Lon), Melozal (Mel) y Huerta de Maule (Hdm) during the 2015 season.

The sites were selected based on geological and geomorphological information provided by the Servicio Nacional de Minería y Geología from Chile (SERNAGEOMIN). In each of the sites was chosen a representative vineyard, where three replicates were arranged randomly within the vineyard, accounting around 18-22 grapevines per replicate. All selected sites had old grapevines (> 30 years old) that were not irrigated, trained to a bush system, growing in good phytosanitary conditions and exhibiting an active leaf surface area during the season. Information about the physicochemical characteristics of the soils was obtained from a test pit performed in each selected vineyard. Information about climatic variables was recorded "in situ", from temperature and relative humidity sensors (HOBO Pro v2). Harvest was carried out when grapes reached their optimal technological maturity. However, in the cold climatic zones harvest was performed before a rain event. Phenolic compounds in grapes were analyzed by HPLC.

The results showed that edaphoclimatic conditions affected the accumulation of soluble solids, weight of 100 berries and the concentration of most of the anthocyanins, flavonols and flavanols, but not the content of hydroxycinnamic acids. Hdm site presented the highest water holding capacity which delayed the accumulation of soluble solids, increasing weight of 100 berries. Val, Mel and Lon sites presented a lower water holding capacity in its soils, which allowed to advance the accumulation of soluble solids respect to the samples from the Hdm site. Total anthocyanins concentration in grapes ranged from 1393 to 1856 mg/kg in Val and Mel sites, respectively. It is possible that the high anthocyanin accumulation reached in Mel samples was influenced by the degree of maturity of grapevines. Total flavonols content varied from 124 to 219 mg/kg in Val and Lon sites, respectively, while total flavanols concentration in grapes varied from 87 to 158 mg/kg in Lon and Val sites, respectively. It seems to be that the low water holding capacity in Val site has influenced the high flavanol accumulation in grapes. Total content of hydroxycinnamic acids ranged from 24 to 35 mg/kg in Mel and Hdm sites, respectively. Therefore, edaphoclimatic conditions affected grape flavonoid composition of Carignan grapevines grafted onto País. In this way, the use of País (an ancient variety) as a rootstock on a variety with a great oenological and economical potential, could be a viticultural tool to improve the income of the small wine-growers of the Maule Valley.

CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FENÓLICA DE LA UVA DE VIDES CARIGNAN (VITIS VINIFERA L.) INJERTADAS EN EL PORTAINJERTO PAÍS (VITIS VINIFERA L.) PROVENIENTES DE DISTINTOS SITIOS DEL VALLE DEL MAULE (CHILE)

Los compuestos fenólicos de la uva juegan un rol importante en la calidad del vino, ya que son responsables de su color, astringencia y amargor, contribuyendo además a las propiedades saludables que se le atribuyen. La composición y el contenido de estos compuestos en la uva depende fundamentalmente de la variedad y de las condiciones edafoclimáticas del viñedo. Durante la última década, algunas variedades olvidadas dentro de la industria vitivinícola chilena han resurgido, como Carignan (*Vitis vinifera* L.). Sin embargo, otras variedades como País (*Vitis vinifera* L.) no han emergido y su precio se sitúa muy por debajo de la media nacional. Ambas variedades forman parte del patrimonio vitivinícola chileno y son cultivadas por pequeños productores, de forma tradicional, en condiciones de secano y en una superficie limitada. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la composición fenólica de la uva de vides Carignan injertadas en la variedad País en distintos sitios del Valle del Maule: Valdivia (Val), Loncomilla (Lon), Melozal (Mel) y Huerta de Maule (Hdm) durante la temporada 2015.

Los sitios fueron ubicados a partir de información geológica y geomorfológica proporcionada por el Servicio Nacional de Minería y Geología de Chile (SERNAGEOMIN). En cada una de estas áreas vitícolas se ubicó un viñedo representativo de la zona, con tres repeticiones dispuestas al azar, con un total de 18 a 22 vides por repetición. La edad del viñedo era superior a 30 años, cultivadas en condiciones de secano, conducidas de forma libre, en buenas condiciones fitosanitarias y exhibiendo una superficie foliar activa durante la temporada de estudio. La información de las características físico-químicas de los suelos se obtuvo a partir de una calicata hecha en cada uno de los viñedos. Los datos climáticos se obtuvieron "in situ" a partir de sensores de humedad y temperatura (HOBO Pro v2). La cosecha se realizó en el momento en que las uvas alcanzaron su madurez tecnológica óptima o antes de un evento de lluvia en las zonas climáticas más frías. Los compuestos fenólicos de la uva se estudiaron mediante HPLC.

Los resultados mostraron que las condiciones edafoclimáticas afectaron a la acumulación de sólidos solubles, al peso de 100 bayas, y a la concentración de la mayoría de los antocianos, flavonoles y flavanoles (taninos), pero no al contenido de ácidos hidroxicinámicos en la uva. El sitio Hdm presentó la mayor capacidad de almacenamiento de agua, retrasando la acumulación de sólidos solubles y aumentando el peso de 100 bayas. Los sitios Val, Mel y Lon presentaron baja capacidad de almacenamiento de agua en sus suelos, lo que adelantó la acumulación de sólidos solubles respecto a las muestras provenientes del sitio Hdm. La concentración total de antocianos en la uva varió entre 1.393 y 1.856 mg/kg en los sitios Val y Mel, respectivamente. Es posible que la alta acumulación de antocianos en el sitio Mel estuviera influenciada por el grado de maduración de sus uvas. El contenido total de flavonoles osciló entre 124 y 219 mg/kg en los sitios Val y Lon, respectivamente, mientras que la concentración total de taninos fluctuó entre 87 y 158 mg/kg en los sitios Lon y Val, respectivamente. Es posible que la baja capacidad de acumulación de agua en el suelo del sitio Val haya influenciado la mayor acumulación de taninos. El contenido total de ácidos hidroxicinámicos varió entre 24 y 35 mg/kg en los sitios Mel y Hdm, respectivamente. Por lo tanto, las condiciones edafoclimáticas condicionaron más la composición de antocianos y ácidos hidroxicinámicos de la uva Carignan de vides injertadas en País que la de flavonoles y taninos. De esta forma, el uso de la variedad País, como portainjerto de otras que den mayores ingresos económicos y de mejor potencial enológico, puede ser una herramienta vitícola adecuada para mejorar la economía de los pequeños productores del Valle del Maule.

CARACTÉRISATION DE LA COMPOSITION PHÉNOLIQUE DU CÉPAGE DE VIGNE DE CARIGNAN (VITIS VINIFERA L.) GREFFÉ DANS LE PORTE-GREFFE DE CAMPAGNE (VITIS VINIFERA L.) À PARTIR DE DIFFÉRENTS SITES DE LA VALLÉE DE LA MAULE (CHILI)

Les composés phénoliques du raisin jouent un rôle important sur la qualité du vin, car ils sont responsables de la couleur, de l'astringence et de l'amertume des vins contribuant aux propriétés bénéfiques saines qui leur sont attribuées. La composition de ces composés dans les raisins dépend principalement de la variété et des conditions édaphoclimatiques du site. Au cours de la dernière décennie, certain variétés oubliées dans le scénario de l'industrie vinicole chilienne ont commencé à émerger, comme le Carignan (*Vitis Vinifera* L.). Cependant, d'autres variétés comme le País (*Vitis vinifera* L.) n'ont pas eu la même résurgence et les raisins récoltés de ses vignes sont vendus à un prix bien inférieur à la moyenne nationale chilienne. Les deux variétés font partie du patrimoine viticole chilien et sont produites par de petits viticulteurs, de manière traditionnelle, sans irrigation et sur une surface limitée. Le but de cette étude était de caractériser la composition phénolique du raisin de vignes Carignan greffé sur País de différents sites de la Vallée de Maule (Chili): Valdivia (Val), Loncomilla (Lon), Melozal (Mel) Huerta de Maule (Hdm) pendant la saison 2015.

Les sites ont été sélectionnés sur la base des informations géologiques et géomorphologiques fournies par le Servicio Nacional de Minería y Geología du Chili (SERNAGEOMIN). Dans chacun des sites a été choisi un vignoble représentatif, où trois

répétitions ont été disposés au hasard dans le vignoble, compte tenu environ 18-22 vignes par réplique. Tous les sites sélectionnés avaient de vieilles vignes (>30 ans) sans irrigation, conduites librement, se développant de bonnes conditions phytosanitaires et présentant une surface foliaire active. Les informations sur les caractéristiques physico-chimiques des sols ont été obtenues à partir d'une fosse pédologique réalisée dans chaque vignoble. Les informations sur les variables climatiques ont été enregistrées, à partir de capteurs de température et d'humidité relative (HOBO Pro v2). La récolte a été réalisée lorsque les raisins ont atteint leur maturité technologique optimale. Dans les zones climatiques plus froides, la récolte a été effectuée avant un épisode de pluie. Les composés phénoliques ont été analysés par HPLC.

Les conditions édaphoclimatiques affectent l'accumulation de solides solubles, le poids de 100 baies et la concentration de la plupart des anthocyanes, flavonols et flavanols, mais pas la teneur en acides hydroxycinnamiques. Le site Hdm présentait la capacité de rétention d'eau la plus élevée qui retardait l'accumulation de solides solubles, augmentant le poids de 100 baies. Les sites de Val, Mel et Lon présentaient une capacité de rétention d'eau inférieure dans ses sols, ce qui a permis de faire progresser l'accumulation de solides solubles par rapport aux échantillons provenant du site Hdm. La concentration totale d'anthocyanes dans les raisins variait de 1393 à 1856 mg/kg dans les sites Val et Mel, respectivement. Il est possible que l'accumulation élevée d'anthocyanes atteinte dans les échantillons de Mel ait été influencée par le degré de maturité des vignes. La teneur totale en flavonols variait de 124 à 219 mg/kg dans les sites Val et Lon, respectivement, tandis que la concentration totale en flavanols dans les raisins variait de 87 à 158 mg/kg dans les sites Lon et Val, respectivement. Il semble que la faible capacité de rétention d'eau du site de Val ait influencé l'accumulation élevée de flavanols dans les raisins. La teneur totale en acides hydroxycinnamiques variait de 24 à 35 mg/kg dans les sites Mel et Hdm, respectivement. Donc, les conditions édaphoclimatiques ont affecté la composition en flavonoïdes du raisin des vignes de Carignan greffées sur le País. Ainsi, l'utilisation du País (variété ancienne) comme portegreffe sur une variété avec un bon potentiel œnologique et économique, pourrait être un outil viticole pour améliorer les revenus des petits vigneron de la Vallée de Maule.

POSTER N° 1065: BUNCH STEM SENESCENCE AND ROT IN 'RUBI' GRAPE TREATED WITH ABSCISIC ACID UNDER INFLUENCE OF TEMPERATURE AND HUMIDITY

2018-1985: Silvia Regina Cunha, Francisco José Domingues Neto, Adilson Pimentel Junior, Juan David Solano Mendoza, Fernando Ferrari Putti, Mara Fernandes Moura, Sarita Leonel, Giuseppina Pace Pereira Lima, Ana Gabriela Buglia, Marco Antonio Tecchio: Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho', Brazil, silvia.agro@mxbr.com.br

There is an increasing demand for quality fruits. However, during post-harvest preservation, table grapes deterioration is rapid and, thus, limits their shelf-life. The loss of quality in table grapes is expressed partially by water loss, bunch stem senescence or necrosis berry drop index and berry tissues rot, which are directly influenced by pre-harvesting treatments and by temperature and humidity in the postharvest grapes storing units. Therefore, this study aimed to evaluate the bunch-stem senescence and rot in 'Rubi' grape treated with abscisic acid in pre-harvesting under influence of temperature and humidity. The grape bunches used in the experiment were provided by a commercial vineyard located in Sao Miguel Arcanjo municipality, Brazil (23° 31' S, 47° 35' O and 660 m altitude). The grape cultivar 'Rubi', grafted on the rootstock 420-A, in its sixth production year, was used. The experimental design was completely randomized with four treatments and six replications of five bunches each. Treatments consisted of concentrations of the isomer (S)-cis-abscisic acid (S-ABA), namely: T1: Control (0 mg L⁻¹); T2: 400 mg L⁻¹ S-ABA in the initial ripening stage (IM); T3: 400 mg L⁻¹ in IM + 200 mg L⁻¹ at 25 days after first application (25 DAPA) e T4: 400 mg L⁻¹ in IM + 400 mg L⁻¹ at 25 DAPA. After harvesting, the bunches were conditioned in expanded polystyrene trays and stored in ambient condition (25±5 °C and RH between 50-85 %) in the vegetables and fruits Postharvest Laboratory at Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP, Brazil. Evaluations took place every two days, beginning in the harvest day and extending to 20 days after harvesting, with assessment of the bunch-stem senescence and berry rot. The data collected were tested for normal distribution and variance equality by the tests of Anderson Darling and Levene's. Thus, temperature and humidity were used as predictors of the variables and adopted as input for the model. The response variables were bunch-stem senescence and berry tissue rot, a model for each response was developed from multiple polynomial regressions. Each parameter of the developed model was tested for significance, in order to reduce them and reach a greater precision model. From the models determined it was possible to verify that for T1, there was a significant effect of the temperature and humidity in the bunch-stem senescence, and it did not have an adjust for the berry rot, thus, the model generated was: $\text{Deg} = -141.2\text{ns} + 8.99 * \text{Xns} + 0.56 * \text{Yns} + 0.147 * \text{X}^2 - 0.001 * \text{Y}^2 - 0.01 * \text{X} * \text{Y}$, $R^2 = 0,75$ e $F = 8,18^{***}$. No significant effect was observed in the remaining treatments for temperature in bunch-stem senescence and



berry rot, probably due to beneficial effects from S-ABA application. Humidity influenced in bunch-stem senescence and berry rot in these treatments, as in some days of the storing the humidity was low, influencing in the bunches respiratory rate which may have elevated the berry drop index percentage. For T2, the adjusted model was: $\text{Deg}=135-5.1*x+2.22*y-0.01*x^2-0.004*y^2+0.06*x*y$, $R^2=0,51$ and $F=3,10^{**}$, for T3 the adjusted model was: $\text{Deg}=291-16.3*x-2.29*y+0.1*x^2-0.0008*y^2+0.095*x*y$, $R^2=0,60$ and $F=3,63^{**}$ and for T4 the model was: $\text{Deg}=6-6*x+1.25*y-0.57*x^2-0.059*y^2-0.00081*x^2+0.026*y^2$, $R^2=0,76$ and $F=8,14^{***}$. Therefore, in comparison to T1 the application of S-ABA has reduced the bunch stem senescence and berry rot in postharvest storing for 'Rubi' grape, being a useful tool to vine-growers that desire to minimize postharvest losses and add value to the commercialized product.

DECADIMENTO E MARCIUME RELATIVO DELL'UVA 'RUBI' TRATTATA CON L'ACIDO ABCISSICO SOTTO INFLUENZA DELLA TEMPERATURA E UMIDITA

La richiesta per frutta di buona qualità è sempre più grande. Tuttavia, durante la conservazione post-raccolta, il deterioramento delle uve da tavola è veloce, limitando così il loro tempo di conservazione. La perdita della qualità delle uve è espressa, in parte, dalla perdita di acqua, o necrosi del raspo e ammorbidimento della bacca, che sono influenzati direttamente dai trattamenti pre-raccolta e dalla temperatura e umidità del posto di stoccaggio delle uve nella post-raccolta. Pertanto, l'obiettivo di questo lavoro è stato quello di valutare il decadimento ed il marciume relativo dell'uva 'Rubi' trattata in pre-raccolta con l'acido abscissico sotto l'influenza della temperatura e dell'umidità. I grappoli d'uva utilizzati nell'esperimento provenivano da un vigneto commerciale situato nel comune di São Miguel Arcanjo, SP, Brasile (23° 31' S, 47° 35' O e a 660 m di altitudine). È stata utilizzata la cultivar 'Rubi', innestata sul portainnesto 420-A, nel sesto anno di produzione. Il design sperimentale utilizzato è stato completamente randomizzato con 4 trattamenti e 6 repliche di 5 grappoli ciascuno. I trattamenti sono stati ottenuti dalle concentrazioni dell'isomero (S)-cis-acido abscissico (S-ABA), di cui: T1- Controllo (0 mg L⁻¹); T2: 400 mg L⁻¹ di S-ABA all'inizio della maturazione (IM); T3: 400 mg L⁻¹ all' IM + 200 mg L⁻¹ ai 25 giorni dopo la prima applicazione (25 GDPA) e T4: 400 mg L⁻¹ all'IM + 400 mg L⁻¹ ai 25 GDPA. Dopo la raccolta, i grappoli sono stati messi in cassette di polistirolo espanso e conservati in condizioni ambientali (25±5 °C e UR tra il 50-85 %) presso il Laboratorio di post-raccolta di frutta e ortaggi della Facoltà di Scienze Agrarie, UNESP, Brasile. Le valutazioni sono state effettuate ogni 2 giorni, a partire dal giorno della raccolta fino ai 20 giorni successivi alla vendemmia, valutando il decadimento e il marciume delle bacche. Dai dati raccolti, sono stati eseguiti il test di normalità dei dati Anderson Darling e il test di Levenn's con la finalità di verificare l'omogeneità. Così, i fattori predittivi delle variabili utilizzate come input del modello sono stati temperatura e umidità. Le variabili di risposta sono stati decadimento e marciume, e un modello per ciascuna risposta è stato sviluppato da più regressioni polinomiali. Per ogni parametro del modello che è stato determinato, è stata verificata la significatività al che si potesse ridurle ed aumentare la precisione del modello. Dalla determinazione dei modelli è stato possibile costatare che per i T1, c'è stato un effetto significativo della temperatura e dell'umidità nel decadimento, e per il marciume non è stata fatta alcuna correzione, così il modello generato è il seguente: $\text{Deg}=-141.2-8.99*x+0.56*y-0.147*x^2-0.001*y^2-0.01*x*y$, $R^2=0,75$ e $F=8,18^{***}$. Per gli altri trattamenti non ci sono stati effetti significativi della temperatura nel decadimento e marciume, probabilmente a causa degli effetti benefici dell'applicazione del S-ABA. D'altra parte, l'umidità ha influenzato il decadimento e marciume di questi trattamenti, visto che in alcuni giorni di conservazione l'umidità nell'ambiente era bassa, influenzando così la frequenza respiratoria dei grappoli, che può aver aumentato le percentuali di decadimento. Per il T2, il modello di correzione è stato: $\text{Deg}=135-5.1*x+2.22*y-0.01*x^2-0.004*y^2+0.06*x*y$, $R^2=0,51$ e $F=3,10^{**}$, per il T3 il modello aggiustato è stato: $\text{Deg}=291-16.3*x-2.29*y+0.1*x^2-0.0008*y^2+0.095*x*y$, $R^2=0,60$ e $F=3,63^{**}$ e per il T4 lo stesso modello ha avuto la correzione $\text{Deg}=6-6*x+1.25*y-0.57*x^2-0.059*y^2-0.00081*x^2+0.026*y^2$, $R^2=0,76$ e $F=8,14^{***}$. In questo modo, rispetto a T1, si verifica che l'applicazione del S-ABA ha ridotto il decadimento e il marciume delle bacche durante la conservazione post-raccolta dell'uva 'Rubi', ed è quindi uno strumento utile per i viticoltori che desiderano ridurre al minimo le perdite post-raccolta e aggiungere valore al prodotto commercializzato.

DESGRANE U PUDRICIÓN RELATIVA DE LA UVA RUBI TRATADA CON ACIDO ABSÍCICO SOBRE LA INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA Y HUMEDAD

La exigencia por frutas de calidad está aumentando. Sin embargo, durante la conservación pos cosecha las uvas finas para mesa rápidamente se deterioran lo limita su vida útil. La pérdida de calidad de las uvas ocurre en gran medida por la pérdida de agua, necrosis del raquis, ablandamiento de las bajas, por la influencia de tratamientos pre cosecha u/o temperatura y humedad del local de almacenamiento de las uvas en la poscosecha. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación fue evaluar el desgrane y la pudrición relativa de la uva Rubi tratada con ácido absícico (ABA) y la influencia de la temperatura y humedad

en el almacenamiento poscosecha. Los cachos utilizados procedieron de un viñedo comercial localizado en el municipio de São Miguel Arcanjo, Brasil. (23° 31' S, 47° 35' O y altitud de 660 msnm). Se utilizó la variedad de uva Rubi injertada en porta injerto 420-A, con seis años de producción. El diseño experimental fue completamente aleatorizado con cuatro tratamientos y seis repeticiones conformadas cada una por 5 cachos. Los diferentes tratamientos se obtuvieron a partir de las concentraciones del isómero (S)-cis-ácido absícico (S-ABA), siendo: T1: el tratamiento Control (0 mg L-1); T2: 400 mg L-1 de S-ABA en el inicio de la maduración (IM); T3: 400 mg L-1 en IM + 200 mg L-1 a los 25 días después de la primera aplicación (25 DAPA) y T4: 400 mg L-1 en el IM + 400 mg L-1 a los 25 DAPA. Luego de la cosecha, los cachos fueron colocados en bandejas de polietileno expandido y en seguida almacenados en condiciones ambientales (25±5 °C y UR de 50 a 85 %) en el Laboratorio de poscosecha de Frutas y Hortalizas de la Facultad de Ciencias Agronómicas, UNESP, Brasil. Las evaluaciones fueron realizadas a cada dos días iniciándose estas en el primer día de la cosecha y extendiéndose hasta los 20 días después, siendo evaluado el desgrane y la pudrición de las bajas. A partir de los datos recolectados, se realizaron los test de normalidad de Anderson Darling y el test de Levenn's con la intención de verificar su normalidad. Los predictores de las variaciones que se utilizaron como entrada en el modelo fueron la temperatura y la humedad. Ya las variaciones de respuesta fueron el desgrane y la pudrición, siendo desarrollado un modelo para cada respuesta a partir de regresiones polinomiales múltiples. Para cada uno de los parámetros determinados por el modelo se verificó su significancia con la finalidad de reducirlos y hacer el modelo más preciso. A partir de la determinación del modelo, se pudo constatar para el T1 el efecto significativo de la temperatura y la humedad relativa en el desgrane no ocurriendo ajuste para la pudrición. El modelo generado fue el siguiente $Deg = -141.2ns + 8.99 * xns + 0.56 * yns - 0.147 * x^2 - 0.001 * y^2 - 0.01 * x * y$, $R^2 = 0,75$ y $F = 8,18^{***}$. Para los demás tratamientos no ocurrió no se observó efecto significativo de la temperatura en el desgrane y la pudrición, debido probablemente a los efectos benéficos de la aplicación S-ABA. Ya la humedad relativa sí tuvo influencia en el desgrane y las pudriciones en los tratamientos, debido a que en algunos días durante el almacenamiento se registraron en el ambiente humedades más bajas, las cuales tuvieron influencia en la tasa de respiración de los cachos, incrementándose así los porcentajes de desgrane. Para el T2, el modelo de ajuste fue: $Deg = 135 - 5.1 * x + 2.22 * yns - 0.01 * x^2ns - 0.004 * y^2ns + 0.06 * x * y$, $R^2 = 0,51$ y $F = 3,10^{**}$ y el modelo de ajuste para el T3 fue: $Deg = 291ns - 16.3 * xns - 2.29 * y + 0.1 * x^2ns - 0.0008 * y^2ns + 0.095 * x * y$, $R^2 = 0,60$ y $F = 3,63^{**}$. Ya el modelo para el tratamiento T4 fue: $Deg = 6ns + 1.25 * xns - 0.57 * yns - 0.059 * x * y - 0.00081 * x^2ns + 0.026 * y^2$, $R^2 = 0,76$ y $F = 8,14^{***}$. Al comparar T1 con los demás tratamientos se verificó que la aplicación S-ABA redujo el desgrane y la pudrición de las bajas durante el almacenamiento de la uva Rubi, siendo por tanto, una herramienta agrícola de grande interés para los vinicultores que desean minimizar las pérdidas poscosecha y agregar valor a los productos hortícolas comercializados.

POSTER N° 1066: PRELIMINARY EVALUATION OF IRRIGATION STRATEGIES IN THE CALAMUCHITA'S VALLEY (CÓRDOBA), CULTIVAR MALBEC

2018-1990: Daniela Martinelli, Jorge Pérez Peña, Jorge A. Prieto: *Finca Vista Grande, Argentina, martinellidaniela89@gmail.com*

Argentine viticulture is looking for new emerging territories; such is the case of the Calamuchita's Valley in Córdoba where it is one of the fastest growing activities, registering an increase of more than 150% in grape production in recent years. However, the lack of experience about the influence of the environment on crop development has led to poor irrigation management practices. It is therefore essential to understand, according to the characteristics of the climate and soil, the amount and frequency of irrigation to be applied, to avoid negative impacts on the vine and the unnecessary use of water resources. For this purpose, our study aimed to contribute to an efficient irrigation management through the use of different tools based on crop evapotranspiration and measurements of the water status of the plant, in the Calamuchita's Valley. The study was carried out in the 2017-2018 season in a vineyard of five years implanted with cv. Malbec. Three treatments were proposed: rain-fed irrigation (T1), gross water requirement based on the evapotranspiration of the crop (ETc) applied according to the hydric state of the plants, measured through the stomatal conductance (T2); and uniform irrigation throughout the season independently of the water status of the plants (T3). Each treatment is repeated four times in a completely randomized block design. Stomatal conductance (gs) was measured, from budburst to before veraison considering a value of 200 mmol H₂O m⁻²s⁻¹ as threshold for irrigation in T2. To achieve a reasoned irrigation, it was considered that with values higher than this threshold, it is not necessary to water in T2 (unlike the T3 that was constantly irrigated throughout the entire season). In addition, the vegetative expression of the plants was followed through the measurement of shoot length and leaf area index

(LAI); the crop coefficient (kc) was also obtained from the canopy shade to calculate the ETC. From veraison was carried a periodic monitoring of maturity.

Our results showed that the stomatal conductance values were no different between treatments, and never decreased above 200 mmol H₂O m⁻² s⁻¹ during the whole cycle, so that couldn't be established a water deficit and there was no need for irrigation in T2. These results were also coincident with the vegetative expression and in the calculation of kc, since the growth was homogeneous, without presenting significant differences in the different irrigation strategies. On the other hand, the evolution in the maturity was similar in the treatments, being the moment of harvest in all the cases 24 ° brix. Finally, there were no differences between the yield, cluster weight and number per plant.

With these preliminary results, it is concluded that under the climatic conditions of the Calamuchita's Valley, it is possible implement a rain-fed crop, preserving the region's water resource, since with rainfall levels, approximately 500 mm during the growing season, are sufficient for an adequate vegetative development and an optimal maturity of the berries. It remains to analyze the chemical composition of the grape.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE ESTRATEGIAS DE MANEJO DEL RIEGO SUPLEMENTARIO EN EL VALLE DE CALAMUCHITA (CÓRDOBA), CV. MALBEC

Actualmente, la vitivinicultura argentina ha comenzado a emerger en nuevos territorios; tal es el caso del Valle de Calamuchita en Córdoba. Allí, es una de las actividades de mayor crecimiento, registrándose en los últimos años un incremento de más del 150% en la producción de uva. Sin embargo, la falta de experiencia en cuanto al manejo del cultivo y los requerimientos hídricos del mismo, ha llevado a prácticas de manejo del riego inadecuadas. Es por lo tanto fundamental conocer, de acuerdo con las características del clima y suelo, la lámina y frecuencia de riego a aplicar, para evitar impactos negativos sobre la planta y el uso innecesario del recurso hídrico. Considerando lo anteriormente mencionado, este estudio tuvo como objetivo contribuir a un manejo eficiente del riego a través del uso de diferentes herramientas basadas en la evapotranspiración del cultivo y mediciones del estado hídrico de la planta, en el Valle de Calamuchita. El ensayo se realizó en la temporada 2017-2018 en un viñedo de cinco años implantado con cv. Malbec. Se plantearon tres tratamientos: sin riego durante todo el ciclo con aporte de agua sólo por lluvias (T1); lámina de riego en base a la evapotranspiración del cultivo (ETc) aplicada según el estado hídrico de las plantas, medido a través de la conductancia estomática (T2); y riego uniforme a lo largo de la temporada independientemente del estado hídrico de las plantas (T3). Cada tratamiento se repitió cuatro veces en un diseño de bloques completamente aleatorizados. Se midió la conductancia estomática (gs), desde brotación hasta postverano, considerando un valor de 200 mmol H₂O m⁻²s⁻¹ como umbral para regar en T2. Para lograr un riego razonado, se consideró que con valores mayores a ese umbral no es necesario regar en T2 (a diferencia del T3 que se rega de forma constante a lo largo de toda la temporada). A su vez se midió la expresión vegetativa de las plantas a través de la longitud de brotes e índice de área foliar (IAF). También, se calculó el coeficiente de cultivo (kc) a partir de la sombra generada por la canopia, para luego estimar la ETc. A partir de enero se realizó un seguimiento de la madurez, peso de bayas, sólidos solubles, acidez total y pH. Al momento de cosecha se contaron y pesaron los racimos de las plantas de cada tratamiento, y se determinó la producción por planta y el rendimiento por hectárea.

Los resultados mostraron que a pesar de las diferencias en los mm aplicados de riego, la conductancia estomática no presentó diferencias entre tratamientos. gs se mantuvo durante todo el ciclo por encima de 200 mmol H₂O m⁻² s⁻¹. En consecuencia no se pudo no existió necesidad de riego en T2, el cual se mantuvo en seco, al igual que T1. Asimismo, estos resultados se manifestaron en la expresión vegetativa y en el cálculo de kc, ya que el crecimiento fue homogéneo, sin presentar diferencias significativas en las parcelas bajo diferentes estrategias de riego. Por su parte, la evolución en la madurez fue semejante en los tratamientos, siendo el momento de cosecha en todos los casos 24° brix. Por último, tampoco se observaron diferencias en el rendimiento y el número de racimos por planta.

Con estos resultados preliminares, se concluye que bajo las condiciones climáticas del Valle de Calamuchita, es posible llevar a cabo un cultivo en seco, preservando el recurso hídrico de la región, ya que con los niveles de lluvia, aproximadamente 500 mm durante la temporada de este estudio, son suficientes para un adecuado desarrollo vegetativo y una óptima madurez de las bayas. Resta analizar la composición química de la uva.

EVALUATION PRÉLIMINAIRE DES STRATÉGIES D'IRRIGATION SUPPLÉMENTAIRE DANS LA VALLÉE DE CALAMUCHITA (CORDOBA), CV MALBEC

La viticulture d'Argentine a commencé une recherche des nouveaux terroirs. C'est le cas de la Vallée de Calamuchita, à Cordoba, où la viticulture est l'une des activités avec le taux de croissance plus élevées. Ces dernières années, un incrément d'autour de 150% de la production de raisin a été enregistré. Néanmoins, le manque d'expérience dans la conduite du

vignoble et des besoins hydriques, a conduit à des pratiques d'irrigation non adéquates. En conséquence, c'est important de connaître les apports et la fréquence d'irrigation nécessaires en fonction des caractéristiques du climat et du sol, pour éviter des apports d'eau excessifs. Sur cette base, l'objectif de cette étude c'est de contribuer à une maîtrise de l'irrigation plus efficiente au travers de l'utilisation de différents outils basés dans l'évapotranspiration du vignoble et des mesures de l'état hydrique des plantes. L'essai a été réalisé pendant la saison 2017-2018 dans un vignoble de cv. Malbec de cinq ans. Trois traitements ont été installés: non-irrigué pendant toute la saison (T1), irrigation estimée selon l'évapotranspiration du vignoble (ETc) et d'accord à l'état hydrique des plantes, estimé par la conductance stomatique (T2), et irrigation constante pendant toute la saison, de façon indépendante de l'état hydrique des plantes (T3). Chaque traitement a été répliqué 4 fois, dans un dessin de blocs complets aléatoires. La conductance stomatique (gs) a été mesurée depuis débourrement jusqu'à après la véraison. Une valeur de 200 mmol H₂O m⁻²s⁻¹ a été considérée comme valeur seuil pour appliquer de l'eau au T2. Pour maîtriser de façon raisonnée l'irrigation, on a pris en compte que des valeurs plus élevées de 200 n'ont pas été nécessaires pour maintenir un état hydrique adéquat en T2. Par contre, le T3 a été irrigué de façon constante toute la saison. On a mesuré la longueur des rameaux et l'index d'aire foliaire (IAF). On a aussi calculé le valeur de coefficient de culture (kc) à partir de l'ombre générée par la plante, pour estimer l'ETc. Depuis la véraison on suivi la maturité, le poids de baies, les solides solubles, l'acidité totale et le pH ; Au moment de la vendange, les kg par souche, le nombre et les poids des grappes ont été enregistrés. Les résultats ont montré que malgré les différences dans le mm appliqués par irrigation, la conductance stomatique n'a pas présenté des différences entre traitements. Les valeurs de gs ont été toujours supérieures au 200 mmol H₂O m⁻²s⁻¹, donc il n'y a pas eu besoin d'irriguer le T2 (qui a été dans les mêmes conditions que T1, sans irrigation pendant toute la saison). Ces résultats coïncident avec la croissance végétative et le calcul de kc, qui n'ont pas été différent entre traitements. D'autre part, l'évolution de la maturité a été similaire entre les trois traitements, vendangés au 24 °Brix. Finalement, on n'a pas observé des différences dans le rendement et le poids de grappes.

Ces résultats préliminaires permettent de conclure que dans les conditions de l'expérimentation, il est possible de cultiver la vigne sans irrigation, du fait que les apports des pluies (près de 500 mm) sont suffisants pour une optimale croissance végétative et maturité des raisins. Il reste encore de finir les analyses de la composition chimique de baies.

POSTER N° 1067: DIFFERENT WINTER PLANTS GENOTYPES CHARACTERIZATION BASED ON COPPER LEVEL TOLERANCE ON CAMBISOL SOIL

2018-1993: José Antonio Morais Neto, George Wellington Melo, Jovani Zalamena, Alfredo Nascimento Junior: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Brazil, joseamoraisn@outlook.com

In the viticulture, winter crops play a fundamental role on the soil quality improvement. During the winter, the winter crops can be used as a soil cover, helping the edaphic fauna maintenance, as well as contributing to nutrient cycling, improvement of organic matter and soil porosity. However, the continuous reckless use of copper fungicides has been elevating copper concentrations on soil, which limits the different cultures productive potential because of the heavy metal toxic action at high concentrations. Furthermore, there is a need of characterizing best adapted species or cultivars. The aim of this work was to evaluate different plants genotypes under increasing doses of copper on the soil, with the purpose of directing the best species or cultivars to areas, accordingly to the degree of heavy metal contamination. The experiment was carried out in a greenhouse, at Embrapa Uva e Vinho dependencies, Bento Gonçalves – RS. The experiment design was in randomized blocks, with four repetitions, in a factorial scheme (10 x 4), with two cultivars of rye (*Secale cereale* cv. BRS Serrano and BRS Progresso), two cultivars of vetch (*Vicia sativa* cv. Ametista and *Vicia villosa* cv. Esmeralda), one cultivar of ryegrass (*Lolium multiflorum* cv. BRS Ponteio) and five cultivars of oat (*Avena brevis* cv. BRS Madrugada and cv. BRS Centauro; *Avena strigosa* cv. UPFA 21 Moreninha and cv. Embrapa 139 Neblina and *Avena sativa* cv. Fronteira), with four homogenized doses of copper on the virgin cambisol soil on the copper sulfate form (CuSO₄), dissolved on water. The seeding was done in pots with 4 liters capacity, about 30 seeds were germinated and after the clearing was done, 10 to 15 plants per pot remained. The plants were harvested on full bloom stage and the dry mass of the shoot (P.A) and root and the nutrients Ca, Fe and Cu were evaluated, as well as their respective concentrations, accumulated contents and translocation index (IT). The results were submitted to variance analysis and the averages compared by the Tukey test at 5%. The coppery critical toxicity doses on soil to the reduction of the shoot production (element soil concentration that reduces the dry mass by 20% and 50%, DC20, Dc50) were estimated based on the regression equations obtained as a response to extracted by Melich-1 copper doses. The results showed a negative linear fit to BRS Progresso rye, Ametista vetch and all oat cultivars, except the Fronteira, which, similarly to the ryegrass, BRS Serrano rye and Esmeralda vetch, the curve fit was quadratic to the P.A. dry mass variable. The greatest

copper DC20 on soil were 258, 242, 204 and 191 mg kg⁻¹ relevant to ryegrass, Esmeralda vetch, BRS Centeio rye and Fronteira oat, respectively. In conclusion, the BRS Ponteio ryegrass, the Esmeralda vetch and the Fronteira oat presented a greater potential of cultivation on copper contaminated soils up to 250 mg kg⁻¹ content, under analyzed conditions.

Key-words: Winter plants; Soil copper contamination.

CARACTERIZACIÓN DE DIFERENTES GENOTIPOS DE PLANTAS DE INVIERNO CON RELACIÓN A TOLERANCIA A LOS NIVELES DE COBRE EN CAMBISOL

En la viticultura, las plantas de invierno desempeñan papel fundamental en lo condicionamiento del suelo. Además de actuar como cobertura del suelo, durante el invierno, ayudan a mantener la fauna edáfica, contribuyen con el ciclo de nutrientes, aumento de la materia orgánica y la porosidad del suelo. Sin embargo, el uso continuo e irresponsable de fungicidas cúpricos ven se elevado la concentración de cobre (Cu) en los suelos, lo que limita el potencial productivo de diferentes cultivos, debido a la acción tóxica que el metal ejerce en las plantas en altas concentraciones. De este modo, crece la necesidad de caracterizar especies y/o cultivares mejores adaptados a tales condiciones. El objetivo de este trabajo fue caracterizar diferentes genotipos de plantas de invierno bajo crecientes dosis de cobre en el suelo, con intención de recomendar mejores especies o cultivares a las áreas, acorde con los grados de contaminación presentes por el metal pesado. El experimento se ha desarrollado en invernadero, en las estalaciones de la Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS-Brasil. El diseño experimental fue un arreglo factorial 10 x 4, con 4 repeticiones, donde se fueron utilizados dos genotipos de centeno (*Secale cereale* cv. BRS Serrano y BRS Progresso), dos de veza (*Vicia sativa* cv. Ametista e *Vicia villosa* cv. Esmeralda), un de raigrás perenne (*Lolium multiflorum* cv. BRS Ponteio) y cinco genotipos de avena (*Avena brevis* cv. BRS Madrugada, *Avena brevis* cv. BRS Centauro, *Avena strigosa* cv. UPFA 21 Moreninha, *Avena sativa* cv. Fronteira y *Avena strigosa* cv. Embrapa 139 Neblina), con cuatro dosis de cobre (0, 150, 250, e 350 mg kg⁻¹) distribuido en un cambisol virgen, en la forma de sulfato de cobre. La siembra fue realizada en contenedores de plástico de cuatro litros de capacidad, fueron germinadas aproximadamente 30 semillas y hecho el raleo, donde se mantuvo entre diez y 15 plantas por contenedor. Las plantas fueron cosechadas en estado de plena floración y se ha evaluado la masa seca de la parte aérea y radicular, y los nutrientes Ca, Fe y Cu, no que se refiere a sus concentraciones, contenido acumulado e índice de translocación (IT). Los datos se sometieron a un análisis de varianza, a la comparación de medias con la prueba de Tukey a 5% y a regresión en razón al contenido de Cu extraído por el método Mehlich-1. Las dosis críticas de toxicidad de Cu en el suelo para reducción de la producción de parte aérea (concentración del elemento en el suelo para la reducción en 20% la masa seca) fueron estimadas basadas en las ecuaciones de regresión obtenidas en respuesta a las dosis de Cu extraídas por el Mehlich-1. Los datos mostraron que hubo un ajuste lineal negativo para el centeno BRS Progresso, veza Ametista y la mayoría de los genotipos de avena, excepto la avena Fronteira, la cual. Semejante al raigrás, centeno BRS Serrano y veza Esmeralda el ajuste fue cuadrático para la variable masa seca P.A. Las más altas DC20 de Cu en el suelo fueran de 258, 242, 204 y 191 mg kg⁻¹ correspondiente al raigrás, veza Esmeralda, centeno BRS Serrano y avena Fronteira, respectivamente. Se concluye que el raigrás BRS Ponteio, veza Esmeralda y avena Fronteira presentaron mayor potencial de cultivo en cambisoles contaminados con hasta 250 mg kg⁻¹ de Cu, bajo las condiciones evaluadas.

Palabras clave: Plantas de invierno; contaminación del suelo por el cobre.

CARATTERIZZAZIONE DEI GENOTIPI DELLE PIANTE INVERNALI PER LA COPERTURA DEL SUOLO IN RELAZIONE ALLA TOLLERANZA AI LIVELLI DI RAME NEL SUOLO

Nella viticoltura, le piante di copertura invernale svolgono un ruolo chiave nella conservazione delle caratteristiche chimiche e fisiche del suolo. Oltre a fornire copertura del suolo durante l'inverno, aiuta a mantenere la fauna del suolo, contribuisce al ciclo dei nutrienti, aumenta il livello di sostanza organica e la porosità del suolo. Tuttavia, l'uso continuo ed indiscriminato di fungicidi rameici ha aumentato la concentrazione di rame (Cu) nei suoli, limitando il potenziale produttivo di diverse colture, a causa dell'azione tossica che il metallo pesante esercita in alte concentrazioni. Pertanto, vi è necessario di caratterizzare le specie e / o le varietà più adatte a tali condizioni. L'obiettivo di questo lavoro di tesi sperimentale è stato di caratterizzare i differenti genotipi di piante d'inverno sotto dosi crescenti di rame nel suolo, al fine di raccomandare le migliori specie o zone di coltivo secondo il grado di contaminazione con il metallo pesante. La prova sperimentale è stata condotta in serra presso Embrapa Uva e Vino, Bento Gonçalves-RS, Brasile. I trattamenti consistevano di un piano fattoriale 10 x 4, essendo due genotipi di segale (*Secale cereale* cv. BRS Serrano e BRS Progresso), due Veccia (*Vicia sativa* cv. Ametista e *Vicia villosa* cv. Esmeralda), un genotipo di loglio (*Lolium multiflorum* cv. BRS Ponteio) e cinque genotipi di avena (*Avena brevis* cv. BRS

Madrugada), (Avena brevis cv. BRS Centauro), (Avena strigosa cv. UPFA 21 Moreninha), (Avena sativa cv. Fronteira) e (Avena strigosa cv. Embrapa 139 Neblina), con 4 dosi di rame (0, 150, 250, e 350 mg kg⁻¹) omogeneizzati in suolo Cambisol sotto forma di solfato di rame (CuSO₄) sciolto in acqua. Il disegno sperimentale è stato in blocchi randomizzati con quattro repliche. Circa 30 semi sono stati semati, dopo è fatto il diradamento dove sono state mantenute da 10 a 15 piante per vaso. Le piante sono state raccolte in piena fase di fioritura e sono state valutate la massa secca della parte aerea e radicale, e il contenuto dei nutrienti Ca, Fe e Cu, così come le sue rispettive concentrazioni, i contenuti accumulati e il indice di traslocazione (IT). I dati sono stati sottoposti all'analisi della varianza con le medie confrontate dal teste di Tukey al livello di 5% e dalla regressione tra i livelli di Cu estratti da metodo Mehlich-1. Le dosi critiche di tossicità Cu nel suolo per ridurre la produzione di materia secca della parte aerea (concentrazione di elementi del suolo che riduce la massa secca in 20% DC20 e 50% Dc50) sono state stimate sulla base delle equazioni di regressione ottenute in risposta a dosi di Cu estratte da Mehlich-1. I risultati hanno mostrato che c'era un aggiustamento lineare negativo per il segale BRS Progresso, vecchia Ametista e per la maggior parte dei genotipi dell'avena, con eccezione della Fronteira, che, simile al loglio BRS Serrano e vecchia Esmeralda, il aggiustamento è stato quadratico per la massa secca della variabile Parte Aerea. I maggiori DC20 di Cu nel suolo sono stati 258, 242, 204 e 191 mg kg⁻¹ corrispondenti alla vecchia Esmeralda, segale BRS Serrano e all'avena Fronteira, rispettivamente. Si è concluso che le piante di Azevém BRS Ponteio, vecchia Esmeralda e avena Fronteira presentano un maggiore potenziale di coltivazione in suoli Cambisols contaminato con un massimo di 250 mg kg⁻¹ di Cu, nelle condizioni analizzate.

Parole chiave: piante invernali; contaminazione del suolo da rame.

POSTER N° 1068: APPLICATION OF THE NEW PREPARATION AGAINST OIDIUM

2018-1997: Tariyel Panahov, Rauf Asadullayev, Hafiza Nuraddinova: *Azerbaijani Scientific Research Institute of Viticulture and Wine-making, Azerbaijan, azvino@yandex.ru*

In Azerbaijan the most spread diseases in viticulture are oidium, mildew, gray rot. The losses caused by these diseases can make up to 30% of total grape harvest. The new preparation - complex salt of morpholylmethylphenol - was elaborated at the Scientific Research Institute of Viticulture and Wine-making in collaboration with the Institute of Oil-chemistry processes. The results of application of the new preparation are comparable with those of the imported analogs.

APPLICATION DE LA NOUVELLE PRÉPARATION CONTRE L'OÏDIUM

En Azerbaïdjan, les maladies les plus répandues en viticulture sont l'oïdium, le mildiou et la pourriture grise. Les pertes causées par ces maladies peuvent atteindre 30% de la récolte totale de raisins. La nouvelle préparation - sel complexe de morpholylméthylphénol - a été élaborée à l'Institut de recherche scientifique en viticulture et vinification en collaboration avec l'Institut des procédés de chimie pétrolière. Les résultats de l'application de la nouvelle préparation sont comparables à ceux des analogues importés.

ANWENDUNG DES NEUEN PRÄPARATS GEGEN OIDIUM

In Aserbaidtschan sind die häufigsten Krankheiten im Weinbau Oidium, Mehltau, Graufäule. Die durch diese Krankheiten verursachten Verluste können bis zu 30% der gesamten Traubenernte ausmachen. Das neue Präparat - das komplexe Salz des Morpholylmethylphenols - wurde am Institut für Weinbau und Weinbau in Zusammenarbeit mit dem Institut für Ölchemische Prozesse entwickelt. Die Ergebnisse der Anwendung der neuen Zubereitung sind vergleichbar mit denen der importierten Analoga.

POSTER N° 1069: LEAF-FEEDING PHYLLOXERA (D. VITIFOLIAE FITCH) BIOTYPES ATTACKING V. VINIFERA CULTIVARS IN COMMERCIAL VINEYARDS

2018-1998: Astrid Forneck, Jurrian H.G. Wilmink, Michael Breuer, Markus W. Eitle, Erhard Kühner, Nicola Mori: BOKU University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, Austria, astrid.forneck@boku.ac.at

Leaf-feeding phylloxera populations are observed in commercial vineyards throughout the world. Feeding occurs not only on interspecific grape hybrids, but also on *Vitis vinifera* varieties. The reasons for this manifestation are still unknown, but the possible impact of climate changes in the environment and viticulture practices are examined. Both may pose selection pressure on existing phylloxera populations that, as a consequence, adapt their feeding behaviour, creating new biotypes. Our knowledge on the range of existing biotypes relies on an accumulation of small studies that define these biotypes based on plant symptoms and insect performance, sometimes using assays in fundamentally different settings (e.g. whole plant studies vs. excised root pieces). Moreover, although the occurrence of leaf-feeding phylloxera presence and known impacts increased in commercial vineyards over the last years, there is no standardised or routinely used biotyping bioassay that can function as a reference for phylloxera leaf-feeding behaviour.

Here we present a first study to biotype leaf-feeding phylloxera strains collected in commercial vineyards in Italy, France, Germany and Austria, employing a simple container system that allows the screening of isolated plants with phylloxera in replicates under standardized experimental conditions. We hypothesize that the *V. vinifera*-leaf feeding phylloxera strains comply with the biotype G definition (Forneck, et al. 2016). The experiments were conducted with single founder lineages collected on leaves in commercial vineyards and compared with standard phylloxera biotypes C and A. The experimental set up comprised three host plants (rootstock 5C, *V. vinifera* cv. Riesling and the interspecific hybrid Maréchal Foch) in 5 replications for each experimental lineage tested. Phylloxera feeding was monitored for 40d rating life table parameters (insect) and plant symptoms of root- and leaf-feeding on a weekly basis.

Our results firstly show the differentiation of leaf-feeding phylloxera biotypes corresponding to the classification G: feeding on leaves of *V. vinifera*, rootstocks and interspecific hybrids. We also present a simple and feasible assay and evaluation procedure for phylloxera biotyping.

We discuss the implications on leaf phylloxeration in commercial vineyards with respect to yield and vitality of the vines. We point out potential vineyard management strategies to reduce phylloxeration and prevent migration and human transportation of the pest. Finally we critically discuss the necessity of including biotype consideration in future rootstock screening trials and breeding.

GALLICOLE REBLÄUSE (DAKTULOSPHARIA VITIFOLIAE FITCH) BEFALL AN BLÄTTERN VON V. VINIFERA REBSORTEN UND PIWIS IN WEINGÄRTEN

Blattbefall von Reblauspopulationen wird bereits weltweit in kommerziellen Weingärten beobachtet. Der Befall beschränkt sich nicht mehr nur auf interspezifische Rebhybriden, sondern inzwischen auch auf verschiedenen Weinrebsorten (*V. vinifera* L.). Die Gründe für dieses Auftreten sind noch unbekannt, aber mögliche Umwelteinflüsse, bedingt durch den Klimawandel, und die weinbauliche Praxis werden untersucht. Beide könnten Faktoren sein, die genetischen Selektionsdruck auf bestehende Reblauspopulationen ausüben, was dazu führt, dass Populationen ihr Fressverhalten anpassen und neue Biotypen entstehen. Unser bisheriges Wissen über den Umfang von Biotypen beruht auf einer Reihe kleinerer Studien, welche die Biotypen basierend auf Wirtspflanzensymptomatik und Schädlingseffizienz definieren. Manchmal werden hierbei fundamental unterschiedliche Versuchsansätze verwendet, obwohl es über die Jahre immer wichtiger wurde, ein standardisiertes und routinemäßiges Versuchsschema, das als Referenz für Reblausblattbefall anwendbar ist, zu finden. Im Folgenden präsentieren wir eine erste Studie über die Biotypisierung von blattbefallenden Reblauslinien aus kommerziellen Weingärten in Italien, Frankreich, Deutschland und Österreich unter der Anwendung des einfachen „Flaschensystems“, welches das Screening von isolierten befallenen Reben in Wiederholungen unter standardisierten, experimentellen Bedingungen ermöglicht. Wir hypothetisieren, dass *V. vinifera*-blattbefallende Reblauslinien nach der geltenden Definition (Forneck, et al. 2016) dem Reblausbiotyp G entsprechen. Die Experimente wurden mit Reblauslinien gemacht, die von Blättern aus kommerziellen Weingärten stammen und mit Standardlinien der Reblausbiotypen A und C verglichen. Der experimentelle Aufbau umfasste drei Wirtspflanzen (Unterlage Teleki 5C, *V. vinifera* L. cv. Riesling und den interspezifischen Hybrid Maréchal Foch) in 5 Wiederholungen für jede getestete Linie. Der Reblausbefall wurde über 40 Tage beobachtet und es wurden tabellarisch Schädlingparameter und Wirtspflanzensymptome an Wurzel und Blatt wöchentlich aufgezeichnet. Unsere Ergebnisse zeigen die Abgrenzung des blattbefallenden Reblausbiotyps G: saugend an Blättern der Weinrebe (*V. vinifera* L.), Unterlagen und an interspezifischen Hybriden. Wir präsentieren auch einen einfachen und realisierbaren

Versuchsansatz für den Bewertungsprozess von Reblausbiotypen. Wir diskutieren mögliche Folgen und Auswirkungen von Blattbefall auf Ertrag und Rebvitalität in kommerziell genutzten Weingärten. Wir weisen auf mögliche weinbauliche Managementstrategien hin, um Reblausbefall und Migration durch menschlichen Transport zu unterbinden. Schließlich diskutieren wir kritisch die Notwendigkeit bei Rebuterlagstests und -züchtung Reblausbiotypen zu berücksichtigen.

INFESTAZIONI FOGLIARI DI FILLOSSERA (D. VITIFOLIAE FITCH) SU VIGNETI COMMERCIALI DI V. VINIFERA

Popolazioni di Fillossera in grado di causare galle sulle foglie in vigneti commerciali sono state osservate in molti paesi del mondo. Infestazioni fogliari sono state segnalate non solo su ibridi produttori diretti ma anche su varietà di *Vitis vinifera*. Le ragioni di questi attacchi sono ancora sconosciute, ma il cambiamento climatico e le pratiche colturali possono svolgere un ruolo importante; questi fattori infatti, possono indurre una pressione selettiva sulle popolazioni di fillossera esistenti che di conseguenza adattano il loro comportamento alimentare, creando nuovi biotipi. Le nostre conoscenze sulla gamma dei biotipi esistenti si basano sui risultati di studi eseguiti su piccola scala che li definiscono basandosi sulla risposta sintomatica della pianta e sulla performance degli insetti, talvolta usando saggi in situazioni sperimentali molto differenti (esempio indagini fatte su infestazioni su intera pianta a confronto con attacchi su pezzi di radice staccati). Inoltre, sebbene la presenza e i danni della Fillossera siano aumentati su vite europea negli ultimi anni, non esiste un biotipo standardizzato o comunemente utilizzato per la caratterizzazione che possa fungere da riferimento per il comportamento alimentare della fillossera sulle foglie.

Nel presente lavoro viene presentato un primo studio sul biotipo di Fillossera formante galle fogliari in vigneti commerciali in Italia, Francia, Germania e Austria, impiegando un semplice sistema di contenitori che consente la selezione di piante isolate con fillossera in condizioni sperimentali standardizzate e replicate. E' stato ipotizzando che i ceppi di Fillossera infestanti le foglie di *V. vinifera* erano conformi alla definizione di biotipo G riportato in Forneck, et al., (2016). Gli esperimenti sono stati condotti impiegando discendenti derivanti da singole fondatrici raccolte su foglie in vigneti commerciali e confrontati con i biotipi di fillossera standard C e A.

Il quadro sperimentale comprendeva tre piante ospiti (il portainnesto 5C, la cv. Riesling di *V. vinifera* e l'ibrido interspecifico Maréchal Foch) replicate 5 volte per ogni linea di fondatrice testata. Le infestazioni di fillossera sono state monitorate attraverso lo sviluppo degli insetti per 40 giorni e settimanalmente sui sintomi nelle radici e nelle foglie.

I risultati evidenziano in primo luogo la differenziazione di biotipi di Fillossera in grado di formare galle fogliari che corrispondono al tipo G: sono infatti in grado di nutrirsi su foglie di *V. vinifera*, portainnesti e ibridi interspecifici. Viene inoltre presentato un metodo semplice ed affidabile di valutazione della biotipizzazione dei ceppi di Fillossera.

Le implicazioni delle infestazioni di Fillossera nei vigneti commerciali sulla resa e sulla vigoria delle viti vengono analizzate. Vengono inoltre indicate potenziali strategie di gestione del vigneto per ridurre le infestazioni di Fillossera e per prevenire la diffusione del parassita attraverso il trasporto umano. Infine viene discussa in modo critico la necessità di includere la biotipizzazione nei screening dei portainnesti e nella filiera vivaistica.

POSTER N° 1070: SOIL MICROBIAL COMMUNITIES IN VINEYARDS SOILS AS AFFECTED BY COVER CROP AND BELOW TRELLIS MANAGEMENT

2018-1999: Michaela Griesser, Harald Berger, Astrid Forneck: *BOKU University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, Austria, michaela.griesser@boku.ac.at*

Soil microbial communities contribute to soil quality and soil health and fulfill a multitude of functions: cycling and stability of soil organic matter, pathogen suppression, mineralization and aggregate stability among others. These communities are influenced by vineyard management practices but results from vineyards give a complex picture of influencing factors on different levels. Therefore general conclusions are difficult to draw, but the knowledge could provide a broad basis for evaluating the influence of different techniques on soil health and allow the development of new applications to increase a sustainable production. Recently improved techniques as sequencing, metabolite and protein analyses made the use of omics methods applicable for eco-physiological studies. The number of studies provided in different agronomic areas increased the last years providing increased knowledge of below ground processes related to microbial activity. We aimed to analyze effects of cover crop managements (permanent cover, alternating cover, bare ground) and below vine weed control in vineyards with a metagenomics approach. Samples were collected in the frame of the BiodivERsA/FACCE-JPI joint project "PromESSinG" in nine Austrian vineyards in Lower Austria (Krems, Langenlois) and Burgenland (Großhöflein, Eisenstadt). Each vineyard x

treatment combination was sampled twice obtaining a final number of 54 for analyzes, additionally below vine samples were collected in 2 vineyard at different depths. DNA extraction was performed with the Power Soil DNA Extraction kit according to manufacturers instructions. DNA was sent for sequencing with primers: 16S 515/806 and ITS4/ITS7. Representative sequence OTUs (operative taxonomic units) with 97% sequence identity were obtained from all retrieved sequences. Bacterial 16S and fungal ITS sequences were counted for each sample and these matrices imported and further processed in R and Canoco 5 for multivariate analyses with soil parameters. Strong influences of the vineyards on actually all determined parameters were obtained, whereas small treatment effects were only observed for K₂O, Mg, C_{tot}, C_{org} and N_{tot} contents. This already points towards a strong influencing location factor on upcoming microbial analyzes overlaying the effects of the inter-row management. A weighted MANOVA on generalized Unifrac distances matrices derived from bacterial and fungal communities confirmed that both communities are not significantly influenced by the treatments applied in our analyses. The Shannon diversity index was calculated for all treatments and vineyards giving a diverse picture. Values between 3-3.6 and 5-5.6 were obtained for fungi and bacteria respectively and vineyards differed substantially. Combining all vineyards no significant influence of treatments on the Shannon index was determined, but a tendency of lower values in permanent cover inter-rows was observed. Possible hierarchical influences and site effects will be characterized in further bioinformatic analyses, as e.g. multivariate classification analyses like random forest models to evaluate influencing factors as well as single microbial groups and OTUs.

EINFLUSS DES BEGRÜNUNGSMANAGEMENTS IN DER FAHRGASSE UND IM UNTERSTOCKBEREICH AUF DAS MIKROBIOM IN WEINGARTENBÖDEN

Mikroorganismen im Boden tragen zur Bodenqualität und Bodenfruchtbarkeit bei und erfüllen viele Funktionen: Abbau organischer Substanz, Unterdrückung von Pathogenen, Mineralisation von Nährstoffen und Stabilisierung der Bodenaggregate. Die Managementmaßnahmen in einem Weingarten beeinflussen die Mikroorganismen in Boden unterschiedlich und Ergebnisse bisher zeigen die Komplexität auf. Generelle Aussagen sind schwierig abzuleiten, aber das Wissen könnte zu einer besseren Evaluierung von Techniken und deren Effekte auf die Bodengesundheit führen und in weiterer Folge zu der Entwicklung neuer Anwendungen, um eine nachhaltige Produktion zu stärken. Ökophysiologische Studien profitieren stark von neuen Techniken, wie Sequenzierung und Bestimmung von Proteinen und Metaboliten. Viele Untersuchungen in unterschiedlichen landwirtschaftlichen Kulturen und Aspekten wurden in den letzten Jahren publiziert und erhöhen das Wissen über die Prozesse im Boden inklusive der Aktivität von Mikroorganismen. In der aktuellen Untersuchung wurden die Effekte der Bearbeitung in der Fahrgasse (Begrünung, alternierende Begrünung, offener Boden) und im Unterstockbereich auf das Metagenom der Pilze und Bakterien untersucht. Proben wurden in Rahmen eines BiodivERsA/FACCE-JPI Projektes "PromESSinG" in 9 Weingärten in Österreich (Krems, Langenlois, Großhöflein, Eisenstadt) gezogen. In jedem Weingarten wurden alle Bearbeitungsvarianten etabliert und beprobt. Darüber hinaus wurden in 2 Weingärten auch Proben im Unterstockbereich genommen. DNA Extraktion (Power Soil DNA Extraction kit) wurde mit einer Standardprozedur durchgeführt und für die Sequenzierung wurden die Primer 16S 515/806 und ITS4/ITS7 verwendet. Sequenzen wurden verglichen und zu OTUs (operative taxonomic units) zusammengefasst wenn 97% Sequenzgleichheit vorherrschte. Die Analysen erfolgten in R und Canoco 5. Die bestimmten Bodenparameter in den Weingärten zeigten bereits große Unterschiede, womit der Weingarteneffekt auch am deutlichsten auf die mikrobielle Gemeinschaften wirkte. Effekte der Bewirtschaftungen konnten nur bei den Parametern K₂O, Mg, C_{tot}, C_{org} und N_{tot} Gehalt beobachtet werden. Eine gewichtete MANOVA mit Distanzmatrices für Bakterien und Pilze bestätigte, dass der Einfluss der Bearbeitung auf die Zusammensetzung der mikrobiellen Gemeinschaft nicht signifikant ist. Die Biodiversität in der Form des Shannon Index ergab Werte von 3-3.6 und 5-5.6 für Pilze und Bakterien. Sehr wohl war ein deutlicher Unterschied zwischen den Weingärten zu sehen, aber nicht im Bezug auf die Bearbeitung. Eine leichte Tendenz war aber zu beobachten, dass der Shannon Index in den begrüneten Fahrgassen geringer war. Weitere statistische Berechnungen werden möglicherweise hierarchische Strukturen und Nebeneffekte hervorheben, die zu weiteren Interpretationen führen, bzw. die Effekte anderer Einflussfaktoren unterstreichen oder den Einfluss auf spezielle Gruppen von OTUs beschreiben.

INFLUENZA DELLE PRATICHE DI GESTIONE DELL'INTERFILA E DEL SOTTOFILA SULLE COMUNITÀ MICROBICHE NEI TERRENI VITATI

Le comunità microbiche del suolo contribuiscono alla sua qualità e alla sua salute assolvendo a una moltitudine di funzioni: ciclo e stabilità della materia organica del terreno, soppressione dei patogeni, mineralizzazione e stabilità aggregata, tra gli altri. Queste comunità sono influenzate dalle pratiche di gestione del vigneto, ma le osservazioni provenienti dai vigneti suggeriscono un quadro molto complesso di fattori a diversi livelli. Pertanto, le conclusioni generali sono difficili da trarre, ma

la conoscenza potrebbe fornire un'ampia base per valutare l'influenza di diverse tecniche sulla salute del suolo e consentire lo sviluppo di nuove applicazioni per aumentare una produzione sostenibile. Le nuove tecnologie come le analisi di sequenziamento, metabolomica e proteomica hanno reso l'uso di metodi omics applicabili per studi eco-fisiologici. Il numero di studi forniti in diverse aree agronomiche è aumentato negli ultimi anni fornendo una maggiore conoscenza dei processi sottostanti legati all'attività microbica. In questo lavoro abbiamo mirato ad analizzare gli effetti delle gestioni colturali di copertura (copertura permanente, copertura alternata, suolo nudo) e di controllo delle infestanti sotto la fila con un approccio metagenomico. I campioni sono stati raccolti nell'ambito del progetto congiunto "PromessinG" di BiodivERsA / FACCE-JPI in nove vigneti austriaci nella Bassa Austria (Krems, Langenlois) e nel Burgenland (Großhöflein, Eisenstadt). Ogni combinazione di vigneto x trattamento è stata campionata due volte ottenendo un numero finale di 54 campioni analizzati, inoltre i campioni del sottofila sono stati raccolti in 2 vigneti a diverse profondità. L'estrazione del DNA è stata eseguita usando il kit Power Soil DNA Extraction seguendo le istruzioni del produttore. Il DNA è stato inviato per il sequenziamento con i primer: 16S 515/806 e ITS4 / ITS7. Sequenze rappresentative OTU (unità tassonomiche operative) con identità di sequenza del 97% sono state ottenute da tutte le sequenze recuperate. Le sequenze batteriche 16S e ITS fungine sono state contate per ciascun campione e queste matrici sono state importate e ulteriormente elaborate in R e Canoco 5 per analisi multivariate con parametri del suolo. E' stata osservata una forte influenza dei vigneti su tutti i parametri determinati, mentre lievi effetti dei trattamenti sono stati osservati solo per i contenuti di K₂O, Mg, C_{tot}, C_{org} e N_{tot}. I risultati evidenziano un effetto molto più forte del fattore geografico rispetto alla gestione dell'interfila. Un MANOVA ponderato su matrici di distanze Unifrac generalizzate derivate da comunità batteriche e fungine ha confermato che entrambe le comunità non sono influenzate in modo significativo dai trattamenti applicati nelle nostre prove. L'indice di diversità di Shannon è stato calcolato per tutti i trattamenti e i vigneti dando un quadro diverso. Valori compresi tra 3-3.6 e 5-5.6 sono stati ottenuti rispettivamente per funghi e batteri e con differenze sostanziali tra i vigneti. Combinando tutti i vigneti non è stata determinata alcuna influenza significativa dei trattamenti sull'indice di Shannon, ma è stata osservata una tendenza di valori inferiori nelle interpolazioni di copertura permanente. Eventuali influenze gerarchiche ed effetti sul sito saranno caratterizzati in ulteriori analisi bioinformatiche, come ad es. analisi di classificazione multivariata come modelli forestali casuali per valutare diversi fattori, nonché singoli gruppi microbici e OTU.

POSTER N° 1071: HERBICIDE EFFECTS WITHIN THE VINEYARD ECOSYSTEM AS SOIL BIOTA AND NUTRIENT COMPOSITION

2018-2001: Johann G. Zaller, Clemens Cantelmo, Gabriel Dos Santos, Sandra Muther, Edith Gruber, Paul Pallua, Karin Mandl, Barbara Friedrich, Ingrid Hofstetter, Reinhard Eder, Florian Faber: *University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, Austria, johann.zaller@boku.ac.at*

Herbicides are increasingly applied in vineyards worldwide. However, not much is known on potential side-effects on soil organisms or on the nutrition of grapevines (*Vitis vinifera*). In an experimental vineyard in Austria we examined the impact of three within-row herbicide treatments (active ingredients: glufosinate, flazasulfuron, glyphosate) and mechanical weeding on grapevine root mycorrhization, soil microorganisms, earthworms, and nutrient uptake in grapevine roots, leaves, xylem sap and grape juice. The three herbicides reduced grapevine root mycorrhization on average by 53% compared to mechanically weeding. Soil microorganisms (total colony forming units, CFU) were significantly affected by herbicides with highest CFUs under glufosinate and lowest under glyphosate. Earthworms (surface casting activity, density, biomass, reproduction) or litter decomposition were unaffected by herbicides. Herbicides altered nutrient composition in grapevine roots, leaves, xylem sap and grape juice. Xylem sap under herbicide treatment also contained on average 70% more bacteria than under mechanical weeding, however due to high variability this was not statistically significant. We conclude that interdisciplinary approaches should receive more attention when assessing pesticide effects in the vineyard ecosystem.

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11356-018-2422-3>

DARSTELLUNG VON HERBIZIDEFFEKTEN IM ÖKOSYSTEM DES WEINGARTENS WIE BODENLEBESWEN UND NÄHRSTOFFZUSAMMENSETZUNGEN

Herbizide werden zunehmend in Weinbergen weltweit eingesetzt. Über mögliche Nebenwirkungen auf Bodenorganismen oder die Ernährung von Weinreben (*Vitis vinifera*) ist jedoch wenig bekannt. In einem Versuchsgarten in Österreich untersuchten wir den Einfluss von drei Herbizidbehandlungen (Wirkstoffe: Glufosinat, Flazasulfuron, Glyphosat) und mechanischer Unkrautbekämpfung auf die Mykorrhizierung von Weinrebe, Bodenmikroorganismen, Regenwürmern und Nährstoffaufnahme in Weinstockwurzeln, Blättern, Blutungssaft und Traubensaft. Die drei Herbizide verminderten die Mykorrhizierung der Weinrebe im Durchschnitt um 53% im Vergleich zur mechanischen Unkrautbekämpfung. Bodenmikroorganismen (Gesamtkolonien bildende Einheiten, KBE) wurden signifikant durch Herbizide mit den höchsten KBEs unter Glufosinat und am niedrigsten unter Glyphosat beeinflusst. Regenwürmer (Oberflächengießaktivität, Dichte, Biomasse, Fortpflanzung) oder Streuzerfall blieben von Herbiziden unbeeinflusst. Herbizide veränderten die Nährstoffzusammensetzung in den Weinstockwurzeln, Blättern, Blutungssaft und Traubensaft. Blutungssaft unter Herbizidbehandlung enthielt im Durchschnitt ebenfalls 70% mehr Bakterien als unter mechanischer Unkrautbekämpfung, jedoch war dies aufgrund der hohen Variabilität nicht statistisch signifikant. Wir kommen zu dem Schluss, dass interdisziplinäre Ansätze mehr Aufmerksamkeit bei der Bewertung von Pestizidwirkungen im Ökosystem Weingarten erhalten sollten.

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11356-018-2422-3>

EFFECTOS DE LOS HERBICIDAS SOBRE LOS ORGANISMOS DEL SUELO Y LA COMPOSICIÓN DE LOS NUTRIENTES EN EL ECOSISTEMA DEL VIÑEDO

Los herbicidas se utilizan cada vez más en los viñedos de todo el mundo. Sin embargo, se sabe poco sobre los posibles efectos secundarios en los organismos del suelo o la dieta de las vides (*Vitis vinifera*). En un viñedo experimental en Austria investigamos la influencia de tres tratamientos con herbicidas (principios activos: glufosinato, flazasulfurón y glifosato) y el control mecánico de malezas en la micorrización de la vid, microorganismos del suelo, lombrices y absorción de nutrientes en las raíces de la vid, hojas, jugo sangrante y jugo de uva. Los tres herbicidas redujeron la micorrización de uva un promedio de 53% en comparación con el control mecánico de malezas. Los microorganismos del suelo (unidades formadoras de colonias totales, UFC) se vieron significativamente afectados por los herbicidas con las UFC más altas con el glufosinato y las más bajas con el glifosato. Las lombrices (actividad de colada superficial, densidad, biomasa, reproducción) o la descomposición de la hojarasca no se vieron afectadas por los herbicidas. Los herbicidas modificaron la composición de los nutrientes en las raíces de la vid, las hojas, el jugo sangrante y el jugo de uva. El jugo sangrante bajo tratamiento con herbicidas también contenía en promedio un 70% más de bacterias que bajo control mecánico de malezas, pero esto no fue estadísticamente significativo debido a la alta variabilidad. Como conclusión creemos que los enfoques interdisciplinarios deberían recibir más atención al evaluar los efectos de los plaguicidas en el ecosistema del viñedo.

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11356-018-2422-3>

POSTER N° 1072: PHOTOSYNTHETIC EFFICIENCY OF YOUNG VINES INOCULATED WITH RHIZOPHAGUS CLARUS SUBJECTED TO COPPER TOXICITY

2018-2008: Daniel Jose Rosa, Ana Paula Florindo, Gustavo Brunetto, Cláudio Roberto Fonsêca Sousa Soares, Rosete Pescador: UFSC-Universidade Fedetal de Santa Catarinaederal de Santa Catarina, Brazil, danielrosa.agro@gmail.com

Old vineyard soils have high copper content (Cu) derived from foliar cupping fungicide applications. After the eradication of the old vineyards the soil is managed, and young vines are transplanted. However, excess Cu in the soil causes toxicity to the young vines, inhibiting their establishment. Therefore, the inoculation of Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) may be a strategy capable of reducing Cu toxicity to young vines. The study aimed to measure the photosynthetic responses of the "Paulsen 1103" grapevine rootstock inoculated with *Rhizophagus clarus* in soil contaminated with Cu. The experiment was

conducted in a greenhouse, using "Paulsen 1103" rootstocks grown in pots with a volume of 3 dm³ of natural field soil, artificially contaminated by the addition of 0 and 150 mg kg⁻¹ Cu. The treatments were 2 concentrations of Cu in soil (0 and 150 mg kg⁻¹), with and without inoculation of *Rhizophagus clarus*. After 180 days of cultivation, the rates of assimilation of CO₂ (As), stomatal conductance (gs), transpiration (Tr), intracellular carbon concentration (Ci) and maximum quantum efficiency of photosystem II (Fv/Fm) were measured. The inoculation of vines with *Rhizophagus clarus* reduced the toxicity of high soil Cu content on vines, promoting greater quantum efficiency of photosystem II, followed by higher transpiration rate, stomatal conductance, intracellular carbon and CO₂ assimilation. *R. clarus* was found to be important in the establishment of young plants (rootstock P1103) in soil with high copper content.

EFICIENCIA FOTOSINTÉTICA DE PLANTAS JÓVENES DE VID SOMETIDAS A TOXICIDAD DE COBRE E INOCULACIÓN CON RHIZOPHAGUS CLARUS

Suelos de viñedos antiguos poseen altos contenidos de cobre (Cu) derivado de aplicaciones de fungicidas cúpricos foliares. Después de la erradicación de los viñedos antiguos el suelo es preparado y nuevas plantas jóvenes de vid son trasplantadas. Sin embargo, el exceso de Cu en el suelo causa toxicidad a las vides jóvenes, dificultando el establecimiento del viñedo. Por eso, la inoculación de Hongos Micorrizicos Arbusculares (HMA) puede ser una estrategia capaz de disminuir la toxicidad de Cu a las vides jóvenes. El estudio tuvo como objetivo evaluar las respuestas fotosintéticas del porta-injerto de vides "Paulsen 1103" inoculadas con *Rhizophagus clarus* en suelo contaminado con Cu. El experimento fue realizado en invernadero, utilizándose plántulas del porta-injerto "Paulsen 1103" acondicionadas en macetas con volumen de 3 dm³ de suelo de campo natural, contaminado artificialmente por la adición de 0 e 150 mg kg⁻¹ Cu. Los tratamientos fueron 2 concentraciones de Cu en el suelo (0 y 150 mg kg⁻¹), con y sin inoculación de *Rhizophagus clarus*. Después de 180 días de cultivo fueron valoradas las tasas de asimilación de CO₂ (As), conductancia estomática (gs), transpiración (Tr), concentración de carbono intracelular (Ci) y la eficiencia cuántica máxima del fotosistema II (Fv/Fm). La inoculación de las vides con *Rhizophagus clarus* contribuyó para reducir los efectos del alto contenido de Cu en el suelo, promoviendo mayor eficiencia cuántica del fotosistema II, seguido por la mayor tasa de transpiración, conductancia estomática, carbono intracelular y asimilación de CO₂ para las vides cultivadas con adición de 150 mg kg⁻¹. *R. clarus* se caracterizó importante en la contribución simbiótica ayudando al establecimiento de plantas jóvenes del porta-injerto P1103 en suelos contaminados con alto contenido de cobre.

EFFICIENZA FOTOSINTETICA DI GIOVANI PIANTE DI VITE SOTTOPOSTE A TOSSICITÀ DI RAME E INOCULAZIONE CON RHIZOPHAGUS CLARUS

I vecchi terreni dei vigneti hanno un alto contenuto di rame (Cu) derivato da applicazioni fogliare di questo fungicida. Dopo la estirpazione dei vecchi vigneti si prepara il terreno e si trapiantano giovani piante di vite, le barbatelle. Però, l'eccesso di Cu nel suolo provoca tossicità a giovani piante di vite e difficoltà di impianto del vigneto. Di conseguenza, l'inoculazione di Funghi Micorrizici Arbuscolari (AMF) può essere una strategia in grado di ridurre la tossicità del Cu nei giovani vitigni. L'obiettivo dello studio era valutare le risposte fotosintetiche del portinnesto "Paulsen 1103" inoculato con *Rhizophagus clarus* nel terreno contaminato con Cu. La ricerca è stata eseguita in una serra, con piante di portinnesto "Paulsen 1103" coltivate in vasi con volume 3 dm³ di terreno naturale, contaminati artificialmente con l'aggiunta di 0 e 150 mg di kg⁻¹ Cu. I trattamenti erano 2 concentrazioni di Cu nel suolo (0 e 150 mg kg⁻¹), con e senza inoculazione di *Rhizophagus clarus*. Dopo 180 giorni di coltivazione, è stata misurata l'assimilazione di CO₂ (As), conduttanza stomatica (gs), traspirazione (Tr), concentrazione di carbonio intracellulare (Ci) e massima efficienza quantica del fotosistema II (Fv / Fm). L'inoculo delle viti con *Rhizophagus clarus* ha contribuito a ridurre gli effetti del contenuto elevato di Cu del suolo, promuovendo una maggiore efficienza quantica del fotosistema II, seguito da maggiore velocità di traspirazione, conduttanza stomatica, carbonio intracellulare e assimilazione di CO₂ per le piante coltivate con aggiunta di 150 mg kg⁻¹. *R. clarus* si è dimostrato un importante contributo simbiotico per sviluppare giovani piante di portinnesto P1103 in terreno contaminati da alto contenuto di rame.

POSTER N° 1073: ECOPHYSIOLOGY OF RESISTANT GRAPE CULTIVARS IN THREE MUNICIPALITIES OF SANTA CATARINA

2018-2015: Rafaela Gadret Rizzolo, João Peterson Pereira, Gardin, André Luiz Kulkamp De Souza, Lírio Luiz Dal Vesco, Rosete Pescador: *Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil, rafaelarizzolo@gmail.com*

The characterization of new wine regions in Brazil, with potential for the elaboration of fine wines, is fundamental for the expansion of viticulture in the country. It is known that the climate can be the main differential in production of a certain regions and, as being an integral part of the terroir, it plays an important role in the growth and physiology of the vine. Photosynthesis, process responsible for the conversion of light energy into chemical energy and absorption of atmospheric CO₂, is affected by the climate and directly influences the productivity and quality of grapes and wines produced. In recent years, different vine genotypes resistant to mildew and powdery mildew were developed from the gene pyramiding technique, which allows the generation of molecular marker-assisted resistance genes. The objective of the study was to evaluate how the different climatic conditions of three municipalities of Santa Catarina influenced the photosynthetic apparatus and development of genotypes resistant to mildew and powdery mildew. This study was carried out in vineyards in the municipalities of Água Doce (26°59'52"S 51°33'22"W and 969 m of altitude), Videira (27°00'30"S 51°09'06"W and 750 m of altitude) and Curitibanos (27°16'58"S 50°35'04"W and 987 m of altitude), the first two being located in the western mesoregion and the last in the 'Serrana' mesoregion of Santa Catarina. The studied genotypes were Aromera, Calardis Blanc, Felicia and GF 15, planted in 2015. Measurements of photosynthetic rates were performed during the veraison and harvest with a portable infrared CO₂ analyzer (IRGA), LI-6400 (LICOR, USA), the chamber area is 2 cm², CO₂ concentration of 400 ppm, temperature of 25°C and photon irradiance of 800 μmol photon m⁻².s⁻¹. The evaluations were carried out during the 2017/2018 cycle, between 9 and 11 a.m. Three healthy and complete leaves from middle third of the plant were used in the measurements, 15 leaves per genotype in each season. The photosynthetic rates ranged from 9.23 to 15.00 μmol.m⁻².s⁻¹. For the Aromera cultivar, the municipality Água Doce was provided the best development of the photosynthetic apparatus, with higher photosynthetic rates observed (12.39 μmol. m⁻².s⁻¹). The cultivars Felicia and GF 15 showed higher and equivalent photosynthetic rates in the Água Doce and Curitibanos municipalities (values between 11.49 and 14.48 μmol.m⁻².s⁻¹). In a similar way, the development of Calardis Blanc in Água Doce and Videira (15.00 and 13.12 μmol.m⁻².s⁻¹, respectively) occurred. These preliminary evaluations were important to verify that climatic differences between municipalities provided specific microclimates for each vineyard and, consequently, differentiated developments of the photosynthetic apparatus and possibilities of adaptation of the genotypes in Santa Catarina.

Keywords: *Vitis vinifera*. Resistant genotypes. Ecophysiology. Photosynthesis. Santa Catarina.

ECOFISIOLOGÍA DE CULTIVARES RESISTENTES DE VID EN TRES MUNICIPIOS DE SANTA CATARINA

La caracterización de nuevas regiones vitivinícolas en Brasil, las cuales presentan potencialidades para la elaboración de vinos finos es fundamental para la expansión de la vitivinicultura en el país. Se sabe que el clima puede ser el principal diferencial de la producción de una determinada región y, por ser parte integrante del terroir, desempeña un papel importante en el crecimiento y fisiología de la vid. La fotosíntesis, proceso responsable por la conversión de la energía lumínica en energía química y absorción del CO₂ de la atmósfera, es afectada por el clima e influye directamente en la productividad y calidad de las uvas y vinos producidos. En los últimos años, diferentes genotipos de vides resistentes a mildiu y óidio se desarrollaron a partir de la técnica de piramidación de genes, la cual permite la obtención de genes de resistencia a enfermedades de forma asistida por marcadores moleculares. El objetivo de este estudio fue evaluar las influencias de las diferentes condiciones climáticas de tres municipios de Santa Catarina en el aparato fotosintético y desarrollo de genotipos resistentes al mildiu y el óidio. Este trabajo fue realizado en viñedos en los municipios de Água Doce (26°59'52"S 51°33'22"W y altitud de 969m), Videira (27°00'30"S 51°09'06"W y altitud de 750 metros) y Curitibanos (27°16'58"S 50°35'04"W y altitud de 987m), estando los dos primeros ubicados en la mesoregión Oeste y el último en la mesoregión Serrana de Santa Catarina. Los genotipos estudiados fueron Aromera, Calardis Blanc, Felicia y GF 15, plantados en 2015. Las mediciones de las tasas fotosintéticas se realizaron al veraison y en la cosecha con un analizador portátil de CO₂ por infrarrojo (IRGA), LI-6400 (LICOR, USA), siendo el área de la cámara de 2 cm², concentración de CO₂ de 400 ppm, temperatura de 25°C y la irradiación de fotones de 800 μmol fotón m⁻².s⁻¹. Las evaluaciones se realizaron en el ciclo 2017/2018, entre las 9 y 11 de la mañana. Se utilizaron en las medidas, tres hojas sanas y completas del tercio medio de la planta por bloque, 15 hojas por genotipo en cada época. Las tasas fotosintéticas variaron de 9.23 a 15.00 μmol.m⁻².s⁻¹. Para el cultivar Aromera, Água Doce fue el municipio que proporcionó el mejor desarrollo del aparato fotosintético, en el cual se observaron tasas fotosintéticas más elevadas (12.39 μmol.m⁻².s⁻¹).

1). Los cultivares Felícia y GF 15 mostraron tasas fotosintéticas más elevadas y equivalentes en los municipios de Água Doce y Curitibaños (valores entre 11.49 y 14.48 $\mu\text{mol.m}^{-2}\text{s}^{-1}$). De manera análoga, ocurrió el desarrollo de Calardis Blanc en Agua Doce y Videira (15.00 y 13.12 $\mu\text{mol. m}^{-2}\text{s}^{-1}$, respectivamente). Estas evaluaciones preliminares fueron importantes para verificar que las diferencias climáticas de los municipios proporcionaron microclimas específicos para cada viñedo y, consecuentemente, desarrollos diferenciados de los aparatos fotosintéticos y posibilidades de adaptación de los genotipos en Santa Catarina.

Palabras clave: *Vitis vinifera*. Genotipos resistentes. Ecofisiología. Fotosíntesis. Santa Catarina.

ECOFISIOLOGIA DELLE VARIETÀ DI VITE RESISTENTI IN TRE COMUNI DI SANTA CATARINA

La caratterizzazione delle nuove regioni vinicole in Brasile, che presentano potenzialità per l'elaborazione di vini pregiati, è fondamentale per l'espansione della viticoltura nel paese. È noto che il clima può essere il principale differenziale nella produzione di una determinata regione e, essendo parte integrante del terroir, svolge un ruolo importante nello sviluppo e fisiologia della vite. La fotosintesi, come un processo responsabile della conversione dell'energia luminosa in energia chimica e dell'assorbimento di CO₂ dall'atmosfera, è influenzata dal clima e di conseguenza, influenza direttamente nella produttività, qualità delle uve e dei vini. Negli ultimi anni sono stati sviluppati diversi genotipi di vite resistente alla peronospora e oidio, sviluppati tramite la tecnica di piramidazione di geni per ottenere geni di resistenza alle malattie sotto forma assistita di marcatori molecolari. L'obiettivo dello studio era di valutare l'influenza delle diverse condizioni climatiche di tre comuni di Santa Catarina nell'apparato fotosintetico e lo sviluppo dei genotipi resistenti di vite alla peronospora e oidio. Questo lavoro è stato svolto nei vigneti dei comuni di Agua Doce (26°59'52"S 51°33'22" W e altitudine di 969m), Videira (27°00'30"S 51°09'06" W e altitudine di 750m) e Curitibaños (27°16'58"S 50°35'04"W e altitudine di 987m), dove i primi due situati nella meso-regione ovest, e l'ultimo, nella meso-regione del Altipiano di Santa Catarina. I genotipi testati sono stati Aromera, Calardis Blanc, Felicia e GF 15, piantato nel 2015. La misurazione della fotosintesi è stata effettuata nell'invaiaura e vendemmia con un analizzatore portatile di gas CO₂ nell'infrarosso (IRGA), LI-6400 (LICOR, USA), con area di camera di 2 cm², concentrazione di CO₂ di 400 ppm, temperatura di 25°C e irradiazione fotonica di 800 $\mu\text{mol fotoni.m}^{-2}\text{s}^{-1}$. Le valutazioni sono state effettuate nel ciclo 2017/2018, tra le 9 e 11 del mattino. Nelle misurazione sono state utilizzate tre foglie sane e complete del terzo medio della pianta, 15 foglie per genotipo in ogni stagione. La fotosintesi ha variato da 9,23 a 15,00 $\mu\text{mol.m}^{-2}\text{s}^{-1}$. La varietà Aromera, coltivata nel comune di Agua Doce ha presentato i migliori risultati di fotosintesi, presentando valori più elevati (12:39 $\mu\text{mol.m}^{-2}\text{s}^{-1}$). Le varietà Felicia e GF 15 hanno mostrato tassi più elevati di fotosintesi e simili nei comuni di Agua Doce e Curitibaños (valori tra 11,49 e 14,48 $\mu\text{mol.m}^{-2}\text{s}^{-1}$). Analogamente, si è verificato con la Calardis Blanc a Água Doce e Videira (15,00 e 13,12 $\mu\text{mol.m}^{-2}\text{s}^{-1}$). Queste valutazioni preliminari hanno individuato differenze climatiche importanti nei vigneti valutati nei diversi comuni, e di conseguenza, diverse risposte dell'apparato fotosintetico e possibilità di adattamento per diversi genotipi a Santa Catarina.

Parole chiave: *Vitis vinifera*. Genotipi resistenti. Ecofisiologia. Fotosintesi. Santa Catarina.

POSTER N° 1074: PRODUCTIVITY, MUST COMPOSITION AND ALTERATION OF SOIL POTASSIUM FORMS IN A VINEYARD UNDER POTASSIUM FERTILIZATION

2018-2016: Marlise Nara Ciotta, Alberto Brighenti, Emilio Brighenti, Lincon Stefanello De Oliveira., Gustavo Brunetto: *Santa Catarina State Agricultural Research and Rural Extension Agency (Epagri) São Joaquim Experimental Station, Brazil, marlise@epagri.sc.gov.br*

The Brazilian Southern Region, where Santa Catarina State is located, has the largest area cultivated with grapevines (*Vitis vinifera* L.) in the country. Cabernet Sauvignon is the most cultivated variety, and its grape is used for red wines elaboration. However, the grape production and its composition may be affected by the doses of nutrients applied, including potassium (K), which may also alter the distribution of nutrient fractions in vineyards soil. The study aimed to assess how K fertilization may affect grape production, must composition and soil K forms in a vineyard of Cabernet Sauvignon. An experiment was carried, from 2011/12 to 2015/16 seasons, the grapevines were subjected to application of 0, 50, 100, 150 and 200 kg K₂O ha⁻¹ year⁻¹. Leaf samples were prepared and measured for total K levels; production per plant and area, number and weight

of clusters, 100 berries weight also were assessed. Levels of soluble solids (SS), pH and titratable acidity were analyzed in the must. Soil was collected from the layer at 0.0-0.20 m, analyzing the exchangeable K extracted with Mehlich-1 (all seasons) and the non-exchangeable K extracted with boiling 1N HNO₃ and the total K extracted with concentrated HF, in three growing seasons (2011/12 to 2013/14). The total K levels in the leaf blades increased linearly with the increase in K dose applied to the soil. The total K levels in the blade increased from 0.51% in plants with no application of K fertilizer to 0.98% in plants with the annual addition of 200 kg K₂O ha⁻¹ year⁻¹. Grape production failed to respond to application of K fertilizer despite the significant variations in production, which was 6.823 kg grape ha⁻¹ year⁻¹ in the 2010/11 and 6.035 kg grape ha⁻¹ year⁻¹ in 2015/16 growing season. The values of SS, pH and total titratable acidity in the must also demonstrated no effect from the application of K fertilizer in the three growing seasons. Over the years, there was an increase in exchangeable K and total K at doses of 150 and 200 kg ha⁻¹ of K₂O year⁻¹, and at doses above 100 kg ha⁻¹ K₂O year⁻¹ also increased K exchangeable. Thus, the analysis of the three grapevine growing seasons showed that K application to the soil had no effect on grape production and must composition, although it increased the K levels in the blade and petiole. However, the annual fractionation of soil K suggest that 100 kg K₂O ha⁻¹ year⁻¹ is the K dose capable of maintaining the K availability to plants at more appropriate levels throughout the growing seasons.

PRODUTTIVITÀ, COMPOSIZIONE DEL MOSTO E ALTERAZIONE DELLE FORME DI POTASSIO DEL SUOLO IN UN VIGNETO SOTTO CONCIMAZIONE DI POTASSIO

La Regione del Brasile meridionale, dove si trova lo stato di Santa Catarina, ha la più grande area coltivata con uva da vino (*Vitis vinifera* L.) nel paese. La varietà Cabernet Sauvignon è il vitigno più coltivato e la sua uva è destinata alla elaborazione dei vini rossi. Tuttavia, la produzione e la composizione dell'uva possono essere influenzate dalle dosi di sostanze nutritive applicate, incluso il potassio (K), che può anche alterare la distribuzione delle frazioni di nutrienti nel terreno dei vigneti. Lo studio ojetiva a valutare come la concimazione K possa influire sulla produzione dell'uva, la composizione del mosto e le forme di K del terreno in un vigneto di Cabernet Sauvignon. Un esperimento è stato condotto, dal 2011/12 al 2015/16, le viti sono state sottoposte all'applicazione di 0, 50, 100, 150 e 200 kg di K₂O ha⁻¹ anno⁻¹. I campioni di foglie sono stati preparati e misurati per i livelli totali di K, in quanto sono stati valutati anche la produzione di uva per pianta e area e il numero e la massa di grappoli e la massa di 100 bacche. I livelli di solidi solubili (SS), pH e acidità titolabile sono stati analizzati nel mosto. Il suolo è stato raccolto dallo strato a 0,0-0,20 m, analizzando la K scambiabile estratta con Mehlich-1 (tutte le stagioni) e la K non scambiabile estratta con HNO₃ 1N bollente e la K totale estratta con HF concentrato, nelle tre stagioni di crescita (2011/12 al 2013/14). I livelli totali di K nelle lamelle aumentavano linearmente con l'aumento della dose di K applicata al terreno. I livelli totali di K nella foglia sono aumentati dallo 0,51% nelle piante senza applicazione del concime K allo 0,98% nelle lamine fogliari da viti con l'aggiunta annuale di 200 kg di K₂O ha⁻¹ anno⁻¹. La produzione di uva non è stata in grado di rispondere all'applicazione del concime K nonostante le variazioni significative della produzione, pari a 6,823 kg di uva ha⁻¹ anno⁻¹ nella stagione di crescita 2010/11 e 6,035 kg di uva ha⁻¹ anno⁻¹ nel 2015/16 stagione di crescita. I valori di SS, pH e acidità totale titolabile nel mosto non hanno dimostrato alcun effetto dall'applicazione del concime K nelle tre stagioni di crescita. Nel corso degli anni, c'è stato un aumento di K scambiabili e K totale a dosi di 150 e 200 kg ha⁻¹ di K₂O anno⁻¹, e a dosi superiori a 100 kg ha⁻¹ K₂O anno⁻¹ anche aumentato K scambiabili. Pertanto, l'analisi delle tre stagioni di crescita della vite ha dimostrato che l'applicazione di K al suolo non ha avuto alcun effetto sulla produzione di uva e sulla composizione del mosto, sebbene abbia aumentato i livelli di K nella lama e nel picciolo. Tuttavia, il frazionamento annuale del terreno K suggerisce che 100 kg di K₂O ha⁻¹ anno⁻¹ è la dose K in grado di mantenere la disponibilità di K alle piante a livelli più appropriati durante le stagioni di crescita.

PRODUCTIVIDAD, COMPOSICIÓN DEL MOSTO Y ALTERACIÓN DE LAS FORMAS DE POTASIO DEL SUELO EN UN VIÑEDO BAJO FERTILIZACIÓN CON POTASIO

La región sur de Brasil, donde se encuentra el estado de Santa Catarina, tiene la mayor superficie cultivada con vides (*Vitis vinifera* L.) en el país. Cabernet Sauvignon es la variedad más cultivada, y su uva se utiliza para la elaboración de vinos tintos. Sin embargo, la producción de uva y su composición pueden verse afectadas por las dosis de nutrientes aplicadas, incluido el potasio (K), que también puede alterar la distribución de las fracciones de nutrientes en el suelo de los viñedos. El estudio tuvo como objetivo evaluar cómo la fertilización K puede afectar la producción de uva, la composición del mosto y las formas del K en el suelo de un viñedo de Cabernet Sauvignon. Se llevó a cabo un experimento, en las cosechas 2011/12 a 2015/16, las vides fueron sometidas a la aplicación de 0, 50, 100, 150 y 200 kg K₂O ha⁻¹ año⁻¹. Se prepararon muestras de hojas y se midieron los niveles totales de K; producción por planta y área, número y peso de racimos, también se evaluaron peso de 100 bayas. Los niveles de sólidos solubles (SS), pH y acidez total se analizaron en el mosto. El suelo se recolectó de la capa a 0.0-

0.20 m, analizando el K intercambiable extraído con Mehlich-1 (todas las cosechas) y el K no intercambiable extraído con HNO₃ 1N hirviendo y el K total extraído con HF concentrada, en tres cosechas (2011/12 a 2013/14). Los niveles totales de K en las láminas foliares aumentaron linealmente con el aumento de la dosis de K aplicada al suelo. Los niveles totales de K en la hoja aumentaron de 0.51% en las plantas sin aplicación de K a 0.98% en las plantas con la adición anual de 200 kg de K₂O ha⁻¹ año⁻¹. La producción de uva no respondió a la aplicación de fertilizante K a pesar de las variaciones significativas en la producción, que fue 6.823 kg de uva-1 año⁻¹ en la cosecha 2010/11 y 6.035 kg de uva-1 año⁻¹ en la cosecha 2015/16. Los valores de SS, pH y acidez total en el mosto tampoco demostraron ningún efecto de la aplicación de fertilizante K en las tres temporadas de crecimiento. Con los años, hubo un aumento en K intercambiable y K total en dosis de 150 y 200 kg ha⁻¹ de K₂O año⁻¹, y en dosis superiores a 100 kg ha⁻¹ K₂O año⁻¹ también aumentó K intercambiable. Por lo tanto, el análisis de las tres temporadas de cultivo de la vid mostró que la aplicación de K al suelo no tuvo ningún efecto sobre la producción de uva y la composición del mosto, aunque aumentó los niveles de K en la hoja y el peciolo. Sin embargo, el fraccionamiento anual del K en el suelo sugiere que 100 kg de K₂O ha⁻¹ año⁻¹ es la dosis de K capaz de mantener la disponibilidad de K en las plantas a niveles más apropiados a lo largo de las temporadas de crecimiento.

POSTER N° 1075: LAND AND SEA BREEZES INFLUENCES OVER THE CANOPY MICROCLIMATE

2018-2019: Gerardo Echeverría Grotiuz: *Facultad de Agronomía, Universidad de la República de Uruguay, Uruguay, gerardocheverria5@gmail.com*

In the seaside of the Río de la Plata is located the 93% of the uruguayan viticultural surface. The maritime exposition could be considered a factor able to influence over the mesoclimate and in consequence over the physiology of the vineyard. It is necessary to quantify the extreme and optimum climate umbrals for processes such as photosynthesis and respiration, to determine the viticultural aptitude of a region.

The local atmospheric circulation in the uruguayan coast is frequently influenced by land and sea breezes, which generate winds from the southeast in the warm semester (october to april) coincident with the vegetative development period of the vine. This event may have variable duration and it occur twice a day in the contrary direction. This occurrence could reduce the temperatures proporción humidity and unleash rainfall in the coast

In this work, with the objective of analyzing the frequency of the breezes direction in the coast, it was processed the wind information (collected in 2012, 2013 and 2014), coming from 6 weather Station distributed all along the Rio de la Plata coast and located nearby or in experimental vineyards. It was filtered the wind velocity data opting the ones with low intensity, between 1,94 m*s⁻¹ and 6,94 m*s⁻¹. It was analyzed the summery period, in which the conditions of high incident relative energy would promote land and sea breezes. It was analyzed the direction of the wind through the study of the frequency during the whole period and the frequency twice a day: at 9 AM and at 6 PM.

In the canopy of 9 experimental vineyards were installed HOBO U23 Pro v2 (® Onset Computer Corporation) sensors and registers of temperature and humidity were obtained. The vineyards were trellised to Vertical Shoot Positioning, rows each 2,50 m and direction N-S. The humidity and temperature data of vineyards were correlated with the wind and distance to the sea data. The data was processed by InfoStat 2016 software.

The scale study of vineyards or surrounding zones, confirmed the presence of land and sea breezes, predominantly from the quadrants 1 and 2 with the only exception of the place located at the east, where quadrants 2 and 3 prevail.

During the months of January (veraison) and February (maturation) it was verified the existence of marine influence over the media temperature of the canopy. The temperatures decreased until 29.2km from the coast; the daily hours percentage in the optimum range for photosynthesis (20° C to 32° C) decreased until 27.3km from the coast, while the amount of hours with temperatures over 32° C increased until 25 km. Moreover, the nocturn temperature analyzed during the month of February, was correlated negatively with the distance to the sea, while the thermal amplitude of the vineyard correlated positively until 13 km.

The relation between the distance to the sea and the %HR in the vineyards was no consistent. It is possible that the effect of the conditions at synoptic scale, or the few years of studies, would not permit to discrim the influence of this geographic factor over the humidity of the canopy.

At spatial level the climate conditions of the vineyard, resulted different along the coast and with different distances to the sea. The results confirm the maritime influence over the local atmospheric circulation and the ambiental conditions in which it is developed the viticulture in this zone of the world.

Keywords: land and sea breezes, canopy microclimate, vineyard, Rio de la Plata seaside

INFLUENCIA DE LAS BRISAS DE TIERRA Y MAR SOBRE EL MICROCLIMA DE LA CANOPIA

En el territorio costero del Río de la Plata se ubica el 93% de la superficie vitícola de Uruguay. La exposición marina puede considerarse un factor capaz de influir sobre el mesoclima y en consecuencia sobre la fisiología del viñedo. Es necesario cuantificar los umbrales climáticos óptimos y extremos para procesos tales como la fotosíntesis y la respiración, a fin de determinar la aptitud vitícola de una región.

La circulación atmosférica local en la costa uruguaya se encuentra fuertemente influida por las brisas de mar y tierra, que generan vientos del sector sureste en el semestre cálido (octubre a abril) coincidente con el período de desarrollo vegetativo de la vid. Este evento puede tener una duración variable y está presente dos veces al día en sentido contrario. La ocurrencia puede reducir las temperaturas extremas, proporcionar humedad y desencadenar precipitaciones en la costa.

En este trabajo, con el objetivo de analizar la frecuencia de la dirección de la brisa en la costa, se procesó la información de viento, recogida durante los años 2012, 2013 y 2014, procedente de seis estaciones meteorológicas distribuidas a lo largo de la costa del Río de la Plata y ubicadas en la proximidad o dentro de viñedos de ensayo. Se filtraron los datos de velocidad de viento optando por los de baja intensidad, entre 1,94 m*s⁻¹ a 6,94 m*s⁻¹. Se analizó el período estival, durante el cual, las condiciones de alta energía relativa incidente promoverían brisas de mar y tierra. Se analizó la dirección del viento a través del estudio de la frecuencia durante todo el período y de la frecuencia en dos momentos del día: a las 9hs y a las 18 hs.

En la canopia de nueve viñedos de ensayo se instalaron sensores HOBO U23 Pro v2 (® Onset Computer Corporation) y se obtuvieron registros horarios de temperatura y humedad. Los viñedos eran conducidos en espaldera, filas cada 2,50 m y dirección N-S. Los datos de temperatura y humedad de viñedos se correlacionaron con los datos de viento y la distancia al mar. Los datos se procesaron mediante software InfoStat 2016.

El estudio a escala de viñedos o zonas aledañas, permitió confirmar la presencia de brisas de mar y tierra, predominantemente desde los cuadrantes 1 y 2 a excepción del sitio ubicado al Este, donde prevalecen los cuadrantes 2 y 3.

Durante los meses de Enero (envero) y Febrero (maduración) se verificó la existencia de la influencia marina sobre las temperatura media de canopia. La temperatura disminuyó hasta una distancia de 29.2 km de la costa; el porcentaje de horas diurnas en el rango de óptimo para fotosíntesis (20° C a 32° C) descendió hasta los 27.3 km de la costa, en tanto que la cantidad de horas con temperaturas superiores a 32° C aumentó hasta los 25 km. Por otra parte, la temperatura nocturna analizada durante el mes de Febrero, se correlacionó negativamente con la distancia al mar, en tanto que la amplitud térmica del viñedo se correlacionó positivamente hasta los 13 km.

La relación entre la distancia al mar y el %HR en los viñedos no fue consistente. Es posible que el efecto de las condiciones a escala sinóptica, o los pocos años de estudio, no permitieran discriminar la influencia de este factor geográfico sobre la humedad de la canopia.

A nivel espacial las condiciones climáticas del viñedo, resultaron diferentes a lo largo de la costa y a diferentes distancias del mar.

Los resultados confirman la influencia marina sobre la circulación atmosférica local y las condiciones ambientales en las que se desarrolla la viticultura en esta zona del mundo.

Palabras clave: brisas de mar y tierra, microclima de la canopia, viñedo, costa del Río de la Plata

L'INFLUENCE DES BRISAS DE TERRE ET DE MER SUR LE MICROCLIMAT DE LA CANOPÉE

Dans les régions côtières du Rio de la Plata se trouve le 93% de l'aire viticole de l'Uruguay. L'exposition marine peut être considérée un facteur capable d'influencer le mesoclimat et, par conséquent, la physiologie du vignoble. Il faut quantifier les seuils climatiques optimales et extrêmes pour des processus tels que la photosynthèse et la respiration, afin de déterminer la compétence d'une région.

La circulation atmosphérique locale dans la côte uruguayenne est fortement influencée par les brises de mer et de terre, qui produisent des vents du secteur sud-est pendant le semestre chaud (octobre-avril), coïncidant avec la période de développement végétatif de la vigne. Cette manifestation peut avoir une durée variable et se présente deux fois par jour dans la direction opposée. Cette survenue peut réduire les températures extrêmes, fournir de l'humidité et déclencher des précipitations sur la côte.

Dans ce travail, dans le but d'analyser la fréquence de la direction de la brise côtière, on a traité l'information du vent, recueillie pendant les années 2012, 2013 et 2014, prélevée sur six stations météorologiques distribuées tout au long de la côte du Rio de la Plata et situées dans le voisinage ou dans des vignobles d'essai. On a filtré les données de la vitesse du vent

en optant pour celles de basse intensité, entre 1,94m*s-1 à 6,94m*s-1. On analysé la période estival, pendant laquelle, les conditions de haute énergie relative incidente faciliterait des brises de mer et de terre. On a analysé la direction du vent à travers l'étude de la fréquence pendant toute la période, et de la fréquence à deux moments de la journée: à 9hs. et à 18hs. Dans la canopée de neuf vignobles d'essai on a installé des capteurs HOBO U23 pro v2 (©Onset Computer Corporation) et on a obtenu des registres horaires de température et d'humidité. Les vignobles étaient conduits en espalier, des files chaque 2,50m et dans la direction N-S. Les données de température et d'humidité des vignobles ont été mis en corrélation avec les données du vent et de la distance jusqu'à la mer. Les données ont été traitées au moyen du Software Info Stat 2016.

L'étude à l'échelle de vignobles ou de zones avoisinantes a permis de confirmer la présence de brises de mer et de terre, principalement à partir des quadrants 1 et 2 à l'exception du site situé à l'Est, où prévalent les quadrants 2 et 3.

Pendant les mois de Janvier (véraison) et Février (maturité) on a vérifié l'existence de l'influence marine sur la température moyenne de la canopée. La température a diminuée jusqu'à une distance de 29,2km de la côte; le pourcentage d'heures du jour dans le statut optimal pour la photosynthèse (20°C jusqu'à 32°C) est descendue jusqu'aux 27,3 km de la côte, tandis que la quantité d'heures avec des températures supérieures à 32°C a augmenté jusqu'aux 25km. D'autre part, la température nocturne analysée pendant le mois de Février, s'est corrélé négativement avec la distance jusqu'à la mer, tandis que l'amplitude thermique du vignoble s'est reliée positivement jusqu'aux 13 km.

La relation entre la distance jusqu'à la mer et le %HR dans les vignobles n'a pas été consistante. Il est possible que l'effet des conditions à l'échelle synoptique, ou le peu d'années d'études, ne permît pas de discriminer l'influence de ce facteur géographique sur l'humidité de la canopée.

Au niveau de l'espace, les conditions climatiques du vignoble, ont été différentes tout au long de la côte et à de différentes distances de la mer.

Les résultats confirment l'influence marine sur la circulation atmosphérique locale et les conditions d'environnement dans lesquelles se développe la viticulture dans cette partie du monde.

Mots-clés: brises de terre et de mer, microclimat de la canopée, vignoble, côte du Rio de la Plata

POSTER N° 1076: EFFECT OF TEMPERATURE INCREASE ON VEGETATIVE DEVELOPMENT, BERRY AND WINE COMPOSITION ON CV. MALBEC, MENDOZA

2018-2025: Marianela Bustos Morgani, Martín Fanzone, Santiago Sari, Agustina Gallo, Jorge Pérez Peña, Jorge Prieto; , CONICET, Argentina, bustos.marianela@inta.gob.ar

Recent studies have predicted an increase of temperature in the main winegrowing regions of Argentina for the present century. A sustained increase in temperature may produce an advance in the phenological cycle, an increase in the concentration of berry sugar, in the alcohol content of the wines and a decrease in anthocyanins concentration, decoupling anthocyanins and sugars accumulation in the berry. The experimental data about the effects of a temperature increase in the field in our region is scarce, mainly due to the difficulty of conducting controlled temperature experiments in the vineyard. Therefore, the objective of this work was to evaluate the response to a temperature increase in the field in terms of vegetative and reproductive development, maturity and chemical composition of berry and wine in cv. Malbec. The trial was carried out during the 2016-17 season in a vineyard of cv. Malbec clone 18, own-rooted, implanted in 2011 at INTA EEA Mendoza (EEAMZA), in Luján de Cuyo (32°02'S, 68°52'O). The row spacing was 2.5 m and vine spacing was 1.5 m. The vineyard was drip-irrigated. Control plants (air temperature) were compared with plants heated in the field in a complete block random design with four replicates. To increase the temperature, polycarbonate panels were installed under the canopy, which incremented temperature between 2 and 4 °C. The panels were installed at budburst and they were maintained until harvest. From budburst to the topping, close to veraison, vegetative development was followed through the evolution of shoot length and the leaf appearance rate. From veraison to harvest, we monitored berry weight, soluble solids, sugar per berry, pH, total acidity and phenolic composition of skins. At harvest, it were registered the yield components, berry size distribution of berries, global phenolic composition and the profile of individual anthocyanin. The wines of each replicate were elaborated at pilot plant of the EEAMZA using a standard protocol. Analysis of alcohol, acidity and pH were carried out. We also determined global phenolic composition, anthocyanin profile and, by spectrophotometry, we analyzed the color and its components. Additionally, sensory analyzes were carried out by a panel of trained tasters. The results showed that the heating device allowed to significantly increase the diurnal temperature, producing an increase in the accumulation of degree days in the heated plants throughout the season. However, the increase in temperature did not produce significant differences in the shoots length or in the number of leaves. No differences were observed between treatments in the evolution of soluble

solids, nor in the acidity. By contrast, it was observed an increment in pH, and a decrease in berry weight and sugar per berry in heated plants. The higher sugar per berry in plants at ambient temperature. The higher sugar per berry in plants at ambient temperature was possibly related to a larger size, since they had a higher proportion of large berries to harvest; but the skin/pulp ratio was similar in both treatments. Contrary to previous studies in the same variety where a decrease in polyphenols concentration was observed, we did not observed any difference in color, nor in the general chemical composition of wines. However, this study will be complemented with the identification and quantification of flavonoids and non-flavonoids to check possible differences in the synthesis of individual compounds. These preliminary results suggest that an increase in the mean daytime temperature, in the cv. Malbec, does not produce changes in the vegetative development, evolution of the maturity or in the chemical composition of the grape and the wine. These results must be confirmed with information in different seasons and must be contrasted with previous experiments.

EFEECTO DEL AUMENTO DE LA TEMPERATURA SOBRE EL DESARROLLO VEGETATIVO Y LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA UVA Y DEL VINO EN CV. MALBEC, MENDOZA

Estudios recientes pronostican un aumento de la temperatura durante el ciclo vegetativo de la vid en las principales regiones vitícolas de Argentina. Un aumento leve y sostenido de la temperatura puede adelantar la fenología, aumentar la concentración de azúcar en la baya, el contenido de alcohol de los vinos, reducir la concentración de antocianinas y desacoplar la acumulación de antocianinas, azúcares y otros compuestos químicos de la baya. Si bien existen algunos antecedentes en otros países, los estudios experimentales a campo en nuestra zona son escasos, lo cual se debe principalmente a la dificultad de realizar experimentos con temperatura controlada en el viñedo. El objetivo de este trabajo es evaluar el comportamiento del cv. Malbec frente al aumento de temperatura en cuanto a su desarrollo vegetativo, reproductivo, evolución de la madurez y composición química de la uva y del vino. El ensayo se realizó durante la temporada 2016-17 en un viñedo cv. Malbec clon 18, a pie franco, implantado en 2011 en la Estación Experimental Mendoza del INTA (EEAMZA) en Luján de Cuyo (32°02'S, 68°52'O). La distancia entre hileras era de 2.5m y 1.5m entre plantas y se regaba por goteo. Se compararon plantas a temperatura ambiente con plantas calentadas a campo en un diseño de bloques completos al azar con 4 repeticiones. Para incrementar la temperatura diurna se usaron paneles de policarbonato dispuestos debajo de la canopia, los cuales elevaron la temperatura entre 2 y 4°C. Los paneles se instalaron a principio de brotación y se mantuvieron durante toda la temporada hasta la cosecha. Desde brotación hasta el despunte, cercano al envero, se monitoreó la longitud de brotes y la tasa de aparición de hojas. Desde envero a cosecha, se realizó un seguimiento del peso de baya, sólidos solubles, azúcar por baya, pH, acidez total y composición fenólica de hollejos. En cosecha, se determinaron los componentes del rendimiento, la distribución de tamaño de bayas, la composición fenólica global y el perfil de antocianinas individuales. Se elaboraron vinos de cada repetición en la planta piloto de la EEAMZA mediante un protocolo estándar. Se realizaron análisis de alcohol, acidez, pH. También se determinaron parámetros fenólicos globales, parámetros de color y perfil de antocianinas. Se efectuaron análisis sensoriales descriptivos y discriminativos mediante un panel de degustadores entrenados. El sistema de calentamiento permitió incrementar significativamente la temperatura diurna y aumentar la sumatoria de grados días en las plantas calentadas con respecto a las testigo a lo largo de toda la temporada. A pesar de esto, no se observaron diferencias significativas en la longitud de los brotes ni en el número de hojas. No se observaron diferencias entre tratamientos en la evolución de sólidos solubles ni en la acidez. Por el contrario, se observó un aumento del pH, y una disminución del peso de baya y del azúcar por baya en las plantas calentadas. El mayor contenido de azúcar por baya en las plantas a temperatura ambiente estuvo relacionado posiblemente a un mayor tamaño, ya que presentaron una mayor proporción de bayas grandes a cosecha pero la relación hollejo/pulpa fue similar en ambos tratamientos. Contrariamente a otros estudios en la misma variedad en los cuales se observó una disminución en la concentración de polifenoles, en nuestro trabajo no se observaron diferencias en el color, ni en la composición química general del vino. Este estudio se complementará con la identificación y cuantificación de flavonoides y no-flavonoides para comprobar posibles diferencias en la síntesis de compuestos individuales. Estos resultados preliminares sugieren que un aumento en la temperatura diurna media, en el cv. Malbec, no produce cambios en el desarrollo vegetativo, evolución de la madurez ni en la composición química de la uva y del vino. Estos resultados deben ser confirmados con información en distintas temporadas y contrastados con experimentos previos.

EFFETTO DI UN AUMENTO DELLA TEMPERATURA SULLO SVILUPPO VEGETATIVO E SULLA COMPOSIZIONE CHIMICA DELL'UVA E DEL VINO IN CV. MALBEC, MENDOZA

Studi recenti prevedono un aumento della temperatura durante il ciclo vegetativo della vite nelle principali regioni viticole dell'Argentina. Un leggero e prolungato aumento della temperatura può produrre un avanzamento nella fenologia, un aumento della concentrazione di zucchero nell'uva, nel contenuto alcolico dei vini e una diminuzione della concentrazione di

antociani, che potrebbero generare un disaccoppiamento tra l'accumulo di antociani, zuccheri e altri composti chimici della uva. Sebbene ci sia qualche antefatti, gli studi sul campo sperimentale nella nostra area sono scarsi. Ciò è dovuto principalmente alla difficoltà di condurre esperimenti a temperatura controllata nel vigneto. Pertanto, l'obiettivo di questo lavoro è valutare il comportamento della varietà Malbec in relazione all'aumento della temperatura in termini di sviluppo vegetativo, riproduttivo, evoluzione della maturità e composizione chimica dell'uva e del vino. La sperimentazione è stata effettuata durante la stagione 2016-17 in un vigneto della varietà Malbec clone 18 a piede franco, impiantato nel 2011 nel campo sperimentale di Mendoza nell'INTA (EEAMZA) a Luján de Cuyo (32°02'S, 68°52'O). Il vigneto ha 2,5m tra le file e 1,5m tra le piante e è stato irrigato a goccia. Le piante sono state confrontate a temperatura ambiente con piante riscaldate sul campo, in un disegno a blocchi randomizzati con 4 ripetizioni. Per aumentare la temperatura diurna, sono stati utilizzati pannelli di policarbonato posti sotto la canopia, che aumentano la temperatura tra 2 e 4 ° C. I pannelli sono stati installati all'inizio del germogliamento e sono stati mantenuti per tutta la stagione fino al momento del raccolto. Lo sviluppo vegetativo è stato seguito attraverso l'evoluzione della lunghezza del germoglio e il numero di foglie dal germogliamento alla cimatura, circa dall' in viaitura. Dall'in viaitura alla raccolta, abbiamo monitorato il peso di bacche, solidi solubili, zuccheri per bacche, pH, acidità totale e composizione polifenolica delle pelli. Al momento della raccolta, sono stati determinati i componenti della resa, la distribuzione delle dimensioni delle bacche, la composizione fenolica globale e il profilo delle antocianini. I vini di ciascuna ripetizione sono stati elaborati nell'impianto pilota del EEAMZA utilizzando un protocollo standard. Analisi di alcol, acidità e pH sono stati effettuati. Sono stati anche determinati parametri fenolici globali, il colore e le sue componenti e profili individuali di antociani. Inoltre, analisi sensoriali descrittive sono state condotte da un gruppo di esperti assaggiatori. Analisi sensoriali e discriminanti sono state condotte da un gruppo di assaggiatori esperti. I risultati hanno mostrato che il dispositivo di riscaldamento ha permesso di aumentare significativamente la temperatura diurna, ottenendo un aumento nell'accumulo di gradi giorni nelle piante riscaldate durante tutta la stagione. Tuttavia, l'aumento della temperatura non ha prodotto differenze significative nella lunghezza dei germogli o nel numero di foglie. Non sono state osservate differenze tra i trattamenti nell'evoluzione dei solidi solubili e nell'acidità. D'altra parte, è stato osservato un aumento del pH e una diminuzione del peso della bacca e dello zucchero per bacca nelle piante riscaldate. Il più alto contenuto di zucchero per bacca nelle piante a temperatura ambiente era probabilmente correlato a una dimensione maggiore, poiché avevano una percentuale maggiore di bacche grandi al momento della raccolta; ma il rapporto pelle/polpa era simile nei due trattamenti. Contrariamente ad altri studi della stessa varietà in cui è stata osservata una diminuzione della concentrazione di polifenoli, nel nostro lavoro non sono state osservate differenze nel colore o nella composizione chimica generale del vino. Questo studio sarà completato con l'identificazione e la quantificazione di flavonoidi e non flavonoidi per verificare eventuali differenze nella sintesi

POSTER N° 1077: STUDY OF THE ADAPTATION OF A TRANSFORMED VSP TO BOX PRUNING

2018-2027: Valeria Bergás, Emilce Bres, Elena Palazzo, Matías Sosa, Lorena Sorroche, Abigail Molinier, Bianca Del Pópulo, Martín Jaliff, Hernán Vila, José Rodríguez: Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo, Argentina, vbergas@fca.uncu.edu.ar

In Argentina, the systems of conduction that prevail at present, are the VSP, the guyot and the parral. These systems have support structures and canopies positioned. None of them allows integral mechanization, with high yields and low operating costs. Over the years, it has been sought to implement training systems with non-positioned canopies, including the pruning box. This system has a support structure, with a single wire conduction, and the canopy remains in free form, achieving over the years the self-regulation of the plant and reaching a good vegetative-reproductive balance. The Faculty of Agricultural Sciences in conjunction with the INTA, have evaluated in the last two cycles (2016-2017 and 2017-2018), vineyards that were in the transformation of training systems. The measurements that were made were those of the components of yield, production and quality of grapes and wines. The evaluations were carried out in two vineyards located in the town of Lavalle, Oasis Norte de Mendoza.

This locality is a warm zone, with Winkler GDD of 2200, giving a warm region, optimal to achieve high productions. In both vineyards the destination of the grapes is for medium-range varietal wines. In these vineyards the predominant conduction system is the VSP. The variety evaluated was Cabernet Sauvignon. Vineyards 1, transformed 40 has to box pruning, and vineyards 2, 23 has, in the pruning of the year 2017. The results obtained in vineyards 1, showed statistically different differences, for the years 2017 and 2018, in terms of production variables per plant and number of bunches per plant. The

production values were of 5,22 Kg (2017), 6,75 Kg (2018); and number of bunches 92 (2017) and 134 (2018). The variable cluster weight showed no statistically significant differences. The values were 52 g (2018) and 58 g (2017).

Vineyards 2 behaved differently than vineyards 1, giving statistically significant differences for the years 2017 and 2018, in the variables bunch weight and number of bunches, but not for the production variable per plant. The values were 4.72 Kg (2017) and 4.78 Kg (2018) for production per plant; of 44 (2017) and 103 (2018) for number of bunches; and 45.9 g (2018) and 103.6 g (2017) for bunch weight.

For each of the vineyards, two microvinifications were carried out at the Faculty of Cs. Agr. Once the wines were finished, the analysis of pH, total acidity, alcohol, color (intensity, dye and color index), and total anthocyanins were made. For vineyards 1 and 2, the values were very similar, finding these values, within the values taken as optimal for medium-range varietal wines, for the Cabernet Sauvignon variety. Also taken as a reference, in order to reach this conclusion, values obtained in tests of the Faculty, with the Cabernet Sauvignon variety, in other training systems.

ESTUDIO DE LA ADAPTACIÓN DE UN ESPALDERO TRANSFORMADO A BOX PRUNING

En Argentina, los sistemas de conducción que predominan en la actualidad, son el cordón bilateral, el guyot y el parral. Estos sistemas poseen estructuras de sostén y canopias posicionadas. Ninguno de ellos permite una mecanización integral, con altos rendimientos y bajos costos operativos. Se ha buscado a través de los años, implementar sistemas de conducción con canopias no posicionadas, entre ellos el box pruning. Este sistema posee una estructura de sostén, con un solo alambre de conducción, y la canopia queda en forma libre, logrando a través de los años la autorregulación de la planta y llegando a un buen equilibrio vegetativo-reproductivo. La Facultad de ciencias agrarias en conjunto con el INTA, han evaluado en los últimos dos ciclos (2016-2017 y 2017-2018), fincas que se encontraban en la transformación de sistemas de conducción. Las mediciones que se realizaron fueron las de los componentes del rendimiento, la producción y la calidad de uvas y vinos. Las evaluaciones se realizaron en dos fincas ubicadas en la localidad de Lavalle, Oasis Norte de Mendoza. Esta localidad es una zona cálida, con índice térmico de Winkler de 2200, dando una región cálida, óptima para lograr altas producciones. En ambas fincas el destino de las uvas es para vinos varietales de gama media. En estas fincas el sistema de conducción que predomina es el cordón bilateral. La variedad evaluada fue cabernet Sauvignon. La finca 1, transformó 40 has a box pruning, y la finca 2, 23 has, en la poda del año 2017. Los resultados obtenidos en la finca 1, mostraron diferencias estadísticamente diferentes, para los años 2017 y 2018, en cuanto a las variables de producción por planta y número de racimos por planta. Los valores de producción fueron de 5,22 Kg (2017), 6,75 Kg (2018); y de número de racimos 92 (2017) y 134 (2018). La variable peso de racimo no mostró diferencias estadísticamente significativas. Los valores fueron de 52 g (2018) y de 58 g (2017).

La finca 2 se comportó de forma diferente a la 1, dando diferencias estadísticamente significativas para los años 2017 y 2018, en las variables peso de racimos y número de racimos, pero no para la variable de producción por planta. Los valores fueron de 4,72 Kg (2017) y 4,78 Kg (2018) para producción por planta; de 44 (2017) y 103 (2018) para número de racimos; y 45,9 g (2018) y 103,6 g (2017) para peso de racimos.

Para cada una de las fincas se realizaron dos microvinificaciones en la Facultad de Cs. Agr. Una vez terminados los vinos, se realizaron los análisis de pH, acidez total, alcohol, color (intensidad, tinte e índice de color), y antocianos totales. Para las fincas 1 y 2, los valores fueron muy similares, encontrándose estos valores, dentro de los valores tomados como óptimos para vinos varietales de gama media, para la variedad cabernet sauvignon. También se tomaron como referencia, para poder llegar a esta conclusión, valores obtenidos en ensayos de la Facultad, con la variedad Cabernet Sauvignon, en otros sistemas de conducción.

ETUDE DE L'ADAPTATION D'UN VSP TRANSFORMÉ À BOX PRUNING

En Argentine, les systèmes de conduction qui prévalent actuellement sont le VSP, le guyot et le parral. Ces systèmes ont des structures de support et des auvents positionnés. Aucun d'entre eux ne permet une mécanisation intégrale, avec des rendements élevés et de faibles coûts d'exploitation.

Au fil des années, on a cherché à mettre en œuvre des systèmes de conduite avec auvents non-positionnés, y compris la boîte d'élagage. Ce système a une structure de support, avec une seule conduction de fil, et la canopée reste sous forme libre, réalisant au fil des années l'autorégulation de la plante et atteignant un bon équilibre végétatif-reproducteur. La Faculté des Sciences Agronomiques en collaboration avec l'INTA, ont évalué au cours des deux derniers cycles (2016-2017 et 2017-2018), les vignobles qui étaient dans la transformation des systèmes de conduite.

Les mesures qui ont été faites étaient celles des composantes du rendement, de la production et de la qualité des raisins et des vins. Les évaluations ont été réalisées dans deux vignobles situées dans la ville de Lavalle, Oasis Norte de Mendoza. Cette localité est une zone chaude, avec l'indice thermique Winkler de 2200, donnant une région chaude, optimale pour atteindre

des productions élevées. Dans les deux vignobles, la destination des raisins est pour les vins de cépages moyens. Dans ces fermes, le système de conduction prédominant est le VSP.

La variété évaluée était Cabernet Sauvignon. Le vignoble 1, transformée 40, doit être taillée en box pruning, et le vignoble 2, 23 en taille de l'année 2017. Les résultats obtenus dans la ferme 1 ont montré des différences statistiquement différentes, pour les années 2017 et 2018, en termes de variables de production par plante et nombre de grappes par plante. Les valeurs de production étaient de 5,22 kg (2017), 6,75 kg (2018); et nombre de grappes 92 (2017) et 134 (2018).

Le poids de la grappe variable n'a montré aucune différence statistiquement significative. Les valeurs étaient de 52 g (2018) et 58 g (2017).

Le vignoble 2 s'est comportée différemment du vignoble 1, ce qui donne des différences statistiquement significatives pour les années 2017 et 2018, dans le poids des grappes variables et le nombre de grappes, mais pas pour la variable de production par plante.

Les valeurs étaient de 4,72 kg (2017) et de 4,78 kg (2018) pour la production par plante; de 44 (2017) et 103 (2018) pour le nombre de grappes; et 45,9 g (2018) et 103,6 g (2017) pour le poids du grappes.

Pour chacune des fermes, deux microvinifications ont été réalisées à la Faculté des Cs. Agr. Une fois les vins terminés, l'analyse du pH, de l'acidité totale, de l'alcool, de la couleur (intensité, colorant et indice de couleur) et des anthocyanes totales ont été effectuées. Pour les vignobles 1 et 2, les valeurs étaient très similaires, retrouvant ces valeurs, dans les valeurs considérées comme optimales pour les vins de cépages moyens, pour la variété Cabernet Sauvignon.

Pour arriver à cette conclusion, les valeurs obtenues dans les tests de la Faculté, avec la variété Cabernet Sauvignon, dans d'autres systèmes de conduite ont également été prises comme référence.

POSTER N° 1078: ENHANCING BERRY SKIN COLOR OF ORGANIC RED GLOBE TABLE GRAPE WITH THE APPLICATION OF A NEW FOLIAR SPRAY

2018-2030: Luigi Tarricone, Gianvito Masi, Angelo Raffaele Caputo, Vincenzo Verrastro, Pasquale Crupi: CREA-Agricoltura Research Council, Italy, luigi.tarricone@crea.gov.it

Berry skin color plays an important role in the consumers preference with high impact on the market price of grapes. Grape skin color is mainly determined by the composition and content of anthocyanins related to genetic background of variety but, also, by vine management, which affect canopy micro-climate, fert-irrigation regime, and the application of plant growth regulators.

Red Globe is a high quality, seeded pink-red table grape (*Vitis vinifera*) variety, which may fail to develop adequate red color in warm climates. The leaf spray, LaVigne® MATURE, is a formulation (already registered in many countries and/or in the authorization phase in others) of 100% natural, inactivated wine yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) derivatives (Lallemand Inc., Canada). It is non-pathogenic, non-hazardous, food grade and non-GMO.

The aim of this study was to evaluate the effects of the application of this new foliar spray on berry skin color of organic Red Globe table grape in a warm-climate table grape region (Apulia, southern Italy).

Research was carried out in Apulia region (Valenzano, latitude 41°02'N, longitude 16°53 E, elevation 70 m, Bari province) in the years 2016-2017, at an experimental farm on *Vitis vinifera* 'Red Globe', grafted onto 140 Ruggeri *Vitis berlandieri* × *Vitis Rupestris* rootstock, at a spacing of 2.20×2.20 m (2066 vines ha⁻¹). Vines were pruned with cane-pruning system with four canes per vine and trained to overhead "tendone system" (Apulia type) drip-irrigated and covered on the top of each row with plastic film from bud-break to harvest to protect canopy and clusters from the negative effect of rain and hail. Soil of the experimental vineyard was characterized by a medium chemical fertility and soil texture was clay-loam. 2016 was an humid year (total rainfall was 668.8 mm, with an average year temperature of 16 °C, and a maximum temperature of 40.4 °C), whilst 2017 was a drier vintage (total rainfall was 350 mm, with an average year temperature of 16.3 °C, and a maximum temperature of 44.2 °C). Three consecutive quantities of 1 kg/ha of the formulation were applied at the beginning of véraison, after 7 days and after 14 days, respectively. The powder was diluted in water without additives and then sprayed through the whole canopy by using a manual back-pack sprayer; four rows were selected for each treatment (two control, unsprayed, C) and two treated, sprayed, LM). Each row was divided into three blocks, containing 6 to 7 vines. Finally, grape sample were harvested in triplicates from each block at the same time.

Cluster parameters, such as bunch and berry weight, berry diameters, and berry mechanical properties were determined. On the berry juice, total soluble solids by digital refractometer, pH, and titratable acidity expressed as tartaric acid were assessed

and T.S.S./T.A. ratio was calculated. Berry skin color was measured with colorimeter and the color parameters – L* (lightness), a* (red tendency), b* (yellow tendency) were recorded using the CIELAB color system.

No significant effect of LM spray treatments on cluster, berry weight, length and berry width was noted in each year. As well as yield per vine was significantly unaffected by the spray treatment. Conversely, the total soluble solid concentration was influenced by treatment, indeed, the highest value of TSS was observed for the LM vines. According to the preliminary results of this study, the canopy application of a LalVigne® MATURE, on Red Globe table grape variety improved berry skin color and canopy development, induced an increase in the vegetative and productive growth.

VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL FORMULATO LALVIGNE® MATURE (LALLEMAND) SULLA COLORAZIONE DELLA VARIETA' AD UVA DA TAVOLA RED GLOBE

Il colore dell'uva gioca un ruolo importante sulla scelta del consumatore con un alto impatto sul prezzo di mercato delle uve. Il colore della buccia è principalmente influenzato dalla composizione e dal contenuto antocianico correlato al genotipo varietale, ma anche alla gestione del vigneto, che influenza il microclima della chioma, del regime di fert-irrigazione e dell'applicazione di regolatori di crescita. La Redglobe è una varietà con semi di uva da tavola di alta qualità, caratterizzata da un colore rosa-rosso, che si può sviluppare con difficoltà in climi caldi. Lo spray fogliare, LalVigne® MATURE (Lallemmand Inc., Canada), è un formulato (già registrato in molti paesi e/o in fase di autorizzazione in altri) di lieviti inattivati (*Saccharomyces cerevisiae*) al 100% naturali, no-patogenici, no-inquinanti e no-OGM. L'obiettivo di questo studio era quello di valutare gli effetti dell'applicazione di questo nuovo formulato fogliare sulle bucce di uva da tavola biologica Redglobe coltivata in una regione a clima caldo (Puglia, sud Italia).

La ricerca è stata condotta in Puglia in un sito sperimentale a Valenzano (Ba) (41°02'N, 16°53 E, 70 m s.l.m.) nel biennio 2016-2017 sulla varietà di *Vitis vinifera* 'Red Globe', innestata su 140 Ruggieri *Vitis berlandieri* × *Vitis Rupestris*, con sesto d'impianto 2.20×2.20 m (a 2066 piante ha⁻¹). Le viti sono state potate con un sistema cane-pruning e allevate con un sistema a Tendone (tipico Pugliese), irrigato a goccia e ricoperto sulla sommità di ogni fila con film plastico dalla gemmazione alla raccolta per proteggere la chioma dei grappoli dall'effetto negativo della pioggia e della grandine. Il suolo del vigneto sperimentale era argilloso con una fertilità chimica media. Il 2016 è stato un anno umido (precipitazioni totali di 668.8 mm, temperature media annua di 16 °C, e temperature massima di 40.4 °C), mentre il 2017 è stata un'annata più secca (precipitazioni totali di 350 mm, temperature media annua di 16.3 °C, e temperature massima di 44.2 °C). Tre quantità consecutive da 1kg per ettaro di formulato sono state applicate rispettivamente all'inizio dell'invasatura e dopo 7 e 14 giorni. Il formulato in polvere è stato diluito in acqua senza aggiunta di additivi e quindi spruzzato attraverso l'intera canopy; per ogni trattamento sono stati selezionati quattro filari (due controlli C, e due trattati LM). Ogni filare è stato poi diviso in tre blocchi, ciascuno contenente da 6 a 7 piante. Infine, campioni di uva sono stati raccolti in triplicato da ciascun blocco alla stessa data.

I principali parametri produttivi, come il peso medio grappolo e acino, il diametro e le proprietà meccaniche dell'acino, sono stati determinate. Peraltro, sul mosto, sono stati misurati i solidi solubili totali al rifrattometro, il pH e l'acidità titolabile espressa in g/L di acido tartarico e, infine, è stato calcolato il rapporto (TSS/TA). Il colore delle bucce insieme alla definizione dei parametri L* (lightness), a* (red tendency), b* (yellow tendency) è stato registrato attraverso un colorimetro usando il sistema CIELAB. In ciascun anno di sperimentazione, non è stato notato nessun effetto significativo del trattamento né sul cluster né sul peso, e sui diametri dell'acino, come pure sulla resa per pianta. Viceversa, la concentrazione dei solidi solubili totali è risultata influenzata dal trattamento col formulato, infatti, i più alti valori di TSS sono stati osservati nelle uve LM. In accordo con questi risultati preliminari, l'applicazione del formulato LalVigne® MATURE sulla canopy ha migliorato il colore della Redglobe e indotto un incremento della crescita vegetativa e produttiva.

MEJORA DE COLOR DE LA CASCARA DE UVA DE MESA ORGÁNICA (REDGLOBE CV.) CON EL USO DE UN NUEVO SPRAY FOLIAR

El color de la cascara de uva es muy importante en la preferencia de consumidores con el alto impacto sobre el precio de mercado de uvas. El color es principalmente determinado según la composición y el contenido de antocianos relacionado con el fondo genético de la variedad pero también de la gestión de la viña, que influencia el microclima de la cabellera, del régimen de fert-riego y la aplicación de reguladores de crecimiento. Redglobe es una variedad con semillas de uva de mesa de alta calidad de color rosa-rojo, que se puede desarrollar con dificultad en climas calientes. El spray foliar, LalVigne® MADUROS (Lallemmand Inc., Canadá), es un formulado (ya registrado en muchos países e/o en fase de autorización en otros) de levaduras inactivadas, (*Saccharomyces cerevisiae*), al 100% naturales, no-patogenici, no-contaminantes y no-OGM. El objetivo de este estudio fue valorar los efectos de la aplicación de este nuevo formulado foliar sobre las cáscaras de uva de mesa biológico, Redglobe, cultivado en una región a clima caliente (Apulia). La investigación ha sido conducida en Apulia en un sitio experimental a

Valenzano (Ba) (41°02'N, 16°53'Y, 70 m s.l.m.) en el bienio 2016-2017 sobre la variedad 'RedGlobe', enchufada sobre 140 Ruggieri Vitis berlandieri × Vitis Rupestris, con sexto de instalación 2.20×2.20 m (a 2066 plantas por hectárea). Las vides han sido criadas sobre sistema a Tendone (típico en Apulia), regado a gota y bañado sobre la cumbre de cada fila con película plástica de la gemación a la colección para proteger la cabellera de los racimos del efecto negativo de la lluvia y el granizo. El suelo de la viña experimental fue arcilloso con una fertilidad química media. El 2016 ha sido un año húmedo (precipitaciones totales de 668.8 mm, temperaturas media anual de 16 °C y temperaturas principio de 40.4 °C) mientras el 2017 ha sido un año más seco (precipitaciones totales de 350 mm, temperaturas media anual de 16.3 °C y temperaturas principio de 44.2 °C). Tres cantidades consecutivas de 1kg por hectárea de formulado han sido aplicadas, respectivamente, al principio del invaiatura y después 7 y 14 días. Lo formulado en polvo ha sido diluido en agua sin añadidura de aditivos y por lo tanto rociado por el entero canopy; por cada trato han sido seleccionados cuatro hileras (dos controles C y dos tratados LM). Cada hilera ha sido en fin dividido en tres bloques, cada contenedor de 6 a 7 plantas. Por fin, campeones de uva han sido recogidos en triplicado por cada bloque a la misma fecha.

Los principales parámetros productivos como el peso mediano racimo y grano de uva, el diámetro y las propiedades mecánicas del grano de uva, han sido determinadas. Sin embargo, sobre el mosto, han sido medidos los sólidos solubles totales al refractómetro, el pH y la acidez titulable expreso en g/L de ácido tartárico y, por fin, ha sido calculado la relación (TSS/TA). El color de las cáscaras junto a la definición de los parámetros L* (lightness), a* (red tendency) b* (yellow tendency) es registrado por un colorímetro usando el sistema CIELAB. En cada año de experimentación, no ha sido notado ningún efecto significativo del trato ni sobre el cluster ni sobre el peso, y sobre los diámetros del grano de uva, como incluso sobre la rendición por planta. Viceversa, la concentración de los sólidos solubles totales ha resultado influenciada por el trato con lo formulado, en efecto, los más altos valores de TSS han sido observados en las uvas LM. En acuerdo con estos resultados preliminares, la aplicación del formulado LaVigne® MADUROS sobre el canopy ha mejorado el color del Redglobe e inducido un incremento del crecimiento vegetativo y productivo.

POSTER N° 1079: MICROCLIMATE MODIFICATION UNDER PLASTIC COVER IN THOMPSON SEEDLESS IN CENTRAL CHILE

2018-2032: Carolina Salazar-Parra, Gabriel Selles, Bruno Defillipi, Camila Montano, Alexis Vergara, Gabriel Marfan, Valeria García: *Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Chile, Carolina.salazar@inia.cl*

Plastic cover is a currently applied technology in Chile. It is mainly used to protect adverse weather conditions such as frosts and rains during the harvest period. The implementation of plastic covers in Chile has been carried out as a multi-chapel greenhouse with a separation between rows of approximately 50 cm. This produces a visual effect of being under a semi-closed greenhouse, and it is possible to think that the microclimate could be also modified.

In order to determine the microclimatic variations produced by the plastic covers and how they affect the production of table grapes, cv. Thomson seedless was used. A commercial vine located in San Vicente de Tagua Tagua, VI region of Chile, was maintained during three seasons under plastic cover (PC) and not cover (open air; NC). To fulfill our objectives, (i) microclimatic; (ii) physiological and productive parameters, as well as (iii) quality characteristics at harvest and post-harvest, were determined.

Mean temperatures and relative humidity (RH) during the growth stage under PC or NC did not presented significant differences. However, when daily temperature cycle during the pre-flowering and post-flowering periods is observed, differences are detected. During the pre-flowering stage, the air temperature measured at clusters grown site (1.5 meters above ground) under PC was higher than NC from 11 to 16 hours (approximately). During this period the temperature reached up to 5 °C more under PC regarding NC. It is important to note that during this period the interception of the light, due to the vegetation cover, did not exceed 25%, which could had a direct relation with the recorded temperature. On the contrary, in the post-flowering period and prior to veraison, the interception of the light reached up to 85% under PC. This could explain the null differences observed in temperature between PC and NC, during the pre-veraison period.

Although the mean temperatures and the relative humidity did presented significant differences, the increases of temperature during the daily cycle registered in pre-flowering seem to influence the accumulation of Days Degree (DG). Under PC the DG were accumulated more quickly, and this could be the reason why the budburst, flowering, veraison and harvest, occurred 6 or 7 days before under PC than NC.

All these microclimatic factors that are modified by the PC are essential for the determination of the reference evapotranspiration (ET_o). The effect of the PC on the atmospheric demand for water meant a decrease of 22% of the ET_o as compared to NC plants. This would entail direct effects on the consumption and use of water under plastic.

The microclimatic variations due to the PC influenced physiology and quality of the fruit. Under plastic cover the berries weight increased by 11% accompanied by a 6% increase in berries size. In addition, 63% of the berries of the bunches grown under PC presented a size equal or greater than 20mm, as compared to a 31% of NC.

In conclusion, the use of PC is a promising technology in the cultivation of table grapes. It can have positive effects on water consumption and production. Although progress has been made in the study of this technology, it is necessary to evaluate how microclimate changes due to PC affects the vegetative growth, fruit color, fertilization, post-harvest quality, pests, diseases, etc. Moreover, it is necessary to adjust the agronomic management to these new growing conditions considering the modifications of microclimate and consequent effects on growth conditions.

Acknowledgments: This project had the support and financing by Exportadora Subsoles S.A; CORFO and Fondo de cooperación Chile-México.

MODIFICACIONES MICROCLIMATICAS EN EL CULTIVO DE THOMPSON SEEDLESS BAJO CUBIERTAS PLÁSTICAS EN CHILE

La tecnología de cubiertas plásticas en el cultivo de uva de mesa en Chile es reciente. Su uso se ha adoptado principalmente para proteger el cultivo de condiciones climáticas adversas como heladas y lluvias en periodo de cosecha. La implementación de las cubiertas plásticas en Chile se ha realizado en forma de invernadero multi-capilla con una separación entre hileras de aproximadamente 50 cm. Esto produce un efecto visual de estar bajo un invernadero semi-cerrado, lo que conduce a pensar que el microclima dentro de esta estructura podría alterarse.

Con el objetivo de determinar las variaciones microclimáticas producidas por las cubiertas plásticas y como están afectando la producción y cultivo de la uva de mesa se utilizó la variedad Thomson seedless. La variedad seleccionada fue cultivada bajo plástico y aire libre (sin cubierta) en la localidad de San Vicente de Tagua Tagua, VI región, Chile. Para dar cumplimiento al objetivo se determinaron (i) parámetros microclimáticos; (ii) parámetros fisiológicos y productivos y (iii) características de calidad a cosecha y postcosecha.

Las temperaturas medias y la humedad relativa (HR) durante la etapa de crecimiento bajo cubierta o aire libre no tuvieron diferencias significativas. No obstante, al observar el ciclo diario de la temperatura durante el periodo pre-floración y post-floración se observan diferencias. Durante la etapa pre-floración, la temperatura del aire medida a la altura de los racimos (1,5 metros del suelo) bajo la cubierta plástica fue superior que al aire libre desde aproximadamente las 11 a las 16hrs. Durante este periodo la temperatura alcanzó incluso hasta 5°C más bajo la cubierta. Es importante destacar que durante este periodo la interceptación de la luz debido a la cobertura vegetal no superaba el 25%, lo que pudo tener directa relación con la temperatura registrada. Por el contrario, en el periodo post-floración y previo al envero, la interceptación de la luz llegó incluso a superar el 85% bajo la cubierta plástica. Esto pudo ser un factor relevante para no encontrar diferencias marcadas entre la temperatura bajo cubierta y aire libre durante el periodo pre-envero.

Aunque las temperaturas medias y la HR no tuvieron diferencias significativas, los incrementos de temperatura durante el ciclo diario registrados en pre-floración parecen influir sobre la acumulación de Días Grado (DG). Bajo cubierta plástica los DG se acumularon más aceleradamente, lo que produjo un adelantamiento de la brotación, floración, envero y cosecha de aproximadamente 6-7 días.

Todos estos factores microclimáticos que se ven modificados por las cubiertas son esenciales para la determinación de la evapotranspiración de referencia (ET_o). El efecto de la cubierta plástica sobre la demanda atmosférica por agua significó una disminución de 22% de la ET_o respecto a la situación de aire libre. Lo que conllevaría efectos directos sobre el consumo y uso del agua bajo el plástico.

Las variaciones microclimáticas debido a las cubiertas plásticas influyeron sobre la fisiología y calidad de la fruta. Bajo cubierta plástica el peso de las bayas se incrementó en un 11% acompañado de un incremento del 6% en el diámetro. Además, se evidenció que un 63% de las bayas de los racimos cultivados bajo plástico se concentraban en calibres iguales o superiores a 20mm, frente a un 31% al aire libre en el mismo rango.

En conclusión, el uso de cubiertas plásticas es una tecnología prometedora en el cultivo de la uva de mesa. Pudiendo tener efectos positivos sobre el consumo de agua y la producción. Sin embargo, aunque se ha avanzado en el estudio de esta tecnología, es necesario evaluar como esta tecnología afecta el crecimiento vegetativo, el color de la fruta, la fertilización, la calidad a post cosecha, las plagas y las enfermedades.

Agradecimientos: Este proyecto contó con el apoyo y financiamiento de la Exportadora Subsoles S.A; CORFO, Fondo de cooperación Chile-México.

MODIFICATIONS MICROCLIMATIQUES DANS LES CULTURES DE THOMPSON SEEDLESS AU-DESSOUS DES COUVERTURES EN PLASTIQUE AU CHILI

La technologie des couvertures en plastique utilisée dans la culture du raisin de table au Chili est récente. Son utilisation est principalement pour protéger la culture des conditions climatiques défavorables, telles que des gelées et de la pluie dans la récolte. La mise en place des couvertures en plastique au Chili, a été faite en forme d'une serre multi chapelle avec une séparation entre rangées d'environ 50 cm. Cela produit un effet visuel d'être au-dessous d'une serre semi-fermée, ce qui permet penser que le microclimat dedans de cette structure pourrait être modifié.

Afin de déterminer les variations microclimatiques produites par les couvertures en plastiques et la façon qu'elles affectent la production et la culture du raisin de table, il a été utilisée la variété Thomson seedless. Celle-ci a été cultivée au-dessous du plastique et en plein air (sans couverture) dans la ville de San Vicente de Tagua Tagua, VI région, Chili. Pour atteindre l'objectif, nous avons déterminé (i) paramètres microclimatiques; (ii) paramètres physiologiques et productifs et (iii) caractéristiques de qualité à la récolte et après la récolte.

Les températures moyennes et l'humidité relative (HR) existant pendant l'étape de croissance au-dessous de la couverture ou en plein air n'ont pas eu de différences significatives. Cependant, en observant le cycle quotidien de la température pendant la période pré-floraison et après la floraison, il y a eu des différences. Pendant l'étape pré-floraison, la température de l'air mesurée à la hauteur des grappes (1,5 mètre au-dessus du sol) sous la couverture en plastique a été plus élevée qu'en plein air depuis environ 11 jusqu'à 16 heures. Pendant cette période, la température a atteint jusqu'à 5°C de plus sous la couverture. Il est important de noter que pendant cette période, l'interception de la lumière due à la couverture végétale n'a pas dépassé 25%, ce qui pourrait avoir une relation directe avec la température enregistrée. Par contre, dans la période après la floraison et avant la véraison, l'interception de la lumière a même dépassé 85% sous la couverture en plastique. Cela pourrait être un facteur marquant pour ne pas trouver de différences marquées entre la température sous la couverture et en plein air pendant la période avant la véraison.

Bien que les températures moyennes et l'HR n'ont pas eu de différences significatives, les augmentations de la température pendant le cycle quotidien enregistrées en pré-floraison semblent influencer l'accumulation de degrés-jours (DG). Au-dessous de la couverture en plastique, les DG se sont accumulés plus rapidement, ce qui a produit un avancement de la germination, de la floraison, de la véraison et de la récolte d'environ 6 à 7 jours.

Tous ces facteurs microclimatiques qui ont été modifiés par les couvertures sont indispensables pour déterminer l'évapotranspiration de référence (ET_o). L'effet de la couverture en plastique sur la demande atmosphérique d'eau a entraîné une diminution de 22% de l'ET_o par rapport à la situation en plein air. Ce qui impliquerait des effets directs sur la consommation et l'utilisation de l'eau au-dessous du plastique.

Les variations microclimatiques à cause des couvertures en plastique ont influencé la physiologie et la qualité du fruit. Sous la couverture en plastique, le poids des baies a augmenté de 11% et le diamètre a augmenté de 6%. En plus, il s'a mis en évidence que 63% des baies des grappes cultivées au-dessous du plastique étaient concentrées dans des calibres égaux ou supérieurs à 20 mm, contre 31% en plein air dans le même niveau.

Pour conclure, l'utilisation des couvertures en plastique est une stratégie prometteuse dans la culture du raisin de table. Cela pourrait avoir des effets positifs sur la consommation de l'eau et la production. Cependant, bien que des progrès ont été faits dans l'étude de cette technologie, il est nécessaire d'évaluer comment cette technologie affecte la croissance végétative, la couleur

POSTER N° 1080: EFFECTS OF TEMPERATURE INCREASE IN TWO RED VINES OF MAIPO VALLEY, CHILE, USING OPEN TOP CHAMBERS IN FIELD ASSAYS

2018-2034: Carolina Salazar-Parra, Camila Montano, Alexis Vergara: *Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Chile, Carolina.salazar@inia.cl*

The Maipo Valley is in the metropolitan region of Chile and concentrates the 14.4% of the national wine production. The climatic projections for this area indicate that before 2030 temperature will be increased in 1°C, which could affect the typicity and quality of its grapes and wines.

The aim of this study was to evaluate the effects of a 1°C increase in temperature on the physiology, quality and production of grapes and wines in two red varieties of the Maipo Valley. To achieve this objective, the effect of the temperature increase (T+) has been evaluated using an open-top chambers (OTC) system in relation to a control without this system (Tamb). Two

vineyards were used: Cabernet Sauvignon (CS) and Syrah (Sy). The system was installed in budburst. Growth and physiological measurements were made at key phenological stages (flowering, veraison and harvest), and also berry and wine (microvinification) quality was performed.

The OTC increased air temperature by 1°C and 2°C in the soil (appx.), producing significant increase in leaf temperature of 13% and 10% for CS and Sy, respectively. This increase in temperature directly affected the accumulation of degree days, and consequently the phenology of the crop. In Sy, the time from veraison to maturity was shorter, showing an increase in the total soluble solids accumulation at harvest time up to 2.5° Brix, with a 19% decrease in the concentration of anthocyanins, in T+ treatment.

The increase in temperature also affected gas exchange. The post-flowering period is one of the stages of greatest photosynthetic demand, since it is when berries begin to grow. The analysis of gas exchange data determined a significant decrease of the stomatal conductance in T+, with a consequent fall in photosynthetic rates in Sy. However, in CS, there was a 28% increase in stomatal conductance, which allowed it to maintain its photosynthetic rates. It is important to consider that the maintenance of the stomatal opening could be a strategy to reduce the temperature of the leaves, increasing transpiration. But, this strategy could generate a greater loss of water, affecting the size of the berry.

When size and weight of the berries were evaluated at harvest, CS in T+ presented berries 8% smaller and with 18% less weight, respect to Tamb. This agreed with the stomatal conductance results. On the other hand, weight and number of bunches were measured, determining that due to the high temperature effect, production was reduced by 12 and 16% in CS and Sy.

The wines obtained from T+ had higher sugar content, reaching higher alcohol and acetic acid. Sensorially, Sy in T+ presented color problems, with pale red tones, a very marked acidity, astringency and bitterness in the aftertaste. In the case of CS wines in Tamb, they had a red color, with pink edges, and slightly spicy notes that were not very persistent. On the contrary, the wine obtained from T+ presented a lighter color, with green notes to pepper and very persistent, bitterness, and in general unbalanced.

In conclusion, the OTC were effective to increase the temperature, evidencing that there is a clear imbalance between the accumulation of sugars, acidity and anthocyanins when CS and Sy were cultivated under a temperature increase (1°C) in the Maipo valley. In addition, this increase affected key physiological processes such as gas exchange and yield, producing losses that could affect the valley's productivity in the near future. These results reflect the need to search new agronomic management technologies that mitigate the effects of temperature increases at short-term.

EFFECTOS DEL INCREMENTO DE LA TEMPERATURA EN DOS VARIEDADES TINTAS DEL VALLE DEL MAIPO EN ENSAYOS DE CAMPO UTILIZANDO OTC

El Valle del Maipo ubicado en la región metropolitana de Chile concentra el 14,4% de la producción nacional vitivinícola. Las proyecciones climáticas para esta área indican que para antes del 2030 se espera un incremento de la temperatura de 1°C, lo que podría afectar la tipicidad y calidad de sus uvas y vinos.

El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos del incremento de 1°C en la temperatura sobre la fisiología, calidad y producción de uvas y vinos en dos variedades tintas cultivadas en el Valle del Maipo. Para lograr este objetivo se ha evaluado el efecto del incremento de temperatura (T+) mediante un sistema de cámaras de techo abierto (OTC) en relación con un control cultivado al aire libre (Tamb). Se utilizaron dos viñedos de cv. Cabernet Sauvignon (CS) y Syrah (Sy), ubicados en el Valle del Maipo. El sistema fue instalado en la brotación de las plantas; desde ahí se realizaron mediciones de crecimiento; mediciones fisiológicas en estados fenológicos claves (Floración, Envero, Madurez); determinaciones de calidad de bayas y microvinificación.

Las OTC lograron incrementar la temperatura del aire en 1°C y 2°C en el suelo, produciendo incrementos significativos en la temperatura de las hojas de un 13% y 10% para CS y Sy, respectivamente. Este incremento en la temperatura afecta directamente la acumulación de días grado, y por consecuencia la fenología del cultivo. En Syrah el tiempo desde envero a madurez fue mas corto, mostrando un incremento en la acumulación de sólidos solubles totales a cosecha de hasta 2,5°Brix con una disminución del 19% en la concentración de antocianinas en T+.

El incremento de temperatura también afectó el intercambio gaseoso. El periodo post floración, es una de las etapas de mayor demanda fotosintética, ya que es donde comienza con el crecimiento de la baya. El análisis determinó una disminución significativa de la conductancia estomática en T+ con una consecuente caída de la fotosíntesis en Sy. Sin embargo, en CS, se presentó un incremento del 28% en la conductancia estomática, lo que le permitió mantener las tasas fotosintéticas. Es importante considerar que la mantención de la apertura estomática podría ser una estrategia para disminuir la temperatura de las hojas, incrementando la transpiración. Pero, esta estrategia podría generar una mayor pérdida de agua, afectando el tamaño de la baya.

Al evaluar el tamaño y peso de las bayas a cosecha, CS en T+ presento bayas un 8% mas pequeñas y con un 18% menos peso respecto a Tamb. Lo que coincidiría con lo esperado respecto a la conductancia estomática. Por otra parte, se determinó el peso y numero de racimos determinándose que por efecto de la elevada temperatura la producción se redujo en un 12 y 16% en CS y Sy.

Los vinos obtenidos de T+, presentaron mayor contenido de azúcar, alcanzando mayor alcohol, y más ácido acético. Sensorialmente Sy en T+ presento problemas de color, con tonos color rojo pálido, una acidez muy marcada, astringencia y amargor en el retrogusto. En el caso de vinos CS en Tamb presentaron color rojo, con bordes rosados, notas levemente especiadas poco persistentes. Por el contrario, el vino obtenido de T+, presentó un color más claro, con notas verdes a pimienta muy persistentes, amargor, y en general fue desequilibrado.

En conclusión, las OTC fueron eficaces para incrementar la temperatura, evidenciando que existe un claro desequilibrio entre la acumulación de azúcares, acidez y las antocianinas cuando se incrementa en 1°C la temperatura de las variedades CS y SY cultivadas en el valle del Maipo. Además de afectar procesos fisiológicos claves como el intercambio gaseoso y producir pérdidas productivas que podrían afectar la productividad del valle en un futuro cercano. Estos resultados reflejan la necesidad de buscar nuevas tecnologías de manejo agronómico que permitan mitigar los efectos del incremento de temperatura a corto plazo.

EFFETS DE L'AUGMENTATION DE LA TEMPERATURE DANS DEUX VARIETES DU VIN ROUGE DE LA VALLEE DE MAIPO DANS DES ESSAIS DE TERRAIN EN UTILISANT DES OTC

La Vallée de Maipo située dans la région métropolitaine du Chili rassemble 14,4% de la production nationale de vin. Les projections climatiques pour cette zone indiquent que pour l'année 2030 il y aura une augmentation de la température de 1°C, ce qui pourrait avoir un impact sur la typicité et la qualité de ses raisins et vins.

L'objectif de cette étude était d'évaluer les effets de l'augmentation de la température de 1°C sur la physiologie, la qualité et la production de raisins et de vins dans deux variétés du vin rouge qui sont cultivées dans la vallée de Maipo. Pour atteindre cet objectif, nous avons évalué l'effet de l'augmentation de la température (T+) grâce à un système de chambres du toit ouvert (OTC) par rapport au contrôle cultivé en plein air (Tamb). Nous avons utilisé deux vignobles de culture, Cabernet Sauvignon (CS) et Syrah (Sy), situés dans la vallée de Maipo. Le système a été installé au moment de la germination des plantes; depuis là, nous avons réalisé des mesures de croissance; des mesures physiologiques dans des étapes phénologiques clés (Floraison, Véraison, Maturation); détermination de la qualité des baies et de la microvinification

Les OTC ont réussi à augmenter la température de l'air de 1°C et 2°C au niveau du sol, ce qui a produit des augmentations significatives de la température des feuilles de 13% et 10% pour CS et Sy, respectivement. Cette augmentation de la température a un impact direct sur l'accumulation des degrés-jours, et en conséquence sur la phénologie de la culture. Dans le cas du Syrah, le temps écoulé entre la véraison et la maturité était plus court, en présentant une augmentation de l'accumulation de solides solubles totaux à la vendange jusqu'à 2,5°Brix avec une diminution de 19% de la concentration de anthocyanes en T+.

L'augmentation de la température a aussi eu un impact sur l'échange des gaz. La période après la floraison est une des étapes qui a une demande photosynthétique plus grande, puisque c'est quand commence la croissance de la baie.

L'analyse a déterminé une diminution significative de la conductance stomatique en T+ et la conséquent diminution de la photosynthèse en Sy. Cependant, en CS, la conductance stomatique a augmenté en 28%, ce qui a permis maintenir les taux de la photosynthèse.

Il est important de considérer que le maintien de l'ouverture des stomates pourrait être une stratégie pour diminuer la température des feuilles, en augmentant la transpiration. Mais, cette stratégie pourrait générer une plus grande perte d'eau, ayant un impact sur la taille de la baie.

En évaluant la taille et le poids des baies, CS en T+ avait des baies 8% plus petites et 18% moins du poids par rapport à Tamb. Ce qui était attendu en ce qui concerne à la conductance des stomates. Par ailleurs, le poids et le nombre des grappes ont été quantifiés, ce qui a déterminé que la haute température a réduit la production en 12 et 16% pour CS et Sy.

Les vins obtenus en T+ ont présenté une teneur du sucre plus élevée, ce qui s'est traduit par un taux d'alcool plus élevée et plus d'acide acétique. Sensorialement, Sy en T+ a eu des problèmes de couleur, avec des tons rouges pâles, une acidité très marquée, l'astringence et l'amertume dans l'arrière-goût. Dans le cas des vins obtenus en Tamb, ils ont présenté une couleur rouge, avec des bords roses, des notes légèrement épicées qui n'étaient pas très persistantes. Par contre, le vin obtenu en T+ a présenté une couleur plus claire, avec des notes au poivron vert très persistante, l'amertume, et en général était déséquilibré.

Pour conclure, les OTC ont été efficace pour augmenter la température, ce qui montre qu'il existe un déséquilibre évident entre l'accumulation de sucres, l'acidité et les anthocyanes quand la température augmente de 1°C dans les variétés CS et SY

cultivées dans la vallée de Maipo. Il a aussi eu un impact sur les processus physiologiques clés tels que l'échange de gaz et la perte de production qui pourraient avoir un im

POSTER N° 1081: CLIMATE TRENDS IN TWO VITICULTURAL AREAS IN THE CENTRAL VALLEY OF CHILE BETWEEN 1930 – 2016

2018-2037: Carolina Salazar-Parra, Marisol Reyes Muñoz, Camila Montano: *Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Chile, Carolina.salazar@inia.cl*

The future scenarios of climate change and the changes in climate that have been developed in the last 50 years at global and local level it is known that can condition the future development and cultivation of the vine in Chile.

Our wine production is developed in valleys that have characteristic and specific climatic conditions. These are divided in four areas: Northern Region; Aconcagua Valley, Central Valley and South Region. The Central Valley is located from the province of Chacabuco in the Metropolitan Region (RM) to the province of Cauquenes and Linares in the VII Region of Chile, which is also divided into four sub-valleys: Maipo, Rapel, Curico and Maule.

The aim of this study was to collect agroclimatic information to evaluate the changes produced in the climate in the last 80 years in localities of the Central Valley of Chile. In this sense, climatic trends for the Maipo Valley (RM) and Maule (VII) were analyzed. Both valleys have importance in the national viticulture, but they have differences in the forms of cultivation of the vines. The Maipo Valley is characterized by an irrigated agriculture, with almost 100% of the production under this regime. On the contrary, the Maule Valley is characterized by a rain-fed agriculture. To evaluate the climatic trends, temperature and precipitation data obtained from the climatic stations of the Agricultural Research Institute (INIA) and the Chilean Meteorological Directorate from 1930 to 2016, were used.

The average temperatures in both locations evaluated maintained a slight upward trend. However, when evaluating days above 25°C and 30°C, climate changes are observed with greater relevance. Specifically, in RM, days with temperatures above 25°C, evaluated from the meteorological station of Quinta Normal (QN), have increased in 26 days. In the same way, days with temperatures above 30°C have increased by one month. Therefore, it is evident that this region has more days of warm than 80 years ago.

For the Maule Valley, the meteorological data come from the Cauquenes climate station, which has recorded data since 1964. The information from this station was synthesized and analyzed, observing that in a 50-year period the trend of the annual maximum temperature was increasing, while the minimums did not show variations. The days with temperatures above 25°C presented 10 days more and temperatures below 0°C have 9 days more in the period analyzed.

Regarding rainfall, the RM recorded a decrease of 16% in the QN area from 1930 to 2014. However, the second station analyzed in RM (La Platina) in a period of 50 years did not show a marked decrease of rainfall. In the province of Cauquenes, characterized as rainfed, it was observed that rainfall varied between 1200 and 230 mm, with precipitation under 676 mm in 57% of the years.

In order to identify how these climatic variations could affect the vine growth, bioclimatic indices, such as the Huglin Index, Winkler Index, Continentality Index and others were determined. The Winkler index was modified in the QN from classification II to III. However, in other locations of the RM and Cauquenes province, the index remained unchanged, but with an upward trend. On the other hand, the Huglin index in both regions did not present modifications, remaining in IH +2. To know the changes those have occurred in the climate during the last decades and to associate them with bioclimatic indexes allowed us to evaluate the impacts of climate change on viticulture in the Central Valley in Chile. This information could grant key knowledge to improve mitigation strategies against future changes in climate.

TENDENCIAS CLIMATICAS EN AREAS VITIVINICOLAS DEL VALLE CENTRAL DE CHILE DESDE 1930 A 2016

Los futuros escenarios de cambio climático y los cambios en el clima que se han desarrollado en los 50 últimos años a nivel mundial y local pueden condicionar el futuro desarrollo y cultivo de la vid en nuestro país.

La producción vitivinícola en Chile es desarrollada en valles que se caracterizan por sus condiciones climáticas, estos están divididos en 4: Región norte; Valle de Aconcagua, Valle Central y Región sur. El Valle Central está ubicado desde la provincia de Chacabuco en la Región Metropolitana (RM) hasta la provincia de Cauquenes y Linares en la VII región y se divide en 4 sub-valles: Maipo, Rapel, Curicó y Maule.

El objetivo de este estudio fue recopilar información agroclimática para evaluar los cambios producidos en el clima en localidades del Valle Central de Chile. Para esto se analizaron las tendencias climáticas para el Valle del Maipo (RM) y Maule (VII). Ambos valles son de importancia vitícola a nivel nacional, pero tienen diferencias en las formas de cultivo de las vides. El valle del Maipo se caracteriza por una agricultura de riego con casi el 100% de la producción bajo este régimen. Por el contrario, el valle del Maule se caracteriza por una agricultura de secano. Para evaluar las tendencias climáticas se utilizó información de datos de temperatura y precipitación obtenidos de las estaciones climáticas del INIA y de la Dirección Meteorológica de Chile desde el año 1930 hasta el 2016.

Las temperaturas medias en ambas localidades evaluadas mantuvieron una leve tendencia al alza. Sin embargo, al evaluar los días sobre 25°C y 30°C se observan cambios del clima con mayor relevancia. Específicamente en RM, los días con temperaturas sobre 25°C, evaluadas desde la estación meteorológica de Quinta Normal (QN), se han incrementado en 26 días. Del mismo modo días con temperaturas sobre los 30°C, se han incrementado en un mes. Haciendo evidente que esta región presenta más días de cálidos que hace 80 años.

Para el Valle del Maule, los datos meteorológicos provienen de la estación climática de Cauquenes, la cual ha registrado datos desde 1964. La información de esta estación fue sintetizada y analizada, observándose que en el periodo de 50 años la tendencia de la temperatura máxima anual fue en aumento, mientras que las mínimas no presentaron variaciones. Los días con temperaturas sobre 25°C presentaron 10 días más y 9 días más al año de temperaturas bajo los 0°C durante el periodo de tiempo analizado.

Respecto a las precipitaciones, en la RM se registró una disminución del 16% en el área de QN desde 1930 al 2014. Sin embargo, la segunda estación analizada en un periodo de 50 años en la RM (La Platina) no muestra una disminución marcada de las precipitaciones. En la provincia de Cauquenes, caracterizada como secano interior, se observó que las precipitaciones variaron entre 1200 y 230 mm, registrándose en el 57% de los años precipitaciones bajo los 676 mm.

Para identificar como estas variaciones el clima pudieron afectar el cultivo de la vid, se determinaron índices bioclimáticos propios de este cultivo como el Índice de Huglin, Índice de Winkler, Índice de continentalidad, entre otros que permiten evaluar como los cambios del clima han variado las condiciones de cultivo actuales. El índice de Winkler se modificó en la QN desde la clasificación II a la III. Sin embargo, en otras localidades de la RM y en la provincia de Cauquenes el índice se mantuvo sin cambios, pero con tendencias al alza. Por otra parte, el índice de Huglin en ambas regiones no presentó modificaciones, manteniéndose en IH +2.

Conocer los cambios que han ocurrido en el clima durante las últimas décadas y asociarlos a índices bioclimáticos relativos al cultivo de la vid nos permitió evaluar los impactos del cambio del clima en la viticultura del Valle Central en Chile. Esta información nos permite evaluar los efectos en la viticultura actual y mejorar las estrategias de mitigación frente a los futuros cambios climáticos.

TENDANCES CLIMATIQUES DANS LES ZONES VITI-VINICOLES DE LA VALLÉE CENTRALE DU CHILI DE 1930 À 2016

Les scénarios futurs du changement climatique et les changements du climat qui se sont développés ces dernières années aux niveaux mondial et local peuvent avoir de l'influence sur le développement futur et la culture de la vigne dans notre pays.

La production viti-vinicole au Chili est développée dans des vallées caractérisées par ses conditions climatiques, ceux-ci sont divisés en 4: Région Nord; Vallée de l'Aconcagua, Vallée Centrale et Région Sud. La Vallée Centrale est située région métropolitaine (RM) jusqu'à la VII région et est divisée en 4: Maipo, Rapel, Curicó et Maule.

L'objectif de cette étude a été de compiler des informations agroclimatiques pour évaluer les changements produits dans le climat dans les localités de la Vallée Centrale du Chili. Pour cela, les tendances climatiques de la Vallée du Maipo (RM) et de Maule (VII) ont été analysées. Les deux vallées sont d'importance viticole au niveau national, mais elles ont des différences dans les formes de culture de la vigne. La vallée du Maipo est caractérisée par l'agriculture irriguée avec presque 100% de la production en utilisant ce régime. Par contre, la vallée de Maule est caractérisée par une agriculture pluviale. Pour évaluer les tendances climatiques, nous avons utilisé des données de température et de précipitations obtenues des stations climatiques de INIA et de la Dirección Meteorológica de Chile de 1930 à 2016.

Les températures moyennes dans les deux localités évalués ont maintenu une légère tendance à la hausse. Cependant, quand nous avons évalué les jours au-dessus de 25°C et 30°C, il y a eu des changements du climat plus importants. Spécifiquement dans la RM, les températures supérieures à 25°C, évaluées dans la station météorologique de Quinta Normal (QN), ont augmenté en 26 jours. Également, les jours avec des températures supérieures à 30°C ont augmenté d'un mois. Il est évident que cette région a plus de jours de chaleur qu'il y a 80 ans.

Pour la Vallée de Maule, les données météorologiques proviennent de la station climatique de Cauquenes, qui a enregistré des données depuis 1964. Les données de cette station ont été synthétisées et analysées, en observant que dans la période

de 50 ans, la tendance de la température maximale annuelle a augmenté, tandis que les minimums n'ont pas montré de variations. Les températures supérieures à 25°C ont présenté 10 jours de plus et 9 jours de plus par an de températures inférieures à 0°C pendant la période étudiée.

En ce qui concerne les précipitations, la RM a enregistré une baisse de 16% dans la zone QN de 1930 à 2014. Cependant, la deuxième station analysée sur une période de 50 ans dans la RM ne montre pas une diminution des précipitations marquée. Dans Cauquenes, caractérisée comme zone non irriguée intérieure, il a été observé que les précipitations ont varié entre 1200 et 230mm, où le 57% des années ont eu des précipitations au-dessous 676 mm.

Afin d'identifier comment ces variations ont pu affecter la culture de la vigne, les indices bioclimatiques propres de cette culture ont été déterminés, tels que l'indice d'Huglin, l'indice de Winkler, entre autres, qui nous permettent d'évaluer comment les variations du climat ont changé les conditions de culture actuelles. L'indice de Winkler a été modifié dans le QN de la classification II à la III. Néanmoins, dans d'autres localités de la RM et dans la province de Cauquenes, l'indice n'a pas changé, mais il y a eu des tendances à la hausse. D'autre part, l'indice d'Huglin dans les deux régions n'a pas présenté de modifications, restant dans IH+2.

Connaître les changements du climat au cours des dernières décennies et les associer aux indices bioclimatiques liés à la culture de la vigne, nous a permis d'évaluer les impacts du changement du climat sur la viticulture dans la Vallée Centrale au Chili. Cette information nous permet d'évaluer les effets sur la viticulture actuelle et d'améliorer les stratégies de mitigation face aux changements du climat futurs

POSTER N° 1082: EVALUATION OF SAP FLOW TECHNIQUE AS INDICATOR OF GRAPEVINE WATER STATUS IN THE DOURO DEMARCATED REGION, PORTUGAL

2018-2043: Aureliano Malheiro, Nuno Conceição, José Silvestre, Maria Isabel Ferreira: UTAD, Portugal, amalheir@utad.pt

The Douro Demarcated Region, NE of Portugal is characterized climatically by low precipitation and high water losses due to evapotranspiration during the summer. In this sense, experiments were carried out to evaluate the effect of different water availability on the water status of grapevines and soils. In commercial vineyards, the 'Granier' thermal dissipation technique ('Moscatel-Galego-Branco' variety over 2008-09 growing seasons; 'Touriga-Nacional' variety in 2016) and the 'compensated heat-pulse' method ('Boal' variety in 2012) were used to continuously monitor sap flow within the xylem of mature vines. Weather variables, soil moisture and leaf water potentials were also measured. Clear relationships between sap flow and increased water availability, after rainfall and irrigation events, were shown. Additionally, relationships between stress indicators, such as predawn leaf water potential, were examined. Furthermore, variations of trunk and root sap flow (using 'compensated heat-pulse' method) were observed during nocturnal periods, and were associated with high vapour pressure deficits. Relative transpiration (calculated as the relationship between the sap flows of water stressed plants and irrigated vines) showed a closer relationship with predawn water potential compared to soil moisture, suggesting being a potential indicator of automated water availability. However, the requirement for a (well-watered) control plot limits its practical applicability.

EVALUACIÓN DE LA TÉCNICA DE FLUJO DE SAVIA COMO INDICADOR DEL ESTADO HÍDRICO DE LA VID EN LA REGIÓN DEMARCADA DEL DUERO, PORTUGAL

La Región Demarcada del Duero, NE de Portugal se caracteriza climáticamente por escasas precipitaciones y elevadas pérdidas de agua por evapotranspiración durante el verano. En este sentido, se realizaron experimentos para evaluar el efecto de diferentes disponibilidades de agua en el estado hídrico de la vid y del suelo. En viñedos comerciales, la técnica de disipación térmica (variedad 'Moscatel-Galego-Branco' en 2008-09; variedad 'Touriga-Nacional' en 2016) y el método de método del pulso de calor compensado (variedad 'Boal' en 2012) se utilizaron para evaluar el flujo de savia de vides adultas. También se midieron las variables meteorológicas, la humedad del suelo y el potencial hídrico foliar. Se mostraron claras relaciones entre el flujo de savia y la mayor disponibilidad de agua, después de los eventos de lluvia y riego. Se examinaron las relaciones entre los indicadores de estrés, como el potencial hídrico de la hoja antes del amanecer (de base). Además, se observaron variaciones en el flujo de la savia del tronco y la raíz (usando el método del método del pulso de calor compensado) durante los períodos nocturnos, y se asociaron con déficits de presión de vapor elevados. La transpiración

relativa (calculada como la relación entre el flujo de savia de plantas sometidas a estrés hídrico y de las vides regadas) mostró una relación más estrecha con el potencial hídrico de base en comparación con la humedad del suelo, sugiriendo ser un potencial indicador de la disponibilidad hídrica automatizable. Sin embargo, la exigencia de un control (bien regado) limita su aplicabilidad práctica.

ÉVALUATION DE LA TECHNIQUE DU FLUX DE SÈVE COMME INDICATEUR DE L'ÉTAT HYDRIQUE DE LA VIGNE DANS LA RÉGION DÉMARQUÉ DU DOURO, PORTUGAL

La Région Démarqué du Douro, NE du Portugal, est caractérisée par des précipitations faibles et des pertes d'eau élevées dues à l'évapotranspiration pendant l'été. Dans ce sens, des expériences ont été menées pour évaluer l'effet de différentes disponibilités en eau sur l'état hydrique des vignes et des sols. Dans les vignobles commerciaux, la technique de dissipation thermique (variété 'Moscatel-Galego-Branco' en 2008-09 ; variété 'Touriga-Nacional' en 2016) et la méthode des impulsions thermiques compensées (variété 'Boal' en 2012) ont été utilisés pour surveiller en continu le flux de sève dans le xylème des vignes matures. Les variables météorologiques, l'humidité du sol et les potentiels hydriques des feuilles ont également été mesurés. Des relations claires entre le flux de sève et l'augmentation de la disponibilité de l'eau, après les précipitations et les irrigations, ont été démontrées. De plus, les relations entre les indicateurs de stress, tels que le potentiel hydrique foliaire de base ont été examinées. De plus, des variations du flux de sève du tronc et des racines (en utilisant la méthode des impulsions thermiques compensées) ont été observées pendant les périodes nocturnes et ont été associées à des déficits de pression de vapeur élevés. La transpiration relative (calculée comme la relation entre les flux de sève des plantes stressées et les vignes irriguées) montre une relation plus étroite avec le potentiel hydrique foliaire de base par rapport à l'humidité du sol, suggérant un indicateur potentiel de disponibilité de l'eau automatisée. Cependant, l'exigence des plants de contrôle (bien irriguées) limite son applicabilité pratique.

POSTER N° 1083: PLANT GROWTH REGULATORS ON CANOPY MANAGEMENT OF CABERNET SAUVIGNON GRAPES UNDER ANTI-HAIL NETS.

2018-2054: Everlan Fagundes, José Luiz Petri, Fernando José Hawerroth, Aike Anneliese Kretschmar, Canossa Adrielen, João Peterson Pereira. Gardin: UDESC, Brazil, everlanf@gmail.com

Control of the vegetative growth of deciduous fruit plants has been a major concern of producers for many years. The vigorous growth of the aerial part negatively affects the quality of the fruits due to the reduction in the distribution of the light inside the canopy necessary to improve the fruit color, besides making difficult to handle diseases. In this context, the adequate balance between the vegetative and reproductive development of the plants can maximize the productive efficiency and fruit quality in temperate fruit plants. In recent years, research results indicate the feasibility of using growth regulators in canopy management, making it possible to reduce the amount of plant material, especially the shoot, allowing the translocation and use of photoassimilates for leaves and fruits. Inhibitors of gibberellin synthesis and ethephon can be used for this purpose in various fruits, but information on grapevine cultivation is limited. The objective of the work was to evaluate different growth regulators in the control of vegetative development and increase in the yield of 'Cabernet Sauvignon' vine. The experiment was carried out in a vineyard located in Videira, Brazil (27°06'67"S, 51°14'86"W and at an average height of 1,000 m), in the 2017/2018 crop year, using the cultivar Cabernet Sauvignon, *Vitis vinifera* L., with 5 and 6 years old, grafted on 'VR 043-43' rootstocks. The following treatments were tested: 1. Check (untreated plants) ; 2. Trinexapac-ethyl (TE) - 100 ml.100 L-1 at full bloom (FB); 3. TE - 100 ml.100 L-1 at 75 (days after full bloom - DAFB); 4. Prohexadione calcium (PCa) - 28 g.100 L-1 at full bloom (FB)+ 28 g.100 L-1 at 15 DAFB; 5. PCa - 28 g.100 L-1 at 75 DAFB + 28 g.100 L-1 at 90 DAFB; 6. PCa - 74 g.100 L-1 at full bloom (FB); 7. PCa - 28 g.100 L-1 + Etephon 100 ml. 100 L-1 at 75 DAFB; 8. Naphthalene acetic acid (NAA) – 3,3 ml. 100 L-1 + Etephon 100 ml.100 L-1 75 DAPF. A randomized complete block design with six replicates of one plant per plot was used. Data were analyzed by one-way ANOVA. For multiple comparison procedures between means, Skott Knott tests ($\alpha = 5\%$) were performed using SISVAR 5.0 program. There were no differences between treatments regarding: shoot length, number of clusters per plant, number of berries/cluster and cluster length, fresh and dry mass of rachis, soluble solids content and total acidity. All growth regulators, when applied 75 DAPF, increased yield per plant while PCa and TE applications, in full bloom, reduced the size and mass of the berries when compared to the control. The application of PCa 75 DAPF also reduced the pH of the juice (3.04). Under current experimental conditions, the product was not effective in reducing vegetative growth,

however, when applied at veraison increased yield per plant. The results of this study demonstrate promising effects of ethylene treatments, with higher production and no reduction in berries quality.

REGULADORES DEL CRECIMIENTO VEGETAL EN EL MANEJO DEL DOSEL DE UVAS CABERNET SAUVIGNON BAJO MALLAS ANTIGRANIZO.

El control del crecimiento vegetativo de las plantas frutales de hoja caduca ha sido una gran preocupación de los productores durante muchos años. El crecimiento vigoroso de la parte aérea afecta negativamente la calidad de los frutos debido a la reducción en la distribución de la luz dentro del dosel necesaria para mejorar el color de la fruta, además de dificultar el manejo de enfermedades. En este contexto, el equilibrio adecuado entre el desarrollo vegetativo y reproductivo de las plantas puede maximizar la eficiencia productiva y la calidad de la fruta en las plantas de frutas de clima templado. En los últimos años, resultados de investigaciones indican la viabilidad de utilizar reguladores de crecimiento en el manejo del dosel, lo que permite reducir la cantidad de material vegetal, especialmente de la parte aérea, lo que permite la translocación y el uso de fotoasimilados para hojas y frutos. Los inhibidores de la síntesis de giberelina y ethephon se pueden usar para este propósito en varias frutas, pero la información sobre el cultivo de la vid es limitada. El objetivo del trabajo fue evaluar diferentes reguladores de crecimiento en el control del desarrollo vegetativo y aumento del rendimiento de la vid 'Cabernet Sauvignon'. El experimento se llevó a cabo en un viñedo ubicado en Videira, Brasil (27°06'67"S, 51°14'86"W y a una altura promedio de 1,000 m), en la campaña agrícola 2017/2018, utilizando el cultivar Cabernet Sauvignon, *Vitis vinifera* L., con 5 y 6 años, injertado en portainjertos 'VR 043-43'. Se probaron los siguientes tratamientos: 1. Control (plantas no tratadas); 2. Trinexapac-etil (TE) - 100 ml.100 L-1 en plena floración (FB); 3. TE - 100 ml.100 L-1 a 75 (días después de la plena floración - DDPF); 4. Prohexadiona cálcica (PCa) - 28 g.100 L-1 en plena floración (PF) + 28 g.100 L-1 a 15 DDPF; 5. PCa - 28 g.100 L-1 a 75 DDPF + 28 g.100 L-1 a 90 DDPF; 6. PCa - 74 g.100 L-1 en plena floración (PF); 7. PCa - 28 g.100 L-1 + Etephon 100 ml. 100 L-1 a 75 DDPF; 8. Naftaleno acético (NAA) - 3,3 ml.100 L-1 + Etephon 100 ml.100 L-1 75 DDPF. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con seis réplicas de una planta por parcela. Los datos se analizaron mediante ANOVA de una vía. Para los procedimientos de comparación múltiple entre medias, se realizaron pruebas de Skott Knott ($\alpha = 5\%$) utilizando el programa SISVAR 5.0. No hubo diferencias entre los tratamientos con respecto a la longitud del brote, el número de racimos por planta, el número de bayas / racimo y la longitud del racimo, la masa seca y fresca del raquis, el contenido de sólidos solubles y la acidez total. Todos los reguladores de crecimiento, cuando se aplica 75 DDPF, aumentaron el rendimiento por planta, mientras que las aplicaciones de PCa y TE, en plena floración, redujeron el tamaño y la masa de las bayas en comparación con el control. La aplicación de PCa 75 DDPF también redujo el pH del jugo (3.04). En las condiciones experimentales actuales, el producto no fue efectivo en la reducción del crecimiento vegetativo, sin embargo, cuando se lo aplicó al envero aumentó el rendimiento por planta. Los resultados de este estudio demuestran los efectos prometedores de los tratamientos de etileno, con una mayor producción y sin reducción en la calidad de las bayas.

REGOLATORI DI CRESCITA SULLA GESTIONE DELLA CHIOMA DI CABERNET SAUVIGNON SOTTO RETI ANTI-GRANDINE.

Il controllo dello sviluppo vegetativo delle piante fruttifere caducifoglie è da molti anni motivo di preoccupazione per i produttori. La crescita vigorosa della parte aerea influisce negativamente sulla qualità dei frutti dovuta alla riduzione di distribuzione della luce all'interno della chioma necessaria per migliorare il colore dei frutti, oltre a complicare il controllo delle malattie. In questo contesto, l'adeguato equilibrio tra lo sviluppo vegetativo e riproduttivo delle piante può massimizzare l'efficienza produttiva e la qualità del frutto nelle piante fruttifere di zone temperate. Negli ultimi anni, i risultati della ricerca indicano la possibilità di utilizzare i regolatori di crescita nella gestione della chioma, rendendo possibile ridurre la quantità di materiale vegetale, in particolare i germogli, consentendo la traslocazione e l'uso di fotoassimilati per foglie e frutti. Gli inibitori della sintesi di gibberellina e l'ethephon possono essere utilizzati con questo scopo in vari alberi fruttiferi, ma le informazioni sulla coltivazione della vite sono limitate. L'obiettivo di questo lavoro è quello di valutare diversi regolatori di crescita nel controllo dello sviluppo vegetativo e aumentare la resa del vitigno "Cabernet Sauvignon". L'esperimento è stato condotto in un vigneto situato a Videira, in Brasile (27° 06'67" S, 51° 14'86" O e ad un'altimetria media di 1.000 m), nell'annata di coltivazione 2017/2018, utilizzando la varietà Cabernet Sauvignon, *Vitis vinifera* L., con 5 e 6 anni d'impianto, innestati su portainnesto "VR 043-43". Sono stati testati i seguenti trattamenti: 1. Controllo (piante non trattate); 2. Trinexapac-etile (TE) - 100 ml.100 L-1 a piena fioritura (PF); 3. TE - 100 ml.100 L-1 a 75 (giorni dopo la piena fioritura - DDPF); 4. Prohexadione calcio (PCa) - 28 g.100 L-1 a piena fioritura (PF) + 28 g.100 L-1 a 15 DDPF; 5. PCa - 28 g.100 L-1 a 75 DDPF + 28 g.100 L-1 a 90 DDPF; 6. PCa - 74 g.100 L-1 a piena fioritura (PF); 7. PCa - 28 g.100 L-1 + Etephon 100 ml.100 L-1 a 75 DDPF; 8. acido 1-naftilacetico o NAA - 3,3 ml.100 L-1 + Etephon 100 ml.100 L-1 75 DDPF ; con 6 ripetizione di una pianta per parcella. I dati sono

stati analizzati da ANOVA. Per le procedure di confronto multiple tra le medie, è stato utilizzato il test di Skott Knott ($\alpha = 5\%$) con il sistema SISVAR 5.0. Non ci sono state osservate differenze tra trattamenti riguardanti: lunghezza del germoglio, numero di grappoli per pianta, numero di bacche per grappolo e lunghezza del grappolo, peso fresco e secco di rachide, contenuto di solidi solubili e acidità totale. Tutti i regolatori di crescita, quando applicati 75 DDPF, hanno aumentato la resa per pianta mentre le applicazioni PCa e TE, in piena fioritura, hanno ridotto le dimensioni e il peso delle bacche rispetto al controllo. L'applicazione di PCa 75 DDPF ha anche ridotto il pH del succo (3.04). Nelle attuali condizioni sperimentali, il prodotto non è stato efficace nella riduzione della crescita vegetativa, tuttavia, quando applicato vicino al cambiamento di colore delle bacche ha aumentato la resa per pianta. I risultati di questo studio dimostrano gli effetti promettenti dei trattamenti di etilene, con una maggiore produzione e nessuna riduzione della qualità delle bacche.

POSTER N° 1084: PHYTOSOCIOLOGICAL SURVEY OF WEEDS IN HIGH ALTITUDE VINEYARDS IN SOUTHERN BRAZIL

2018-2055: Zilmar Silva Souza, Alberto Brighenti, Emilio Brighenti: Santa Catarina State Agricultural Research and Rural Extension Agency (Epagri) São Joaquim Experimental Station, Brazil, zilmar@epagri.sc.gov.br

The vine is grown in rows to enable the operation of machinery and equipment to facilitate the realization of cultural practices, associated with deciduous plants characteristics promotes peculiar environment for growth and development of different weed species during the year. In temperate climate of altitude in São Joaquim, Santa Catarina State, southern Brazil there is a lack of studies on weed surveys. The objective of this work was to evaluate the weed community during the period of vegetative growth in commercial vineyards located at 1200 to 1400 m a.s.l. in the city of São Joaquim, during the season 2017/18. The evaluated vineyards were planted with Cabernet Sauvignon, Sauvignon Blanc and Merlot, trained in VSP, which were managed with post-emergent herbicide applications during the growing season. The experiment had factorial design (4 x 7), with five replications. The treatments consisted of 4 evaluations performed every 60 days in the first two weeks of September, November, January and March, in previously demarcated areas, in which were randomly selected samples of 1m² for each repetition, using the square method inventory in vine canopy projection area. The species present in the samples were identified, quantified and calculated the density and other parameters. Were observed 49 weed species during the year. The main species present and the respective densities were: 1-Stellaria media (L.) Vill. – 39.6; 2-Galinsoga parviflora Cav. – 36.9; 3-Veronica persicae Poir. – 35.4; 4-Bidens pilosa L. – 23.3; 5- Trifolium repens L. – 14.0; 6- Lolium multiflorum Lam. – 12.0; 7-Stachys arvensis L. – 9.4; 8-Raphanus raphanistrum L. – 6.1; 9-Plantago tomentosa Lam.– 5.5 e 10-Taraxacum officinalis F.G.Wingg – 2.4.

ESTUDIO FITOSOCIOLÓGICO DE MALEZAS EN VIÑEDOS DE ALTURA EN EL SUR DE BRASIL

La vid se cultiva en hileras para permitir la operación de maquinaria y equipo para facilitar la realización de las prácticas culturales, asociado con características de plantas de hoja caduca promueve peculiar entorno para el crecimiento y desarrollo de las diferentes especies de malezas durante el año. En clima templado de altura en São Joaquim, Provincia de Santa Catarina, sur de Brasil, hay una falta de estudios sobre encuestas de malas hierbas. El objetivo de este trabajo fue evaluar la comunidad de malezas durante el período de crecimiento vegetativo en viñedos comerciales ubicados en un rango de altitud 1200-1400 m en la ciudad de São Joaquim, durante la cosecha 2017/18. Los viñedos evaluados fueron plantados con Cabernet Sauvignon, Sauvignon Blanc y Merlot, formado en espaldera, gestionado con aplicaciones de herbicidas post-emergentes durante el período vegetativo. El experimento tuvo diseño factorial (4 x 7), con cinco repeticiones. Los tratamientos consistieron en 4 evaluaciones realizadas cada 60 días en las primeras dos semanas de septiembre, noviembre, enero y marzo, en zonas previamente delimitadas, en la que fueron seleccionados al azar muestras de 1m² para cada repetición, utilizando el método de inventario cuadrado en el área de proyección de la copa de la vid. Las especies presentes en las muestras se identificaron, cuantificaron y calcularon la densidad y otros parámetros. Se observaron 49 especies de malezas durante el año. Las principales especies presentes y las densidades respectivas fueron: 1-Stellaria media (L.) Vill. – 39,6; 2-Galinsoga parviflora Cav. – 36,9; 3-Veronica persicae Poir. – 35,4; 4-Bidens pilosa L. – 23,3; 5- Trifolium repens L. – 14,0; 6- Lolium multiflorum Lam. – 12,0; 7-Stachys arvensis L. – 9,4; 8-Raphanus raphanistrum L. – 6,1; 9-Plantago tomentosa Lam.– 5,5 e 10-Taraxacum officinalis F.G.Wingg – 2,4.

INDAGINE FITOSOCIOLOGICA DELLE ERBE INFESTANTI NEI VIGNETI DI ALTA QUOTA NEL SUD DEL BRASILE

La vite viene coltivata in file per consentire il funzionamento di macchinari e attrezzature per facilitare la realizzazione di pratiche culturali, associata a caratteristiche delle piante decidue, promuove ambiente peculiare per la crescita e lo sviluppo di diverse specie di piante infestanti durante l'anno. Nella zona di clima temperato di altitudine a São Joaquim, Provincia di Santa Catarina, sud del Brasile, c'è una mancanza di studi su le indagini di piante infestanti. L'obiettivo di questo lavoro era di valutare la comunità di piante infestanti durante il periodo di crescita vegetativa in vigneti commerciali situati tra 1200 e 1400 m a.s.l. nella città di São Joaquim, durante la annata 2017/18. I vigneti valutati sono stati piantati con Cabernet Sauvignon, Sauvignon Blanc e Merlot, allevato in spalliera, che sono stati gestiti con applicazioni di erbicidi post-emergenti durante la stagione di crescita. L'esperimento ha avuto disegno fattoriale (4 x 7), con cinque repliche. I trattamenti consistevano in 4 valutazioni eseguite ogni 60 giorni nelle prime due settimane di settembre, novembre, gennaio e marzo, in aree precedentemente delimitate, in cui sono stati selezionati in modo casuale campioni di 1m² per ogni ripetizione, utilizzando il metodo di inventario quadrato nella zona di proiezione della chioma della vite. Le specie presenti nei campioni sono state identificate, quantificate e calcolate la densità e altri parametri. Sono state osservate 49 specie infestanti durante l'anno. Le principali specie presenti e le rispettive densità erano: 1-Stellaria media (L.) Vill. – 39,6; 2-Galinsoga parviflora Cav. – 36,9; 3-Veronica persicae Poir. – 35,4; 4-Bidens pilosa L. – 23,3; 5-Trifolium repens L. – 14,0; 6-Lolium multiflorum Lam. – 12,0; 7-Stachys arvensis L. – 9,4; 8-Raphanus raphanistrum L. – 6,1; 9-Plantago tomentosa Lam.– 5,5 e 10-Taraxacum officinalis F.G.Wingg – 2,4.

POSTER N° 1085: EVALUATION OF RESISTANT CULTIVARS' (PIWI) BEHAVIOUR IN THE CENTRAL PLATEAU OF SANTA CATARINA, BRAZIL

2018-2062: Cristian Valdenir Mecabô, Jean Alberto Zanghelini, Lirio Luiz Dal Vesco, Claudemar Helmuth Herpich, Leonardo Ferrari, Aparecido Lima Da Silva, André Luiz Kulkamp De Souza, Marco Stefanini, Oliver Trapp, Cristian Soldi, Leocir José Welter: Federal University of Santa Catarina, Brazil, crismecabo@hotmail.com

The Southern region of Brazil presents a high potential for grape production. In the past two decades, in regions with more than 900 m of altitude on the state of Santa Catarina, Brazil, the production of European grapes (*Vitis vinifera* L.) has been highlighted, especially for the production of high quality wines. However, the production has been problematic due to the high precipitation rates, which increase the pressure of fungal diseases, such as downy mildew (*Plasmopora viticola*). Based on that, PIWI cultivars, which combines resistance to diseases, including mildews, and quality of wine, are a promising alternative to cultivate. In addition, in Santa Catarina, non-traditional altitude regions have climatic conditions suitable for the production of fine wines. To carry out this research, a project was developed in association with the Agricultural Research of Rural Extension of Santa Catarina (Brazil), the Federal University of Santa Catarina (Brazil), the Julius Kühn Institute (Germany) and the Edmund Mach Foundation (Italy). This work aimed to evaluate the performance of three PIWI cultivars (*V. vinifera*) in the Central Plateau of Santa Catarina, Brazil. The cvs. 'Felicia', 'Calardis Blanc', and 'Regent', were evaluated in the cycle of 2017/2018. The vineyard was established in 2015, in the Experimental Station of UFSC, Campus of Curitibanos, coordinates of 27°16'25"S and 50°30'11"W and altitude of 1000 m. The plants were conducted in vertical trellis system of 3.0 x 1.2 m, in completely randomized blocks experimental design, replicated four times consisted of ten plants. The main phenological stages (budding, full bloom, véraison and maturity), the thermal demand required, the evolution of maturation and productivity, were characterized. The phenology was accompanied using the phenological scale described by Eichhorn & Lorenz. The thermal sum was determined using the Winkler index. The daily data of temperature were obtained from meteorological station installed next to the vineyard. The maturation evolution was observed from the beginning of the maturation to the harvest. Each week, 30 berries of each cvs. were collected, with four replicates, for the extraction of the wort and determination of total soluble solids (TSS) content in °Brix, and total titratable acidity (TTA) in meq.L⁻¹. The productivity was determined by collected of all the clusters of five plants per blocks and calculating the mean per plant (kg.plant⁻¹) and per hectare (kg. ha⁻¹). The average duration of the cycle was 143, 146 and 147 days; the thermal demand of 1.228,5, 1.260,9 and 1.269,2 degree-days and the productivity of 3.040,0, 7.808,0 and 1.892,6 kg.ha⁻¹, for cvs. 'Felicia', 'Calardis Blanc' and 'Regent', respectively. All cvs. showed early budding, starting on september 12th and 15th, and the harvest, on february 1st, 7th and 8th of 2018, for cvs. 'Felicia', 'Calardis Blanc' and 'Regent' respectively. In the harvest, the TSS values were 19.2, 17.9 and 21,0 °Brix, and for TTA were 110, 107 and 112 meq.L⁻¹, respectively for cvs. 'Felicia', 'Calardis

Blanc' and 'Regent'. This study proves that the accumulated thermal sum in Curitibanos is sufficient for cvs. to complete their cycle and achieve full maturation. Nevertheless, the relatively early budding of cvs. It is a risk factor, once it can result in losses caused by late frosts. In terms of productivity, 'Calardis Blanc' stood out towards the other cvs. For the second year of production, all cvs. presented productive potential. Finally, this research demonstrated that the three cvs. analyzed showed prominent potential for the viticulture in the climatic conditions of the Central Plateau of Santa Catarina, Brazil for the production of fine wines.

COMPORTEMENT DES VARIÉTÉS RÉSISSANTS (PIWI) DANS LE PLATEAU CENTRAL DE SANTA CATARINA, BRÉSIL.

La région sud du Brésil présente un fort potentiel pour la production de raisins. Au cours des deux dernières décennies, dans des régions de plus de 900 m de haut sur l'état de Santa Catarina (Brésil), la production de raisins de vin (*Vitis vinifera* L.) a été mise en évidence, spécialement grâce à son utilisation pour des vins de qualité. Toutefois, la production est entravée par des taux de précipitation élevés, ce qui entraîne une forte incidence de maladies fongiques et surtout de mildiou (*Plasmopora viticola*). En ce sens, les variétés PIWI, qui combinent résistance aux maladies, y compris le mildiou, et la qualité du vin, sont une alternative prometteuse pour. De plus, à Santa Catarina, les régions d'altitude non traditionnelles ont des conditions édaphoclimatiques propices à la production de vins fins. Pour mener à bien cette recherche, un projet a été développé en association avec la recherche agricole de l'Extension Rurale de Santa Catarina (Brésil), l'Université Fédérale de Santa Catarina (Brésil), l'Institut Julius Kühn (Allemagne) et le Edmund Mach Foundation (Italie). Le présent travail visait à évaluer la performance des vignobles de trois variétés de piwi (*V. vinifera*) dans le Plateau Central de Santa Catarina, au Brésil. Les variétés blanches 'Felicia' et 'Calardis blanc', et 'Regent' en couleur rouge ont été évalués dans la récolte de 2017/2018. Le vignoble a été mis en œuvre en 2015, dans la Zone Agricole Expérimentale de l'UFSC, Campus Curitibanos, coordonnées 27°16'25"S et 50°30'11"W et l'altitude de 1000 m. Les plantes ont été réalisées dans système de treillis de 3,0 x 1,2 m, en conception expérimentale dans des blocs entièrement randomisés, avec quatre répétitions et dix plantes par répétition. Ont été caractérisés, les principaux stades de la phénologie, la demande thermique requise, l'évolution de la maturation et de la productivité. La phénologie était accompagnée de l'échelle phénologique décrite par Eichhorn & Lorenz. La somme thermique a été déterminée en utilisant l'indice de Winkler. Les températures ont collectées à partir de la station météorologique à côté du vignoble. L'évolution de la maturation a été observée du début de la maturation jusqu'à la récolte. Chaque semaine, 30 baies de chaque variété ont été collectées, par répétition, pour l'extraction du moût et la détermination de la teneur totale en solides solubles (SST) en °Brix, et de l'acidité totale titrable (TFA) en meq.L-1. Pour la détermination de la productivité, ont été récoltés grappes de cinq plantes par bloc et étant donné le moyen/productivité des plantes (kg.plante-1) par hectare (kg.ha-1). La durée moyenne du cycle était de 143, 146 et 147 jours; La demande thermique de 1228,5, 1260,9 et 1269,2 GD et le rendement de 3040,0, 7808,0 et 1892,6 kg.ha-1, pour les variétés 'Felicia', 'Calardis Blanc' et 'Regent', respectivement. Les trois variétés ils ont présentée un bourgeonnement précoce et ont commencé le 12 et 15 septembre 2017, et la récolte au début du mois 01, 07 et 08 février 2018, respectivement pour variétés 'Felicia', 'Calardis Blanc' et 'Regent'. Dans la récolte, les valeurs de SST étaient de 19,2, 17,9 et 21,0 °Brix, et à TFA de 110, 107 et 112 meq.L-1, respectivement pour les variétés 'Felicia', 'Calardis Blanc' et 'Regent'. L'étude confirme que la somme thermique accumulée en Curitibanos est suffisante pour que les variétés terminent le cycle et atteignent la pleine maturation. D'autre part, le bourgeonnement relativement précoce des variétés c'est un facteur de risque parce qu'il peut entraîner des pertes par des gelées tardifs. En termes de productivité, 'Calardis Blanc' s'est distingué vers les autres variétés. Pour la deuxième année de production, tous les variétés présenté un potentiel productif. Enfin, cette recherche a démontré que les trois variétés montré potentiel important pour la viticulture dans les conditions climatiques du Plateau Central de Santa Catarina, Brésil pour la production de vins fins.

COMPORTAMIENTO DE CULTIVARES RESISTENTES (PIWI) EN EL PLANALTO CENTRAL DE SANTA CATARINA, BRASIL

La región Sur de Brasil presenta un alto potencial para la producción de uva. En las regiones con más de 900 m de altitud en el estado de Santa Catarina, Brasil, se ha destacado la producción de uvas vinifera (*Vitis vinifera* L.), especialmente por su uso para vinos de alta calidad. Sin embargo, la producción se ve dificultada debido a las altas tasas de precipitación, que dan lugar a una alta incidencia de enfermedades fúngicas y, en particular al mildiu (*Plasmopora viticola*). En este sentido, cultivares PIWI, que concilian la resistencia a las enfermedades, incluyendo el mildiu, y la calidad del vino, son una alternativa prometedora al viticultor. Además, en Santa Catarina, las regiones de altitud no tradicionales tienen condiciones climáticas adecuadas para la producción de vinos finos. Para realizar este trabajo se desarrolló un proyecto de colaboración entre la

Empresa de Investigación Agropecuaria y de Extensión Rural de Santa Catarina (Brasil), la Universidad Federal de Santa Catarina (Brasil), el Julius Kühn Institute (Alemania) y el Edmund Mach Foundation (Italia). El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el rendimiento vitícola de tres cultivares PIWI (V. vinifera) en la Planalto Central de Santa Catarina, Brasil. Las cvs. blancas cvs. 'Felicia' y 'Calardis Blanc', así como el cv tinta 'Regent', fueron evaluados en el periodo de cosecha de 2017/2018. El viñedo fue implantado en 2015, en la Zona experimental agropecuaria de la UFSC, Campus Curitibanos, coordenadas de 27°16'25"S y 50°30'11"W y altitud de 1000 m. Las plantas se realizaron en un sistema de conducción en espaldera de 3,0 x 1,2 m, en diseño experimental en bloques completamente aleatorizados, con cuatro repeticiones y diez plantas por repetición. Se caracterizaron los principales estadios fenológicos (brotación, plena floración, envero y maduración), la demanda térmica requerida, la evolución de la maduración y la productividad. La fenología fue acompañada usando la escala fenológica descrita por Eichhorn & Lorenz. La suma térmica se determinó utilizando el Índice de Winkler. Las temperaturas fueran recolectadas diariamente desde la estación meteorológica instalada ao lado del viñedo. El acompañamiento de la evolución de la maduración fue desde el inicio de la maduración hasta la cosecha. Cada semana, se recolectaron 30 bayas de cada cultivar, por repetición, para la extracción del mosto y determinación del contenido de sólidos solubles totales (SST) en ° Brix, y la acidez total titulable (ATT) en meq.L-1. Para la determinación de la productividad, se colectaron todos los racimos de cinco plantas por bloque y determinó la productividad media por planta (kg.planta-1) y por hectárea (kg.ha-1). La duración media del ciclo fue de 143, 146 y 147 días; La demanda térmica de 1228,5, 1260,9 y 1269,2 GD y la productividad de 3.040,0, 7.808,0 y 1.892,6 kg.ha-1, para cvs. 'Felicia', 'Calardis Blanc' y 'Regent', respectivamente. Las tres cvs. presentaron brotación temprana y iniciaron el 12 y 15 de septiembre de 2017, y la cosecha a principios del mes de febrero 01, 07 y 08 de febrero 2018, respectivamente para cvs. 'Felicia', 'Calardis Blanc' y 'Regent'. En la cosecha los valores de la SST fueron de 19,2, 17,9 y 21 °Brix, y la ATT de 110, 107 y 112 meq.L-1, respectivamente para cvs. 'Felicia', 'Calardis Blanc' y 'Regent'. El estudio comprueba que la suma térmica acumulada en Curitibanos es suficiente para las cvs. completen el ciclo y alcancen la maduración completa. Por otro lado, la brotación temprana de las cvs. es un factor de riesgo, pues puede resultar en pérdidas por heladas tardías. 'Calardis Blanc' se destacó de las otras cvs. Se tratando del segundo año de producción, ambos cvs. presentan potencial productivo. Finalmente, esta investigación demostró que las tres cvs. evaluadas mostraron un potencial promisor para la viticultura en las condiciones climáticas del Planalto Central de Santa Catarina, Brasil para la producción de vinos finos.

POSTER N° 1086: CHARACTERISTICS AND CHANGES IN THE PHENOLOGY OF EARLY AND LATE VINE VARIETIES IN FIFTEEN YEARS OF EVALUATION.

2018-2068: Marisol Reyes: *Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Chile, mreyes@inia.cl*

In order to characterize and identify possible temporal variations in the phenology of the vine, the date of occurrence of certain growth stages over six varieties, three late ones (Ruby seedless, Red Globe and Moscatel rosada) and three considered early (Flame seedless, Early Muscat Perlette). These were planted under the climatic conditions of central Chile, where the climate is Mediterranean marine (Classification of Papadakis) and were measured during the periods 1991-2000, 2001-2004 and 2012-2015.

Since bud scales opening to harvest maturity, varieties averaging a cycle of 195 days with a difference of 29 days between early and late ones. Early varieties were very similar to each other, while among later ones variations up to 7 days were recorded. The occurrence of the state of bud scales opening averaged nine days prior to the earliest, while for first separate sheet and harvest maturity, the difference was 7 and 38 days respectively.

Bud scales opening was the state which has greater variation in time, occurring on average 50 days earlier in the period 2012-2015 compared to 1991-2000. To harvest maturity opposite trend, but smaller, occurring nine days later in the second evaluation period was observed. These two facts make the period between bud break and full maturity spread over 254 days, 59 more in 2012-2015 than in 1991-2000.

The implications of this change at the start of the activity in the buds, especially in early varieties, is of great importance, considering that the days with temperatures below 0 ° C have increased in the months of July and August, which match swelling buds. Therefore, it is necessary to promote varieties that start their cycle later and thus avoid possible damage caused by freezing.

CARACTERÍSTICAS Y VARIACIONES EN LA FENOLOGÍA DE VARIEDADES TEMPRANAS Y TARDÍAS DE VID EN QUINCE AÑOS DE EVALUACIÓN

Con el fin de caracterizar y establecer posibles variaciones temporales en la fenología de la vid, se analizó la fecha de ocurrencia de determinados estados fenológicos sobre seis variedades de vid, tres consideradas tempranas (Flame seedless, Early muscat y Perlette) y tres tardías (Ruby seedless, Moscatel rosada y Red globe). Estas estaban plantadas bajo las condiciones climáticas de Chile central, donde el clima es mediterráneo marino (Clasificación de Papadakis) y fueron medidas durante los períodos 1991-2000, 2001-2004 y 2012-2015.

Desde yema hinchada a madurez de cosecha las variedades promediaron un ciclo de 195 días, existiendo una diferencia de 29 días entre tempranas y tardías. Las tempranas fueron muy similares entre ellas, en tanto que entre las tardías se registraron variaciones de hasta 7 días. La ocurrencia del estado de yema hinchada fue en promedio 9 días antes para las tempranas, en tanto que para primera hoja separada y madurez de cosecha, la diferencia fue de 7 y 38 días respectivamente. Yema hinchada fue el estado que mayor variación presentó en el tiempo, ocurriendo en promedio 50 días antes en el período 2012-2015 en relación al período 1991-2000. Para madurez de cosecha se observó una tendencia opuesta, aunque de menor magnitud, ocurriendo 9 días más tarde en el segundo período evaluado. Ambos hechos hacen que el período entre yema hinchada y madurez de cosecha se haya extendido a 254 días, 59 más en 2012 que en 1991-2000.

Las implicancias de este adelanto en el inicio de la actividad en las yemas, en especial en variedades tempranas, son de gran relevancia, considerando que los días con temperaturas inferiores a 0°C se han acentuado en los meses de julio y agosto, lo que coincide con la hinchazón de yemas y puede conducir a dañar los brotes. Por lo tanto, es necesario promover variedades que comiencen su ciclo más tarde y así evitar posibles daños causados por las heladas.

CARACTÉRISTIQUES ET VARIATIONS DE LA PHÉNOLOGIE DES VARIÉTÉS DE VIGNE PRÉCOCES ET TARDIVES EN QUINZE ANS D'ÉVALUATION

Afin de caractériser et identifier d'éventuelles variations temporelles de la phénologie de la vigne, on a analysé la date d'occurrence de certains stades phénologiques de six variétés de vigne: trois considérées comme précoces (Flame seedless, Early et muscat Perlette) et trois tardives (Ruby seedless, Moscatel rosada y Red globe). Elles ont été plantées dans la zone centrale du Chili dont le climat est méditerranéen marin (classification de Papadakis) et ont été mesurées au cours des périodes 1991-2000, 2001-2004 et 2012-2015.

Depuis le début du débourrement des bourgeons jusqu'à la pleine maturité du raisin, les variétés ont présenté un cycle moyen de 195 jours, avec une différence de 29 jours entre les variétés précoces et tardives. Les précoces ont un cycle très semblable entre elles, alors qu'il y a eu des variations allant jusqu'à 7 jours entre les variétés tardives. Le début du débourrage a été en moyenne de 9 jours plus tôt pour les variétés précoces, alors que le stade de la première feuille étalée et séparée ainsi que la pleine maturité, la différence fut respectivement de 7 et 38 jours.

Le début du débourrement a été l'état physiologique qui a présenté la plus grande variation temporelle, se produisant en moyenne 50 jours plus tôt dans la période 2012-2015 par rapport à la période 1991-2000. En ce qui concerne la pleine maturité, une tendance opposée bien que de moindre ampleur, a été observée puisque ce stade est survenue en moyenne 9 jours plus tard au cours de la seconde période évaluée. Ces deux faits font que la période entre le débournement et la pleine maturité se soit étalée sur 254 jours, soit 59 de plus en 2012-2015 qu'en 1991-2000.

Les implications de l'avance du début du débournement, en particulier pour les variétés précoces, sont d'une grande importance, étant donné que les jours avec des températures inférieures à 0 ° C ont augmenté au cours des mois de juillet et août, ce qui peut aboutir à faire geler les bourgeons. Par conséquent, il est nécessaire de promouvoir les variétés qui commencent leur cycle plus tard et évitent ainsi d'éventuels dommages causés par le gel.

POSTER N° 1087: PHYSICOCHEMICAL ASPECTS OF GRAPE JUICE MADE FROM VITIS ROTUNDIFOLIA VARIETIES PRODUCED IN THE STATE OF SANTA CATARINA-BR

2018-2073: Angelica Bender, André Luiz Kulkamp De Souza, Vagner Brasil Costa, Vinicius Caliari, Edson Luiz De Souza, Samila Silva Camargo: UFPEL, Brazil, bender.angelica.fruti@gmail.com

Used in the elaboration of juices, jellies, fermented products and in natura consumption, the *Vitis rotundifolia* species originates in the Southeast of the United States, where it is commercially important. In Brazil, muscadine cultivars are still little known. One of the main advantages for the cultivation of this species is the resistance to the main pests and diseases of the crop. The objective of this work was to evaluate four varieties of *Vitis Rotundifolia* in respect to their juice production potential. The varieties were Carlos., Summit, Noble and Regalle, produced in an experimental vineyard, in the municipality of Videira, located in the Midwest of the state of Santa Catarina-BR. The juices were elaborated in the 2016 and 2017 harvests by means of pressing to separate the must from the solid parts, after which the liquid obtained was stored in a cold chamber for clarification, after a period of 24 hours the juices were properly pasteurized and packed. Analyses of pH, titratable acidity (g.100g-1 tartaric acid), total soluble solids (°Brix), ratios, density, total reducing sugars (gL-1 sucrose) and turbidity (N) were performed in triplicate. The experimental design was a two-factorial scheme (4x2), with three replications. The results were submitted to analysis of variance and compared by the Tukey test at 5% of error probability. The Summit variety obtained the highest values for the analyzed variables, except for total acidity and turbidity in 2016 and 2017, opposite behavior to that presented by 'Regale'. In general, the analyzed varieties presented higher soluble solids results for the 2017 crop compared to 2016, with the exception of 'Carlos'. The sugar/acidity ratio is considered one of the main variables to determine the quality of juices, and values from 15 to 45 are recommended in literature, it was verified that only the Summit and Carlos varieties reached satisfactory values in both years studied, with results of 27.4 and 35.05 for Summit and 17.5 and 16.2 for Carlos in the 2016 and 2017 seasons, respectively. 'Noble' obtained a result of 19.5 in 2017, due to the more appropriate climate conditions that year, while the 'Regale' variety presented values lower than 15 in 2016 and 2017. Through the results obtained, the Summit and Carlos varieties showed a better sugar/acidity ratio followed by the Noble variety, indicating that both have potential for juice elaboration. The Regale variety presented a lower performance for the production of a quality juice under the conditions of the present study.

ASPECTOS FISICOQUÍMICOS DEL ZUMO DE UVA ELABORADO CON VARIEDADES DE VITIS ROTUNDIFOLIA PRODUCIDAS EN EL ESTADO DE SANTA CATARINA-BR

Utilizado en la elaboración de jugos, gelatinas, productos fermentados y en consumo natural, la especie *Vitis rotundifolia* se origina en el sudeste de los Estados Unidos, donde es comercialmente importante. En Brasil, los cultivares de muscadine son aún poco conocidos. Una de las principales ventajas para el cultivo de esta especie es la resistencia a las principales plagas y enfermedades del cultivo. El objetivo de este trabajo fue evaluar cuatro variedades de *Vitis Rotundifolia* con respecto a su potencial de producción de jugo. Las variedades fueron Carlos., Summit, Noble y Regalle, producidas en un viñedo experimental, en el municipio de Videira, ubicado en el medio oeste del estado de Santa Catarina-BR. Los jugos fueron elaborados en las cosechas de 2016 y 2017 mediante prensado para separar el mosto de las partes sólidas, después de lo cual el líquido obtenido se almacenó en cámara fría para su clarificación, luego de un período de 24 horas los jugos fueron pasteurizados y empacados adecuadamente. Los análisis de pH, acidez titulable (g.100 g-1 ácido tartárico), sólidos solubles totales (° Brix), relaciones, densidad, azúcares reductores totales (sacarosa gL-1) y turbidez (N) se realizaron por triplicado. El diseño experimental fue un esquema de dos factores (4x2), con tres repeticiones. Los resultados se presentaron al análisis de varianza y se compararon mediante la prueba de Tukey al 5% de la probabilidad de error. La variedad Summit obtuvo los valores más altos para las variables analizadas, a excepción de la acidez total y la turbidez en 2016 y 2017, comportamiento opuesto al presentado por 'Regale'. En general, las variedades analizadas presentaron mayores resultados de sólidos solubles para la cosecha de 2017 en comparación con 2016, con la excepción de 'Carlos'. La relación azúcar / acidez se considera una de las principales variables para determinar la calidad de los jugos, y se recomiendan valores de 15 a 45 en la literatura, se verificó que solo las variedades Summit y Carlos alcanzaron valores satisfactorios en los dos años estudiados, con resultados de 27.4 y 35.05 para la Cumbre y 17.5 y 16.2 para Carlos en las temporadas 2016 y 2017, respectivamente. 'Noble' obtuvo un resultado de 19.5 en 2017, debido a las condiciones climáticas más apropiadas ese año, mientras que la variedad 'Regale' presentó valores inferiores a 15 en 2016 y 2017. A través de los resultados obtenidos, las variedades Summit y Carlos mostraron una mejor relación azúcar / acidez seguida de la variedad Noble, lo que indica que ambos tienen potencial para la elaboración del jugo. La variedad Regale presentó un menor rendimiento para la producción de un jugo de calidad en las condiciones del presente estudio.

**ASPETTI FISICO-CHIMICI DEL SUCCO D'UVA ELABORATI CON VARIETÀ DI VITIS ROTUNDIFOLIA PRODOTTI
NELLO STATO DI SANTA CATARINA-BR.**

La specie *Vitis rotundifolia* è originaria del sud degli Stati Uniti, dove sono commercialmente importanti, utilizzati nella preparazione di succhi di frutta, gelatine, fermentato e il consumo fresco. In Brasile le cultivar di muscadine sono ancora poco conosciute. Uno dei principali vantaggi per la coltivazione di questa specie è la resistenza ai principali parassiti e malattie del cultura. L'obiettivo di questo lavoro era di valutare quattro varietà di *Vitis Rotundifolia* per il potenziale di produzione di succo. Le varietà sono stati Carlos., Summit, Nobile e Regalle prodotte in vigneto sperimentale nella città di Videira, situata nello stato di Santa Catarina-BR. La preparazione di succhi è stato verificato nel 2016 e 2017, per mezzi della separazione del mosto dalle componenti solidi, il liquido ottenuto è stato conservato in una camera fredda per chiarezza, dopo uno periodo di 24 ore sono stati pastorizzati e opportunamente confezionati. Il pH, acidità titolabile (g.100g-1 acido tartarico), solidi total (^oBrix), ratio, densità, totale zuccheri riducenti (saccarosio g.L-1) e la torbidità (N) sono stati eseguiti in triplicato. Il progetto sperimentale era in uno schema a due fattoriali (4x2), con tre repliche. I risultati sono stati sottoposti all'analisi della varianza e confrontati con il test di Tukey al 5% della probabilità di errore. La varietà Summit ha ottenuto i valori più alti per le variabili analizzate, ad eccezione dell'acidità totale e della torbidità nel 2016 e 2017, comportamento opposto a quello presentato da "Regale". In generale, le varietà analizzate hanno presentato risultati di solidi total più alti solidi per il raccolto 2017 rispetto al 2016, ad eccezione di "Carlos". Il ratio (zucchero/acidità) è considerata una delle variabili chiave per determinare la qualità di succhi di frutta, con valori consigliati 15-45 nella letteratura, si è riscontrato che solo le varietà Summit e Carlos in entrambi gli anni di studio hanno raggiunto valori soddisfacenti, con risultati di 27,4 e 35,05 per Summit e 17,5 e 16,2 per Carlos nelle stagioni 2016 e 2017, rispettivamente. 'Nobile' ottenuto un punteggio di 19,5 nel 2017, a causa delle condizioni atmosferiche più appropriate di quest'anno, mentre il 'Regale' hanno presentato valori sotto di 15 nel 2016 e 2017. Al momento i risultati delle varietà Summit e Carlos seguiti da Noble hanno mostrato un rapporto migliore per zucchero/acidità, che indica che entrambi hanno il potenziale per l'elaborazione del succo. La varietà Regale ha presentato una performance inferiore per la produzione di un succo di qualità nelle condizioni del presente studio.

POSTER N° 1088: INFLUENCE OF DEFICIT IRRIGATION ON GRAPE QUALITY AND VOLATILE COMPOUNDS OF THE CULTIVARS TOURIGA NACIONAL AND TOURIGA FRANCA (VITIS VINIFERA L.) IN THE DOURO DEMARCATED REGION (PORTUGAL)

2018-2074: David Barreales, Daniel Blanco-Ward, João Andrade, Albino Bento, Pedro Antonio Casquero, António Ribeiro: Mountain Research Centre (CIMO), School of Agriculture, Polytechnic Institute of Bragança, Portugal, davidasantos@ipb.pt

The effect of deficit irrigation on grape composition and volatile compounds in Touriga Nacional and Touriga Franca grapes (*Vitis vinifera* L.) was investigated over one growing season in the semi-arid sub-region Douro Superior of Douro Demarcated Region (RDD). The region is characterized by a Mediterranean climate, with very dry and warm summers that cause a strong water stress in most of the vineyards. The deficit irrigation tested corresponded to 25% of the reference evapotranspiration, compared to rainfed conditions. The irrigation started at the beginning of the veraison and ended at the harvest. We evaluated the yield and vigour per vine and the qualitative parameters of grapes and musts: berry weight and diameter, Ravaz index pH, total acidity, total soluble solids (^oBrix), total polyphenol index and volatile compounds. The volatile compounds were assessed by headspace solid-phase microextraction and gas chromatography–mass spectrometry (HS-SPME-GC/MS). The results indicate that the yield per vine was significantly higher in the irrigated plants. For Touriga Nacional there was an increase of 24.5% compared to rainfed vines (from 0.77 kg vine⁻¹ to 1.02 kg vine⁻¹) and for Touriga Franca an increase of 35.67% (from 1.10 kg vine⁻¹ to 1.71 kg vine⁻¹) was observed. For total soluble solids, in both varieties, higher values were obtained in rainfed grapes. Other quality parameters of the must also showed significant differences. With respect to volatile compounds, were identified and quantified mainly C6 compounds and others lipid-derived aldehydes and alcohols, terpenoids and esters. In general, higher amounts of volatile compounds were obtained in the rainfed grapevines. The results obtained could broaden our understanding of the deficit irrigation of grapevine in sub-region Douro Superior of RDD to find a balance between yield and quality grape. Furthermore, this kind of studies very important in a climate change scenario, expected for this region in the next decades.

**INFLUENCIA DEL RIEGO DEFICITARIO EN LA CALIDAD Y LA COMPOSICIÓN VOLÁTIL DE UVAS DE LAS
VARIETADES TOURIGA NACIONAL Y TOURIGA FRANCA (VITIS VINIFERA L.) DE LA REGIÓN DEMARCADA DEL
DUERO (PORTUGAL)**

Se estudió el efecto del riego deficitario sobre diferentes parámetros de calidad de la uva y los compuestos volátiles de dos variedades, Touriga Nacional y Touriga Franca (*Vitis vinifera* L.) durante un ciclo de cultivo en la subregión semiárida del Douro Superior perteneciente a la Región Demarcada del Duero (RDD). Esta región se caracteriza por un clima mediterráneo, con veranos muy secos y cálidos que causan un fuerte estrés hídrico en la mayoría de los viñedos. El régimen de riego deficitario correspondió al 25% de la evapotranspiración de referencia y fue comparado con una modalidad control cultivada en secano. El riego comenzó al comienzo del invierno y finalizó con la vendimia. Fueron evaluados el rendimiento y el vigor por cepa, así como diferentes parámetros cualitativos de las uvas y mostos: peso y diámetro de la baya, índice de Ravaz, pH, acidez total, sólidos solubles totales (^oBrix), índice polifenólico total y compuestos volátiles. Los compuestos volátiles se determinaron mediante micro-extracción en fase sólida con ambiente cerrado y análisis con cromatografía de gas con detección por espectrometría de masas (HS-SPME-GC / MS). Los resultados indican que el rendimiento por vid fue significativamente mayor en las plantas regadas. Para Touriga Nacional hubo un aumento del 24,5% en comparación con las vides de secano (de 0,77 kg cepa-1 a 1,02 kg cepa-1) y para Touriga Franca un aumento de 35,67% (de 1,10 kg cepa-1 a 1,71 kg cepa-1) fue observado. Para los sólidos solubles totales, en ambas variedades, se obtuvieron valores más altos en las uvas de secano. Otros parámetros de calidad del mosto también mostraron diferencias significativas entre plantas regadas y no regadas. Respecto a los compuestos volátiles, se identificaron y cuantificaron principalmente compuestos C6 y otros aldehídos y alcoholes derivados de lípidos, terpenoides y ésteres. En general, se obtuvieron mayores cantidades de compuestos volátiles en las vides de secano. Los resultados obtenidos podrían ayudar a mejorar la gestión del riego deficitario de la vid en la subregión Douro Superior de RDD para encontrar un equilibrio entre el rendimiento de uva y su calidad. Además, este tipo de estudios son muy importantes en un escenario de cambio climático en las próximas décadas en la región, en el cual, la escasez de agua va a ser un factor limitante en el cultivo de la vid.

**INFLUENCE DE L'IRRIGATION DÉFICITAIRE SUR LA QUALITÉ ET LES COMPOSÉS VOLATILS DU RAISIN DANS LES
CÉPAGES TOURIGA NACIONAL ET TOURIGA FRANCA (VITIS VINIFERA L.) DANS LA RÉGION DÉLIMITÉE DU
DOURO (PORTUGAL)**

L'effet de l'irrigation déficitaire sur la composition du raisin et les composés volatils dans les cépages Touriga Nacional et Touriga Franca a été étudié sur une saison de croissance dans la sous-région semi-aride Douro Superior de la Région Délimitée du Douro (RDD). La région est caractérisée par un climat méditerranéen, avec des étés très secs et chauds qui provoquent un fort stress hydrique dans la plupart des vignobles. L'irrigation déficitaire testée correspondait à 25% de l'évapotranspiration de référence, par rapport aux conditions pluviales. L'irrigation a commencé au début de la véraison et s'est terminée à la récolte des raisins. Nous avons évalué le rendement et la vigueur de la vigne et les paramètres qualitatifs des raisins et des moûts: poids et diamètre des baies, indice de Ravaz, pH, acidité totale, solides solubles totaux (^oBrix), composés phénoliques totaux et composés volatils. Les composés volatils ont été évalués par microextraction en phase solide et chromatographie en phase gazeuse-spectrométrie de masse (MEPS-CG/SM). Les résultats indiquent que le rendement par plant était significativement plus élevé dans les plantes irriguées. Pour Touriga Nacional il y avait une augmentation de 24,5% par rapport aux vignes pluviales (de 0,77 kg vigne-1 à 1,02 kg vigne-1) et pour Touriga Franca une augmentation de 35,67% (de 1,10 kg vigne-1 à 1,71 kg vigne-1) a été observé. Pour les solides solubles totaux, dans les deux cépages, des valeurs plus élevées ont été obtenues dans le culture pluviale. D'autres paramètres de qualité du moût ont également montré des différences significatives. En ce qui concerne les composés volatils, ont été identifiés et quantifiés principalement des composés C6 et d'autres aldéhydes dérivés des lipides et des alcools, des terpénoïdes et des esters. En général, des quantités plus élevées de composés volatils ont été obtenues dans les vignes pluviales. Les résultats obtenus pourraient élargir notre compréhension sur l'irrigation déficitaire de la vigne dans la sous-région du Douro Supérieur de RDD pour trouver un équilibre entre le rendement et la qualité du raisin. Ce type d'études sont très important dans un scénario de changement climatique, attendu pour cette région dans les prochaines décennies.

POSTER N° 1089: AGRONOMIC AND PHYSIOLOGICAL BEHAVIOUR OF TWO PORTUGUESE GRAPEVINE CULTIVARS IN DISTINCT CLIMATIC SUB-REGIONS OF DOURO (PORTUGAL)

2018-2078: António Ribeiro, David Barreales, João Andrade, Manuel Angelo Rodrigues, Daniel Blanco-Ward: *Mountain Research Centre (CIMO), School of Agriculture, Polytechnic Institute of Bragança, Portugal, antrib@ipb.pt*

The agronomic and physiological behaviour of the Portuguese grapevine cultivars Touriga Nacional and Touriga Franca (*Vitis vinifera* L.), were 3810-193 studied under distinct climatic conditions across Douro valley in the Demarcated Region of Douro - Portugal. The Douro region is divided into three climatic sub-regions: Baixo Corgo, Cima Corgo, and Douro Superior whose weather characteristics are presented and discussed in this study. In the Douro valley, low precipitation values along with high temperatures and high radiation exposure give rise to situations of intense summer water and thermic stress. These conditions are particularly more severe in the Cima Corgo and Douro Superior sub-regions.

The main objective of this study was to characterize the agronomic and physiological response of the cultivars Touriga Nacional and Touriga Franca growing under natural rainfed field conditions, during 2017 growing season.

The experiment was conducted in commercial vineyards located in the Demarcated Douro Region (RDD). Three study areas were considered in this study: (i) Baixo Corgo (BC): Quinta da Pacheca in Régua (Lat. 41°08'28.8"N, Long. 7°49'01.2"W, elevation 136 m); Cima Corgo (CC): Quinta do Porto in Pinhão (Lat. 41°10'21.1"N, Long. 7°34'13.8"W, elevation 174 m) and Douro Superior (DS): Quinta da Leda in Almendra (Lat. 41°01'31.6"N, Long. 7°00'55.7"W, elevation 235 m). Physiological (stem water potential, stomatal conductance, net CO₂ assimilation rate, transpiration rate and intrinsic water use efficiency) and agronomic (leaf area index (LAI); pruning weigh, productivity and berry composition) parameters were monitored on vines of both cultivars, growing under different summer water stress conditions: severe (DS) moderate (CC) and weak (BC).

At veraison and ripeness stages, predawn (Ψ_{pd}) and stem (Ψ_{stem}) water potential showed a significant trend decrease from BC vines located in Régua to DS vines located in Almendra. Stomatal conductance (g_s), net CO₂ assimilation rate, transpiration rate followed seasonal patterns similar to water potential. There was a marked reduction in these parameters from the lower to the higher dry site. A clear correlation was found between Ψ_{pd} and g_s which reflects the high degree of adaptation of grapevines to drought. As a result, the agronomic parameters such as LAI, productivity and pruning weigh showed a significant trend decrease from Baixo Corgo (BC) vines to Douro Superior (DS) vines in both cultivars. The grape juice from DS vines showed a higher content of total soluble and lower total acidity than BC vines. The total phenolic compounds of musts from DS vines was also higher than BC vines.

COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO Y FISIOLÓGICO DE DOS VARIEDADES DE VID PORTUGUESAS EN DISTINTAS SUBREGIONES CLIMÁTICAS DEL DUERO (PORTUGAL)

El comportamiento agronómico y fisiológico de los cultivares de vid portuguesa Touriga Nacional y Touriga Franca (*Vitis vinifera* L.), se estudiaron en distintas condiciones climáticas a lo largo del valle del río Duero en la Región Demarcada del Duero (Portugal). La región del Duero está dividida en tres subregiones climáticas: Baixo Corgo, Cima Corgo y Douro Superior, cuyas características climáticas se presentan y evalúan en este estudio. En el valle del Duero, los bajos valores de precipitación junto con las altas temperaturas y la alta exposición a la radiación solar dan lugar a situaciones de intenso estrés hídrico y térmico en verano. Estas condiciones son particularmente más severas en las subregiones de Cima Corgo y Douro Superior.

El objetivo principal de este estudio fue caracterizar la respuesta agronómica y fisiológica de los cultivares Touriga Nacional y Touriga Franca que crecen bajo condiciones naturales de secano, durante la temporada de crecimiento de 2017.

El experimento se realizó en viñedos comerciales ubicados en la Región Demarcada del Duero (RDD). Se consideraron tres áreas de estudio: (i) Baixo Corgo (BC): Quinta da Pacheca en Régua (Lat. 41 ° 08'28.8 "N, Long. 7 ° 49'01.2" O, elevación 136 m); Cima Corgo (CC): Quinta do Porto en Pinhão (Lat. ° 10'21.1 "N, Long. 7 ° 34'13.8" O, elevación 174 m) y Douro Superior (DS): Quinta da Leda en Almendra (Lat. (41 ° 01'31.6 "N, Largo. 7 ° 00'55.7" O, elevación 235 m).

Se monitorearon diferentes parámetros fisiológicos (potencial hídrico del tallo, conductancia estomática, tasa neta de asimilación de CO₂, tasa de transpiración y eficiencia intrínseca del uso del agua) y agronómicos (índice de área foliar (IAF), peso de poda, productividad y composición de la baya) en ambos cultivares, que crecen bajo diferentes condiciones de estrés hídrico estival: severo (DS) moderado (CC) y débil (BC).

En las fases de envero y madurez, el potencial hídrico antes del amanecer (Ψ_{pd}) y del tallo (Ψ_{stem}) mostró una disminución significativa de la tendencia de las vides de BC ubicadas en las vides de Régua a DS ubicadas en Almendra. La conductancia estomática (g_s), la tasa neta de asimilación de CO₂, la tasa de transpiración siguieron patrones estacionales similares al potencial hídrico. Hubo una marcada reducción en estos parámetros en las regiones más secas. También se encontró una correlación clara entre Ψ_{pd} y g_s , que refleja el alto grado de adaptación de la vid a la sequía. Como resultado, los parámetros

agronómicos tales como LAI, productividad y peso de poda mostraron una disminución significativa de la tendencia de las vides de BC a las vides de DS en ambos cultivares. El mosto de uva de vides DS mostró un mayor contenido de sólidos solubles totales y una acidez total más baja que las vides BC. Los compuestos fenólicos totales de mostos de vides DS también fueron más altos que los de BC.

COMPORTEMENT AGRONOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE DE DEUX VARIÉTÉS DE VIGNE PORTUGAISES DANS DIFFÉRENTES SOUS-RÉGIONS CLIMATIQUES DU DUERO (PORTUGAL)

Le comportement agronomique et physiologique des cultivars de vigne portugaises Touriga Nacional et Touriga Franca (*Vitis vinifera* L.) a été étudié dans des conditions climatiques distinctes dans la vallée du Douro, dans la région délimitée de Douro – Portugal (RDD). La région du Douro est divisée en trois sous-régions climatiques: Baixo Corgo, Cima Corgo et Douro Superior dont les caractéristiques météorologiques sont présentées et discutées dans cette étude. Dans la vallée du Douro, les faibles précipitations ainsi que les hautes températures et l'exposition élevée aux rayonnements provoquent des situations d'intense stress hydrique et thermique en été. Ces conditions sont particulièrement sévères dans les sous-régions de Cima Corgo et du Douro Superior.

L'objectif principal de cette étude était de caractériser la réponse agronomique et physiologique des cultivars Touriga Nacional et Touriga Franca poussant dans la vigne sans irrigation au cours de la saison de croissance 2017.

L'expérience a été menée dans des vignobles commerciaux situés dans la RDD. Trois zones ont été considérées dans cette étude: (i) Baixo Corgo (BC): Quinta da Pacheca près Régua (latitude 41 ° 08'28.8 "N, longitude 7 ° 49'01.2" O, altitude 136 m); Cima Corgo (CC): Quinta do Porto au Pinhão (Lat. 10'21.1 "N, Long. 7 ° 34'13.8" O., altitude 174 m) et Douro Superior (DS): Quinta da Leda près Almendra (Lat. (41 ° 01'31.6 "N, Long. 7 ° 00'55.7" O, altitude 235 m). Physiologique (potentiel hydrique de la tige, conductance stomatique, taux net d'assimilation du CO₂, taux de transpiration et efficacité intrinsèque de l'eau) et agronomique (indice de surface foliaire (LAI), poids d'élagage, productivité et composition des baies) ont été suivis sur des vignes des deux cultivars, poussant dans des conditions de stress hydrique différentes en été: sévère (DS) modérée (CC) et faible (BC).

Aux états de la véraison et de la maturité, le potentiel hydrique de l'aube (Ψ_{pd}) et de la tige (Ψ_{stem}) a montré une diminution significative des vignes de Baixo Corgo (BC), situées à Régua, aux vignes DS, situées à Almendra. La conductance stomatique (gs), le taux net d'assimilation du CO₂, le taux de transpiration suivaient des tendances saisonnières similaires au potentiel hydrique. Il y avait une réduction marquée de ces paramètres du site sec inférieur au site sec supérieur. Une corrélation claire a été trouvée entre Ψ_{pd} et gs, ce qui reflète le degré élevé d'adaptation des vignes à la sécheresse. En conséquence, les paramètres agronomiques tels que le LAI, la productivité et la taille ont montré une diminution significative de la tendance entre les vignes de BC et les vignes DS dans les deux cultivars. En comparaison, le jus de raisin des vignes DS présentait un niveau en solides solubles totaux plus élevée que celle des vignes de BC, pendant que en acidité totale elles nous présentent des valeurs inférieures. Les composés phénoliques totaux des moûts des vignes DS étaient également plus élevés que ceux des vignes de BC.

POSTER N° 1090: CHARACTERIZATION OF AROMATIC PRECURSORS IN COMMERCIAL VITIS VINÍFERA CV TANNAT CLONES PRESENT IN URUGUAY

2018-2084: Laura Fariña, Andres Coniberti, Evangelina Passarino, Mariana Zapater, Acuña Oriana, Eduardo Boido, Francisco Carrau, Disegna Edgardo, Dellacassa Eduardo: *Universidad de la República, Enology and Fermentation Biotechnology Area., Uruguay, lfarina@fq.edu.uy*

In the 1990s the Uruguayan viticulture started a transformation oriented in conducting its production to fine wines produced mainly from grapes of *Vitis vinifera* cv Tannat which, although originary from France, this variety is currently widely cultivated in Uruguay.

At the same time certified materials were introduced from France through clonal selection, being the clone 398 consolidated in time as the most cultivated. However, no field trials or studies about its qualitative attributes, or those for the other clones, in our territory.

The main characteristic of the of the Tannat grapes variety is the high polyphenols content which imparts to the wine an intense color, astringency and antioxidant capacity, while the aroma is characterized by moderate aromatic intensity when compared with other red varieties.

Clones of the same grape variety may differ in their productive characteristics and in their ability to produce wines with different sensory properties, which justified the evaluation of aromatic precursors in commercial Tannat clones cultivated in Uruguay (clones 398, 399, 472, 474, 475, 717, 794, 944) order to identify those ones with better aromatic potential.

Grapes were harvested at their optimum ripeness stage during two consecutive vintages (2016 and 2017) and stored at -20°C until their analysis. The extraction of glycosidated aromatic precursors was carried out by extraction with Isolute ENV+, the glycosides obtained were submitted to enzymatic hydrolysis and the volatile compounds were analyzed by GC-MS.

Sono stati identificati oltre 45 componenti (alcoli, fenoli volatili, terpeni e norisoprenoidi). Nessuna differenza qualitativa è stata trovata nei profili di composti volatili per i cloni analizzati, ma sono state trovate differenze quantitative tra loro. Moreover, results indicate that clones 717, 399 and 475 showed significant differences, mainly in the amount of norisoprenoids and volatile phenolic compounds, a situation interesting for wines that will be aged.

CARACTERIZACIÓN DE PRECURSORES AROMÁTICOS EN CLONES COMERCIALES DE VITIS VINÍFERA CV TANNAT EXISTENTES EN URUGUAY.

En la década de 1990 la vitivinicultura uruguaya realizó una transformación con el fin de orientar su producción a vinos finos a partir de uvas de la variedad *Vitis vinifera* cv Tannat la cual, aunque es originaria de Francia, actualmente ampliamente cultivada en Uruguay. Acompañando este proceso se introdujeron al país materiales certificados (con selección clonal) seleccionados en Francia, el clon 398 se consolidó como el más cultivado, sin la existencia previa de ensayos de campo ni estudios de sus atributos cualitativos en nuestro territorio. La principal característica de los vinos de la variedad Tannat es su alto contenido en polifenoles lo cual le brinda al vino un gran color, cuerpo, astringencia y capacidad antioxidante, desde el punto de vista de su aroma esta variedad se caracteriza por tener una moderada intensidad aromática cuando se compara con otras variedades tintas.

Diferentes clones de una misma variedad de uva pueden diferir en sus características productivas y en su habilidad de producir vinos con distintas propiedades organolépticas. Por esta razón se realizó el análisis de precursores aromáticos de los clones comerciales de Tannat existentes en Uruguay (clones 398, 399, 472, 474, 475, 717, 794, 944) con el objetivo de lograr identificar aquellos clones que desde el punto de vista aromático se destacaran.

Se recolectaron uvas en su punto óptimo de maduración durante dos vendimias consecutivas (2016 y 2017) las mismas fueron congeladas hasta su análisis. La extracción de precursores aromáticos glicosidados se realizó mediante extracción con Isolute ENV+, los glicosidos obtenidos se hidrolizaron por hidrolisis enzimática y posteriormente los compuestos volátiles obtenidos fueron analizados por GC-MS.

Se identificaron más de 45 componentes agrupados en alcoholes, fenoles volátiles, terpenos y norisoprenoides. No se encontraron diferencias cualitativas en los perfiles de los clones analizados pero si diferencias cuantitativas entre los mismos. Del análisis de estos dos años de vendimias surge que los Clones 717, 399 y 475 son los que presentaron diferencias significativas principalmente en la cantidad de norisoprenoides y compuestos fenólicos volátiles compuestos de gran interés en vinos que se van a dedicar a la guarda.

CARATTERIZZAZIONE DI PRECURSORI AROMATICI IN CLONI COMMERCIALI DI VITIS VINÍFERA CV TANNAT PRESENTI IN URUGUAY

Negli anni '90 la viticoltura uruguiana iniziò una trasformazione orientata a condurre la sua produzione a vini di qualità prodotti principalmente da uve di *Vitis vinifera* cv Tannat che, sebbene originaria della Francia, questa varietà è attualmente ampiamente coltivata in Uruguay.

Allo stesso tempo i materiali certificati sono introdotti dalla Francia attraverso selezione clonale, essendo il clone 398 consolidato nel tempo come il più coltivato. Tuttavia, nessuna prova sul campo o studi sui suoi attributi qualitativi, o quelli per gli altri cloni, nel nostro territorio.

La principale caratteristica della varietà di uva Tannat è l'alto contenuto di polifenoli che conferisce al vino un colore intenso, astringenza e capacità antiossidante, mentre l'aroma è caratterizzato da una moderata intensità rispetto ad altre varietà rosse.

I cloni della stessa varietà possono differire nelle loro caratteristiche produttive e nella loro capacità di produrre vini con diverse proprietà sensoriali, il che giustifica la valutazione dei precursori aromatici nei cloni commerciali Tannat coltivati in Uruguay (cloni 398, 399, 472, 474, 475, 717, 794, 944) per identificare quelli con un potenziale aromatico migliore.

Le uve sono state raccolte alla loro fase di maturazione ottimale durante due annate consecutive (2016 e 2017) e conservate a -20 °C fino all'analisi. L'estrazione dei precursori aromatici glicosidati è stata effettuata mediante estrazione con Isolute ENV+, i glicosidi ottenuti sono stati sottoposti a idrolisi enzimatica e i composti volatili sono stati analizzati mediante GC-MS. Sono stati identificati oltre 45 componenti (alcoli, fenoli volatili, terpeni e norisoprenoidi). Nessuna differenza qualitativa è stata trovata nei profili di composti volatili per i cloni analizzati, ma sono state trovate differenze quantitative tra loro. Inoltre, i risultati indicano che i cloni 717, 399 e 475 hanno mostrato differenze significative, principalmente nella quantità di norisoprenoidi e composti fenolici volatili, una situazione interessante per i vini che saranno invecchiati.

POSTER N° 1091: INCREASE OF TOTAL CHLOROPHYLL IN GRAPEVINE ROOTSTOCK 'SO4' WITH WATER ABSORBING POLYMERS

2018-2087: Alice Faria Maia, Aline Faria Maia, Viviam Glória Oliveira, Joselen Lemos Silva Da Silva, Bruna Laís Hamm, Juan Saavedra Del Aguila: Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Brazil, juanaguila@unipampa.edu.br

The present work presents the proposed use of water absorbing polymers known as a hydrogel commercial name Hydroplan-EB HyA®, applied to viticulture this product is based on the Copolymer of Acrylamide and Potassium Acrylate this polymer has water storage purpose, releasing the optimal amount of water for survival of the plant, when necessary. The objective of this study was to investigate the effects of the hydrogel added to the substrate for seedlings, on some variable physiological responses of grapevine rootstock of 'SO4' rootstock (V. berlandieri x V. riparia). The experiment was realized by the Nucleus of Study, Research and Extension in Oenology (NEPE²), of the Bachelor's Degree in Oenology, of the Federal University of Pampa (UNIPAMPA), Campus Dom Pedrito / Rio Grande do Sul (RS) -Brazil. The experiment contained 4 treatments with 4 replicates per treatment and 12 seedlings per replicate. These were: T1 = Irrigation of the leaves as a function of Evapotranspiration, ± 40 mL day⁻¹ (control); T2 = 0.3 g of Hydrogel in the Substrate + 25% of the Evapotranspiration (± 10 ml day⁻¹); T3 = 0.4 g of Hydrogel in the Substrate + 25% of the Evapotranspiration (± 10 ml day⁻¹) and; T4 = 0.5 g of Hydrogel in the substrate + 25% of the evapotranspiration (± 10 mL day⁻¹). After the growth and development of the leaf and radicular part, the plants were destined to the restriction according to the necessity of the plant, lasting the experiment 210 days. After this period, it was evaluated: shoot height and root length, expressed in cm and; the total chlorophyll, using the ClorofiLOG Digital FALKER model CFL1030. The leaves of the T2 treatments (0.3 g of Hydrogel), T3 (0.4 g of Hydrogel) and T4 (0.5 g of Hydrogel) presented total chlorophyll values, significantly higher than T1 (control). This increase of total chlorophyll is positive for these seedlings, being this pigment responsible for capturing solar energy and transforming it into chemical energy for the plant in photosynthetic processes. On the other hand, the seedlings did not present significant differences for the response variable of the height of the aerial part, signaling that the seedlings submitted to a certain level of water stress by water restriction (T2 to T4), developed in a similar way to seedlings without water restriction (T1). In the variable of root length, the T2 changes (0.3 g of Hydrogel) did not present differences with T1 changes (control); but was significantly higher than the other treatments (T3 and T4). Preliminarily, it is concluded that the use of the Hydrogel in the substrate of rootstocks 'SO4', in the proportions of the present experiment, generates higher contents of chlorophyll in the leaves of this rootstock and; development of the aerial part.

Key words: hydric stress, chlorophyll, viticulture, economy.

Acknowledgment: The Winegrower, Mr. Adair Camponogara.

ERHÖHUNG DES GESAMTEN CHLOROPHYLLS IN DEN REBUNTERLAGE 'SO4' MIT HYDROCHETER-POLYMEREN

Die vorliegende Arbeit präsentiert den Vorschlag der Verwendung von Hydroretentoren-Polymeren, bekannt als Hydrogel, mit einem Handelsnamen von Hydroplan-EB HyA®, dieses Produkt, das auf den Weinbau angewendet wird, ist die Kopolymerbasis von Acrylamid und Kaliumacrylat, dieses Polymer hat den Zweck, Wasser zu speichern, wodurch bei Bedarf die ideale Menge an Wasser für das Überleben der Pflanze freigesetzt wird. Während dieser Studie wurde das Ziel untersucht, die Auswirkungen der Hydrogeladung auf das Substrat für Keimlinge, auf einige physiologische Reaktionen der Pflanzen von 'SO4' (V. berlandieri x V. riparia) zu untersuchen. Das Experiment wurde vom Nucleus des Studiums, Forschung und Erweiterung in der Önologie (NEPE²), der Bachelor-Abschluss in Önologie, der Federal University of Pampa (UNIPAMPA), Campus Dom Pedrito / Rio Grande

do Sul (RS) -Brasilien durchgeführt. Das Experiment bestand aus 4 behandlungen mit 4 replikaten pro behandlung und 12 sämlingen pro replikat, dies waren: T1 = Bewässerung der pflanzen als eine funktion der Evapotranspiration, ± 40 mL Tag-1 (Kontrolle); T2 = 0,3 g Substrat Hydrogel + 25% Evapotranspiration (± 10 mL Tag-1); T3 = 0,4 g von Hydrogel auf dem Substrat + 25% Evapotranspiration (± 10 mL Tag-1) und; T4 = 0,5 g von Hydrogel auf dem Substrat + 25% Evapotranspiration (± 10 mL Tag-1). Nach dem wachstum und der entwicklung des blattes und des radikulären teils waren die pflanzen für die restriktion entsprechend der notwendigkeit der pflanze bestimmt, wobei das experiment 210 Tage dauerte. Nach diesem zeitraum wurde ausgewertet: Sprosshöhe und Wurzellänge, ausgedrückt in cm und; gesamtchlorophyll, unter verwendung der ClorofiLOG Digital FALKER Modell CFL1030. Die blätter der T2-Behandlungen (0,3 g Hydrogel), T3 (0,4 g Hydrogel) und T4 (0,5 g Hydrogel) zeigten gesamtchlorophyllwerte, signifikant höher als T1 (Kontrolle). Dieser anstieg des gesamtchlorophylls ist positiv für diese sämlinge, wobei dieses pigment dafür verantwortlich ist, sonnenenergie einzufangen und diese in chemische energie für die pflanze in photosynthetischen prozessen umzuwandeln. Auf der anderen seite zeigten die pflanzen keine signifikanten unterschiede für die antwortvariable der höhe des oberirdischen teils, was darauf hinwies, dass die pflanzen einem bestimmten wasserstressniveau durch wasserrestriktion (T2 bis T4) ausgesetzt waren, entwickelt in ähnlicher weise wie pflanzen ohne wasserrestriktion (T1). In der variablen der wurzellänge zeigten die T2-änderungen (0,3 g Hydrogel) keine unterschiede mit T1-änderungen (Kontrolle); aber war signifikant höher als die anderen behandlungen (T3 und T4). Vorläufig wird gefolgert, dass die verwendung des Hydrogels in dem substrat von pflanzen von "SO4" -wurzelstock in den anteil des vorliegenden experimentes einen höheren gehalt an Chlorophyll in den blättern dieses wurzelstocks erzeugt und; entwicklung des antenneanteils.

Schlüsselwörter: Wasserstress, Chlorophyll, Weinbereitung, Ökonomie.

AUMENTO DE CLOROFILA TOTAL EN PORTAINJERTO DE VID 'SO4' CON POLÍMEROS HIDRORETENTORES

El presente trabajo presenta la propuesta de utilización de polímeros hidroretentores, conocidos como Hidrogel, con nombre comercial de Hydroplan-EB HyA®, aplicados a la viticultura, este producto es a base del copolímero de Acrilamida y Acrilato de potasio, este polímero tiene por finalidad el almacenamiento de agua, de esta forma, liberando la cantidad ideal de agua para la sobrevivencia de la planta, cuando necesario. Durante este estudio se buscó investigar los efectos del Hidrogel adicionado al substrato para plántulas, sobre algunas variables respuestas fisiológicas de las plántulas de vid del portainjerto 'SO4' (V. berlandieri x V. riparia). El experimento fue realizado por el Núcleo de Estudio, Investigación y Extensión en Enología (NEPE²), del Curso de Bacharel en Enología, de la Universidad Federal del Pampa (UNIPAMPA), "Campus Dom Pedrito/Rio Grande do Sul" (RS)-Brasil. El experimento constó en 4 tratamientos con 4 repeticiones por tratamiento y 12 plántulas por repetición, éstos fueron: T1 = irrigación de las plántulas en función de la evapotranspiración, ± 40 mL dia-1 (control); T2 = 0,3 g de Hidrogel en el substrato + 25% de la evapotranspiración (± 10 mL dia-1); T3 = 0,4 g de Hidrogel en el substrato + 25% de la evapotranspiración (± 10 mL dia-1) y; T4 = 0,5 g de Hidrogel en el substrato + 25% de la evapotranspiración (± 10 mL dia-1). Después del desarrollo de la parte foliar y radicular, las plantas fueron destinadas a restricción de acuerdo con la necesidad de la planta, durando en total el experimento 210 días. Después de este período, se evaluó: altura de la parte aérea y largo de la raíz, expresos en cm y; la Clorofila Total, utilizando el ClorofiLOG Digital FALKER modelo CFL1030. Las hojas de las plántulas de los tratamientos T2 (0,3 g de Hidrogel), T3 (0,4 g de Hidrogel) y, T4 (0,5 g de Hidrogel), presentaron valores de Clorofila Total, significativamente superiores al T1 (control). Este aumento de Clorofila Total, es positivo para estas plántulas, al ser este pigmento responsable de captar energía solar y transfórmala en energía química para la planta en los procesos fotosintetizantes. Por otro lado, las plántulas no presentaron diferencias significativas para la variable respuesta de altura de la parte aérea, señalando que las plántulas sometidas a cierto nivel de estrés hídrico por restricción de agua (T2 a T4), se desarrollaron de forma similar a las plántulas sin restricción hídrica (T1). Ya la variable largo de la raíz, las plántulas del T2 (0,3 g de Hidrogel), no presentaron diferencias con las plántulas del T1 (control); pero, siendo significativamente superior a los demás tratamientos (T3 y T4). Preliminarmente, se concluye, que el uso del Hidrogel mezclado en el substrato de plántulas del portainjerto 'SO4', en las proporciones del presente experimento, genera tenores de clorofila total mayores en las hojas de este portainjerto y; desarrollo similar de la parte aérea.

Palabras claves: Estrés hídrico, clorofila, vitivinicultura, economía.

Agradecimientos: Al Viticultor, Sr. Adair Camponogara.

POSTER N° 1092: COVERAGE OF RICE HUSK ASH IN ROOTSTOCKS 'SO4'

2018-2089: Yasmin Da Costa, Portes, Gabriela Victoria Jardim, Alice Farias Maia, Lara Do Canto Simioni, Lília Sichmann Heiffig - Del Aguila, Juan Saavedra Del Aguila: *Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Brazil, juanaguila@unipampa.edu.br*

The rice carbonized husk is a substrate rich in silicon, potassium, magnesium, iron, manganese and phosphorus, providing to the plants nutrition, good porosity of drainage, aeration and air exchange through the roots. "Dom Pedrito" region has a large part of the economy focused on rice production, thinking of using one of the rice byproducts in another cultivation takes to the system an advantage and in a sustainable way; The objective of this study was to test rice peel ashes as cover in vine seedlings rootstock 'SO4'. The study was realized by the Nucleus of Study, Research and Extension in Enology (NEPE²), in the Federal University of Pampa (UNIPAMPA) greenhouse, "Campus Dom Pedrito", located in "Dom Pedrito" city, the wine "Gaúcha" Campaign region in the state of "Rio Grande do Sul" (RS), Brazil. The 'SO4' rootstock vine cuttings were came from a commercial vineyard in the "Dom Pedrito"; these stakes before planting were immersed for 24 hours in auxin solution (indolyl acetic acid). The treatments were: T1 - control, seedlings without cover with carbonized rice bark (control); T2 - 6 g with rice husk ash coverage; T3 - 10 g with rice husk ash coverage and; T4 - 24 g of coverage rice ash. The research totalized four treatments, with 50 plants for each treatment. The variables analyzed were: shoot height (cm), root length (cm), shoot size and percentage of aerial and root dry mass. The results were compared by the variance analysis (ANOVA) and the means were submitted to the Tukey test at 5% of significance. Considering shoot height, sprouting and percentage of dry shoot mass, there weren't statistic difference between the 'SO4' seedlings of the treatments tested. However, in relation to the root dry weight percentage, treatment 3 seedlings were significantly highest than the treatments 1, 2 and 4. About this study it is concluded that the coverage with rice husk ashes in doses of 10 g could influence in the grapevine rootstock "SO4" development.

Acknowledgment: To the Winegrower, Mr. Adair Camponogara.

COPERTURA CON CENERI DI BUCCIE DI RISO NELLE MUTE DEL PORTAINNESTO 'SO4'

La buccia di riso carbonizzata é un sottofondo sterile ricco in Silicio, Potassio, Magnesio, Ferro, Manganese e Fosforo che fornisce nutrimento alla pianta, presenta anche una buona porosità permettendo il drenaggio, l'aerazione e lo scambio dell'aria da parte delle radici. Visto che la regione di "Dom Pedrito" ha una buona parte dell'economia basata sulla produzione del Riso e volendo utilizzare uno dei sottoprodotti di questo grano in altre colture per aprovettarlo di modo sustentabile, abbiamo testato le Buccie del Riso come Copertura nelle Mute del portainnesto 'SO4'. Lo studio é stato realizzato dal Nucleo di Studio, Ricerca e Estensione in Enologia (NEPE²), in serra del Corso di Laurea in Enologia, dell'Università Federale della Pampa (UNIPAMPA), Campus di Dom Pedrito, situato nel Municipio di Dom Pedrito, regione di produzione industriale del vino della campagna Gaucha dello stato del Rio Grande del Sud (RS). Brasile. I Pali di Vite del portainnesto 'SO4', provengono da un vigneto industriale della regione di "Dom Pedrito", e prima di essere piantati sono stati immersi per 24 ore in soluzione di Auxina (ácido indolil acético). Trattamenti realizzati: T1 – testimone, mute senza copertura di cenere di buccia di riso (controllo); T2 – 6 g di copertura di cenere di buccia di riso; T3 - 10 g di copertura di cenere di buccia di riso; T4 - 24 g di copertura di cenere di buccia di riso. Per un totale di quattro trattamenti con 50 piante per ogni intervento. Abbiamo analizzato le variabili delle risposte: Altezza della parte aerea (cm), altezza radicolare (cm), germogliazione e percentuali della massa secca della parte aerea e radicolare. I risultati sono stati analizzati mediante analisi della varianza (ANOVA) e le medie sono state confrontate dal Test di Tukey al 5% di probabilità. In relazione all'altezza della parte aerea, germogliazione e percentuali della massa secca della parte aerea, non ci sono state differenze fra le mute di 'SO4' dei trattamenti testati. Tuttavia, in relazione alla percentuale della massa secca della radice, le Mute del trattamento 3 (10 g di copertura di cenere di buccia di riso), sono state significativamente superiori a tutte le altre (trattamento 1 – Controllo, 2 - 6 g di copertura di cenere di buccia di riso e, 4 - 24 g di copertura di cenere di buccia di riso). In modo preliminare, si conclude che una copertura con ceneri di buccia di riso nel dosaggio di 10 g può influenzare positivamente lo sviluppo delle radici delle mute di vite del portainnesto 'SO4'.

Ringraziamento: Al Viticoltore, Signor Adair Camponogara.

COBERTURA CON CENIZA DE CASCA DE ARROZ EN PLÁNTULAS DEL PORTAINJERTO 'SO4'

La casca del arroz carbonizada es un substrato estéril rico en Silicio, Potasio, Magnesio, Fierro, Manganese y Fósforo, proporcionando nutrición a la planta, y también presenta buena porosidad, permitiendo drenaje, aireación y el cambio de

aire realizado por las raíces. Como la región de “Dom Pedrito” tiene buena parte de su economía direccionada a la producción de arroz y, pensando en utilizar uno de los subproductos de este grano en otro cultivo y así aprovecharlo de manera sustentable; se buscó testar las cenizas de casca de arroz como cobertura, en plántulas de portainjerto de vid ‘SO4’. El estudio fue realizado por el Núcleo de Estudio, Investigación y Extensión en Enología (NEPE²), en casa de vegetación del Curso de Bacharel en Enología, de la Universidad Federal del Pampa (UNIPAMPA), “Campus Dom Pedrito”, localizado en el municipio de “Dom Pedrito”, región vitivinícola de la Campaña Gaucha en el estado de Rio Grande del Sur (RS), Brasil. Las estacas de vid del portainjerto ‘SO4’, fueron provenientes de viñedo comercial de la región de “Dom Pedrito”; estas estacas antes del plantío, fueron inmersas por 24 horas en solución de auxina (ácido indolil acético). Los tratamientos fueron: T1 – testigo, plántulas sin cobertura de ceniza de casca de arroz (control); T2 – 6 g de cobertura de ceniza de casca de arroz; T3 - 10 g de cobertura de ceniza de casca de arroz e; T4 - 24 g de cobertura de ceniza de casca de arroz. En total fueron cuatro tratamientos, con 50 plantas para cada tratamiento. Las variables respuestas analizadas fueron: altura de la parte aérea (cm), largura de la raíz (cm), brotación y, porcentajes de masa seca de la parte aérea y radicular. Los resultados fueron pasados por análisis de variancia (ANOVA) y, las medias fueron comparadas por el Teste de Tukey al 5% de probabilidad. En relación a la altura de la parte aérea, brotación y porcentaje de masa seca de la parte aérea, no hubo diferencias entre las plántulas de ‘SO4’ de los tratamientos investigados. Sin embargo, en relación a la porcentaje de masa seca de la raíz, las plántulas del tratamiento 3 (10 g de cobertura de ceniza de casca de arroz), fueron significativamente superiores a los demás tratamientos (tratamientos 1 - control, 2 - 6 g de cobertura de ceniza de casca de arroz y, 4 - 24 g de cobertura de ceniza de casca de arroz). De forma preliminar, se concluye que una cobertura con ceniza de casca de arroz, en dosis de 10 g, puede influenciar positivamente el desarrollo de la raíz de plántulas de vid del portainjerto ‘SO4’.

Agradecimiento: Al Viticultor, Sr. Adair Camponogara.

POSTER N° 1093: CHARACTERIZATION OF TERROIRS BY RARE EARTH ELEMENTS AND SR-PB ISOTOPES IN TANNAT WINES (URUGUAY)

2018-2091: Antonella Celio, Claudio Gaucher, Jorge Bossi, Robert Frej: *Facultad de Agronomía, Uruguay, c.a.celiocioli@gmail.com*

The objective of this research was to characterize five vineyards to see if there is a relationship between the composition of wine and the parent rock of the soil, using trace elements and stable isotopes of possible Basic Units of Territory located on different geological units Uruguay. There are numerous precedents that successfully use the above elements to separate different geographical areas for the origin of wines.

We worked with the variety Tannat because it has a rich history, adaptation to the conditions of the country, high production and oenological potential for original and typical wines. The sites are in the departments of Maldonado, Montevideo and Colonia associated with certain climatic zones identified at national level. Samples of rock, soil and wine were analyzed to determine the concentration of trace elements by Inductively Coupled Plasma- Mass Spectrometry (ICP-MS). In turn isotopic ratios of Sr and Pb were analyzed by Thermal Ionization Mass Spectrometry (TIMS).

We found clear differences between the vineyards, and similarities between rock, soil and wine composition within each vineyard using the isotopic ratio $87\text{Sr}/86\text{Sr}$. For vineyards located on Pleistocene loess deposits (Libertad Formation) Sr isotope values of the parent rock cluster around 0.7072, soil varies between 0.7071 and 0.7074 and wines between 0.7071 and 0.7073. Two vineyards located on Precambrian mylonitic bedrock yielded $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ of 0.7077 for soil and 0.7076 for wine in one case, and 0.7083 for both soil and wine in the other case. The use of the trace element concentrations and Sr isotope ratio can identify three Basic Units of Territory (Maldonado, Canelones III and the vineyards: Canelones I, II and Colonia). The following ranges of Pb isotope ratios were found for Uruguayan tannat wines: $206\text{Pb}/204\text{Pb}$: 18.164-18.218, $208\text{Pb}/204\text{Pb}$: 38.174-38.257, $207\text{Pb}/206\text{Pb}$: 0.8584-0.8613, and $208\text{Pb}/206\text{Pb}$: 2.09696-2.10310. Although the narrow range of values does not allow a clear distinction between vineyards, Pb isotopic ratios may be used to separate wines internationally from other producing regions.

CARACTERIZACIÓN DE TERROIRS CON ELEMENTOS DE TIERRAS RARAS ISÓTOPOS DE SR-PB EN VINOS TANNAT (URUGUAY)

El objetivo de esta investigación es caracterizar cinco viñedos para ver si existe relación entre la composición del vino y la roca parental del suelo, usando elementos traza e isótopos estables de posibles unidades básicas de terror localizadas sobre diferentes unidades geológicas en Uruguay. Hay numerosos antecedentes que han utilizado exitosamente los elementos para separar diferentes áreas geográficas para el origen de los vinos.

Trabajamos con la variedad Tannat porque tiene una rica historia, adaptación a las condiciones del país, alta producción y potencial enológico para vinos originales y típicos. Los sitios están en los departamentos de Maldonado, Montevideo y Colonia asociados con ciertas zonas climáticas identificadas a nivel nacional. Se analizaron muestras de roca, suelo y vino para determinar la concentración de oligoelementos mediante Espectrometría de Masas con Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-MS). A su vez, las relaciones isotópicas de Sr y Pb se analizaron mediante espectrometría de masas de ionización térmica (TIMS).

Encontramos diferencias claras entre los viñedos y similitudes entre la composición de la roca, el suelo y el vino dentro de cada viñedo usando la relación isotópica $87\text{Sr} / 86\text{Sr}$. Para los viñedos ubicados en los depósitos de loess del Pleistoceno (Formación Libertad), los valores de los isótopos de la roca parental se agrupan alrededor de 0.7072, el suelo varía entre 0.7071 y 0.7074 y los vinos entre 0.7071 y 0.7073. Dos viñedos ubicados sobre rocas milonitas del Precámbrico produjeron $87\text{Sr} / 86\text{Sr}$ de 0.7077 para el suelo y 0.7076 para el vino en un caso, y 0.7083 en el suelo y como en el vino en el otro caso. El uso de las concentraciones de elementos traza y la relación de isótopos Sr permitió identificar tres Unidades Básicas de Territorio (Maldonado, Canelones III y los viñedos: Canelones I, II y Colonia). Se encontraron los siguientes intervalos de relaciones de isótopos de Pb para vinos de Tannat uruguayos: $206\text{Pb} / 204\text{Pb}$: 18.164 - 18.218, $208\text{Pb} / 204\text{Pb}$: 38.174 - 38.257, $207\text{Pb} / 206\text{Pb}$: 0.8584 - 0.8613, y $208\text{Pb} / 206\text{Pb}$: 2.09696 - 2.10310. Aunque la estrecha gama de valores no permite una distinción clara entre los viñedos, las proporciones isotópicas de Pb pueden utilizarse para separar los vinos internacionalmente de otras regiones productoras.

CHARAKTERISIERUNG VON TERROIRS DURCH SELTENE ERDE UND SR-PB-ISOTOPE IN TANNAT-WEINEN (URUGUAY)

Das Ziel dieser Forschung war, fünf Weinberge zu charakterisieren, um zu prüfen, ob es eine Beziehung zwischen der Zusammensetzung des Weines und dem Grundgestein des Bodens gibt bei möglichen Grundeinheiten des Territoriums, die auf verschiedenen geologischen Einheiten Uruguays liegen. Die Spurenelementen-Konzentration und stabilen Isotopenverhältnisse von Sr und Pb sind die gewählte Methoden. Es gibt zahlreiche Studien, die die oben genannten Elemente erfolgreich verwendeten, um die Trennung verschiedener Herkunftsgebiete des Weines zu ermöglichen.

Wir haben mit der Sorte Tannat gearbeitet, weil sie eine reiche Geschichte, Anpassung an die Bedingungen des Landes, hohe Produktion und önologisches Potential für originale und typische Weine hat. Die Standorte befinden sich in den Departements Maldonado, Montevideo und Colonia, die mit bestimmten auf nationaler Ebene identifizierten Klimazonen verbunden sind. Proben von Gestein, Boden und Wein wurden analysiert, um die Konzentration von Spurenelementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) zu bestimmen. Die Isotopenverhältnisse von Sr und Pb wurden durch thermische Ionisations-Massenspektrometrie (TIMS) analysiert.

Wir fanden deutliche Unterschiede zwischen den Weinbergen und Ähnlichkeiten zwischen Gestein-, Boden- und Weinzusammensetzung innerhalb jedes Weinbergs mit dem Isotopenverhältnis $87\text{Sr}/86\text{Sr}$. Für Weinberge in pleistozänen Lößablagerungen (Libertad Formation) liegen die Sr-Isotopenwerte des Ausgangsgesteins um 0.7072, für Bodenproben schwanken sie zwischen 0.7071 und 0.7074 und für Weinproben zwischen 0.7071 und 0.7073. Zwei Weinberge, die sich auf präkambrischem mylonitischem Grundgestein befinden, lieferten $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ von 0.7077 für Bodenproben und 0.7076 für Weinproben in einem Fall und 0.7083 für Boden- und Weinproben im anderen Fall. Die Verwendung der Spurenelementkonzentrationen und des Sr-Isotopenverhältnisses ermöglicht die Identifizierung von drei Grundeinheiten (Maldonado, Canelones III und die Weinberge: Canelones I, II und Colonia).

Die folgenden Pb-Isotopenverhältnissen wurden für uruguayische Tannat-Weine gefunden: $206\text{Pb}/204\text{Pb}$: 18.164-18.218, $208\text{Pb}/204\text{Pb}$: 38.174-38.257, $207\text{Pb}/206\text{Pb}$: 0.8584-0.8613, und $208\text{Pb}/206\text{Pb}$: 2.09696-2.10310. Obwohl die enge Variabilität keine klare Unterscheidung zwischen Weinbergen erlaubt, können Pb-Isotopenverhältnisse verwendet werden, um Weine international von anderen produzierenden Regionen zu unterscheiden.

POSTER N° 1094: PLANT REGULATORS IN POSTHARVEST OF GRAPE 'NIAGARA ROSADA' IN THE ORGANIC SYSTEM

2018-2092: Joselen Lemos Silva Da Silva., Alice Farias Maia, Bruna Laís Hamm, Alexandra Vigil Nunes, Thainá Silveira. Dallasta, Juan Saavedra Del Aguila: Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Brazil, juanaguila@unipampa.edu.br

The grape is a fruit that must be harvested when ripe, because it is considered of non-climacteric respiratory pattern, which does not ripen after being harvested. The fruit after harvesting has been observed differently in recent years due to the increase in consumption, mainly for quality, which is one of the most demanded by consumers when acquiring the product in the market. The table grape 'Niagara Rosada' is the main variety produced in Brazil, due to its low cost of production, lower requirements in cultural treatments, tolerant of fungal diseases, high productivity; being able to be cultivated in vineyards with management in the system of organic production, without the use of pesticides and, being of the taste of the Brazilian consumer, mainly for the consumption in natura. In this sense, the objective of this work was to evaluate the use of some plant regulators in the post harvesting of the table grape 'Niagara Rosada', from an organic production system. The grapes were obtained from a commercial vineyard, located in the city of Caçapava do Sul, Rio Grande do Sul (RS), Brazil, a region known as the Gaucha Campaign. The fruits after the harvest were immediately and carefully transported to the Botany Laboratory, belonging to the Federal University of Pampa Campus Dom Pedrito; where the experiment conducted by the Nucleus of Study, Research and Extension in Oenology (NEPE²) was installed. The treatments were: Treatment 1: Control (distilled water); Treatment 2: 1000 ppm salicylic acid; Treatment 3: 1000 ppm 1-methylcyclopropene (1-MCP); Treatment 4: 1000 ppm of gibberellic acid and; Treatment 5: 1000 ppm Ethrel® (ethylene). The experiment consisted of 5 treatments and 4 replicates per treatment, with each replicate being approximately 350 g of fruit. The evaluations were made on day zero (experiment installation) and, after 3, 6 and 9 days of storage of the grapes at 16 ° C and ± 70% Relative Humidity (RH); this storage temperature was chosen to simulate the conditions of commercialization of a supermarket. It was evaluated: Total Soluble Solids (SST) in °Brix, titratable total acidity(AT) in%, ratio (SST / AT), fresh mass of the bunch (g), darkening index of the stink (notes), loss of water of the stink, and detachment of the fruits of the bunches. It was observed the increase of AT accumulation in the fruits of treatment 5 (ethylene), on the 3rd and 9th day of evaluation. On the 6th day of the experiment, on the fruits of treatment 3 (1-MCP), an increase in the AT level was observed in relation to the fruits of the other treatments. The relationship between SST / AT, known as ratio, did not present a statistical difference between the treatments. The other variables studied did not differ statistically from one another. The use of ethylene and 1-MCP in the postharvest of 'Niagara Rosada' grape, increased AT. Different from other applied works, which were used as reference, where they showed a decrease in AT, this may be due to the fact that the fruits came from conventional production systems. Therefore, the data are interesting, because ethylene helped in the ripening of the fruit, since 1-MCP is used to extend the useful life of the fruit after harvesting, that is, both plant regulators can be responsible for a greater durability and quality of the fruit. Thanks: The company Rohm and Haas Chemical Ltda. the supply of the commercial product AgrofreshInc.(1-MCP).

PFLANZENREGULATOREN IN DER 'NIÁGARA ROSADA' WEINLESE DES ORGANISCHEN SYSTEMS

Die Traube ist eine Frucht, die in reifem Zustand geerntet werden muss, da sie als nicht klimakterisches Atemmuster gilt, das nach der Ernte nicht reift. Die Früchte nach der Ernte wurden in den letzten Jahren aufgrund des steigenden Verbrauchs, der hauptsächlich auf die Qualität abzielt, die von den Verbrauchern am meisten verlangt wird, wenn sie das Produkt auf dem Markt kaufen, unterschiedlich beobachtet. Die 'Niágara Rosada' Traube ist die Hauptvarietät von amerikanischem Geschir, das in Brasilien produziert wird, weil es niedrige Produktionskosten, eine geringere Anforderung an kulturelle Behandlungen, Toleranz gegenüber Pilzkrankheiten, hohe Produktivität hat und in Weinbergen mit angebaut werden kann System der ökologischen Produktion, ohne den Einsatz von Agrochemikalien und, weil es im Geschmack der brasilianischen Verbraucher ist, vor allem für den Naturverbrauch. In diesem Sinne war das Ziel dieser Arbeit, die Verwendung einiger Pflanzenregulatoren bei der Nachernte der Tafeltraube "Niagara Rosada" aus einem biologischen Produktionssystem zu bewerten. Die Trauben wurden von einem kommerziellen Weinberg in der Stadt Caçapava do Sul in Rio Grande do Sul (RS) in Brasilien gekauft, einer Region, die als Gaucha-Kampagne bekannt ist. Früchte nach der Ernte wurden sofort und sorgfältig zum Botanischen Labor der Universität transportiert Federal Universität der Pampa - Campus Dom Pedrito, wo das Experiment durch den Nucleus von Studium, Forschung und Erweiterung in Önologie (NEPE²) installiert wurde. Die Behandlungen waren: Behandlung 1: Kontrolle (destilliertes Wasser); Behandlung 2: 1000 ppm Salicylsäure; Behandlung 3: 1000 ppb 1-Methylcyclopropen (1-MCP); Behandlung 4: 1000 ppm Gibberellinsäure und; Behandlung 5: 1000 ppm Ethrel® (Ethylen). Das Experiment bestand aus 5 Behandlungen und 4 Wiederholungen pro Behandlung, wobei jede Replikation ungefähr 350 g Früchte umfasste. Die

Bewertungen wurden am Tag Null (Versuchsaufbau) durchgeführt, und nach 3, 6 und 9 Tagen Lagerung der Trauben bei 16 ° C und \pm 70% relativer Feuchtigkeit (RH) wurde diese Lagertemperatur zur Simulation gewählt Bedingungen eines Supermarktes. Die gesamten löslichen Feststoffe (SS) in °Brix, die gesamte titrierbare Acidität (AT) in%, "ratio" (SS / AT), frische Masse des Clusters (g), Verdunkelungsindex des Stengels (Gehalte), Verlust von Wasser des Gestanks und Erschöpfung der Früchte der Trauben. Es wurde der Anstieg der AT-Akkumulation in den Früchten der Behandlung 5 (Ethylen) am 3. und 9. Tag der Auswertung beobachtet. Am 6. Versuchstag wurde an den Früchten der Behandlung 3 (1-MCP) eine Zunahme des AT-Spiegels in Bezug auf die Früchte der anderen Behandlungen beobachtet. Die Beziehung zwischen SS / AT, bekannt als Verhältnis, zeigte keinen statistischen Unterschied zwischen den Behandlungen. Die anderen untersuchten Variablen unterschieden sich statistisch nicht voneinander. Die Verwendung von Ethylen und 1-MCP in der Nachernte von "Niagara Rosada" Grape, erhöhte AT. Im Gegensatz zu anderen angewandten Arbeiten, die als Referenz verwendet wurden, wo sie einen Rückgang der AT aufwiesen, könnte dies darauf zurückzuführen sein, dass die Früchte aus konventionellen Produktionssystemen stammten. Daher sind die Daten interessant, weil Ethylen bei der Reifung der Früchte geholfen hat, da 1-MCP verwendet wird, um die Nutzungsdauer der Frucht nach der Ernte zu verlängern, das heißt, beide Pflanzenregulatoren können für eine längere Haltbarkeit und mehr verantwortlich sein Qualität der Frucht.

Danke: Die firma Rohm und Haas Chemical Ltda. Die Lieferung des kommerziellen products AgrofreshInc.(1-MCP).

REGULADORES VEGETALES EN LA POST COSECHA DE UVA 'NIÁGARA ROSADA' DEL SISTEMA ORGÁNICO

La uva es un fruto que debe ser cosechado cuando maduro, pues es considerado de padrón respiratorio no climatérico, el cual no madura después de cosechado. Las frutas después de cosechadas están siendo observadas de forma diferente en los últimos años, debido al aumento del consumo, principalmente buscando la calidad, el cual es uno de los puntos más exigidos por los consumidores al adquirir el producto en el mercado. La uva 'Niágara Rosada', es la principal variedad tinta americana de mesa producida en el Brasil, por ter bajo costo de producción, menor exigencia en tratos culturales, por ser tolerantes a las enfermedades de los hongos, alta productividad; pudiendo ser cultivados en viñedos con manejo en el sistema de producción orgánico, sin uso de "agrotóxicos" y, por ser del gusto del consumidor brasileño, principalmente para el consumo in natura. En este sentido, el objetivo del trabajo fue evaluar el uso de algunos reguladores vegetales en la post cosecha de la uva de mesa 'Niágara Rosada', proveniente de un sistema de producción orgánico. Las uvas fueron adquiridas de viñedo comercial, localizado en la ciudad de "Caçapava do Sul, Rio Grande do Sul" (RS), Brasil, región conocida como Campaña Gaucha. Los frutos después de la cosecha, fueron inmediatamente y cuidadosamente transportados al Laboratorio de Botánica, perteneciente a la Universidad Federal del Pampa (UNIPAMPA) – "Campus Dom Pedrito"; en donde se instaló el experimento conducido por el Núcleo de Estudio, Investigación y Extensión en Enología (NEPE2). Los tratamientos fueron: Tratamiento 1: Control (agua destilada); Tratamiento 2: 1000 ppm de ácido salicílico; Tratamiento 3: 1000 ppb 1-metilciclopropeno (1-MCP); Tratamiento 4: 1000 ppm de ácido giberélico y; Tratamiento 5: 1000 ppm de Etrhel® (etileno). El experimento constó de 5 tratamientos y, 4 repeticiones por tratamiento, siendo que, cada repetición fue de aproximadamente 350 g de fruto. Las evaluaciones fueron realizadas en el día cero (instalación del experimento) y, después de 3, 6 y 9 días de almacenamiento de las uvas a la temperatura de 16°C y \pm 70% de Humedad Relativa (HR); esta temperatura de almacenamiento fue escogida para simular las condiciones de comercialización de un supermercado. Se evaluó: Sólidos Solubles Totales (SS) en °Brix, acidez total titulable (AT) en %, "ratio" (SS/AT), masa fresca do manojo (g), índice de oscurecimiento del raquis (notas), pérdida de agua del raquis e, caída de los frutos del manojo. Se observó, la elevación del acúmulo de AT en los frutos del tratamiento 5 (etileno), en el 3º y 9º día de evaluación. En el 6º día del experimento, los frutos del tratamiento 3 (1-MCP), presentaron un aumento en el nivel de AT, en relación a los frutos de los otros tratamientos. La relación entre SS/AT, conocida como "ratio", no presentó diferencia estadística entre los tratamientos. Las demás variables estudiadas no difirieron estadísticamente entre sí. La utilización del Etileno y 1-MCP en la post cosecha de la Uva 'Niágara Rosada', aumentó la AT. Diferente de otros trabajos aplicados, los cuales fueron utilizados como bibliografías, en donde presentaron disminución de la AT, esto puede deberse a que los frutos eran provenientes de sistemas de producción convencional. Siendo así, los datos son interesantes, pues el etileno ayudó en la maduración del fruto, ya el 1-MCP, es utilizado para extender la vida útil del fruto después de cosechado, o sea, ambos reguladores vegetales pueden ser responsables por una mayor durabilidad y calidad del fruto.

Agradecimiento: A la compañía "Rohm and Haas Chemical Ltda", por la donación del producto comercial AgrofreshInc. (1-MCP).

POSTER N° 1095: "WHO HITS FIRST" IPM TOOLS TO MOVE FORWARD INTO A SUSTAINABLE VITICULTURE

2018-2094: Jose Luis Miano, Mariana Rodriguez Rolfi, Jorge Esteban Colli, Rocio Nadin, Seca Florencia: *Eurofins Argentina, Argentina, JoseMiano@eurofins.com*

During years, the number of organic and biological alternatives for crop protection was reduced to limited possibilities. Today, a large list of different ingredients can be considered as an effective way to keep pests under economical significant damage or, in some cases, as complementary tools to conventional synthesis pesticides use for pest control. Pheromones, plant extracts, essential oils and other alternatives can give us the key to support a sustainable viticulture. Reynoutria sachalinensis extract (Regalia®), against powdery mildew, Uncinula necator, have demonstrate control for medium to high pest development conditions, showing alone or in program with fungicides efficacies between 62% to 91%. Melaleuca alternifolia biofungicide, Timorex Gold®, is also very effective against "Botrytis bunch rot" and "Sour Rot", results obtained shows incidences 20% to 60% less than untreated plots and control efficacies around 64% to 90% in alternation with other commercial "Botryticides". Quillaja saponaria, QL Agri 35®, was also tested for nematodes control in vineyards obtaining in average 70% efficacy control of Meloidogyne spp.. Pheromones for Planococcus ficus, "vine mealybug" and Lobesia botrana, "European Grapevine moth", were also tested under high pest development areas with great results. The first one, lavandulil senecioate, reduced in 60% the number of clusters with presence of VMB in the first year, and allowed to have only 5% of bunches compromised by this pest and a 70% reduction of vines colonized in the third year using matting disruption method. Our Lobesia botrana experience is also a successful, considering that same control obtained with a very strict chemical program, with around 6 applications during the season, can be directly replaced by the use of pheromones and one or two chemical applications only if needed. Matting disruption for Lobesia botrana, installed with conventional dispensers or sprayable pheromone (AgriStar®), shows 3% of bunches with some damage as maximum. All conditions are now given to "hit first" applying more and more rational IPM programs, to "hits twice" thinking on natural pests equilibrium, environmental consequences and food safety inside viticulture products

"QUIEN PEGA PRIMERO" ... HERRAMIENTAS DEL MIP PARA UNA VITICULTURA SOSTENIBLE

Durante años, el número de herramientas orgánicas o biológicas disponibles para la protección de los cultivos era muy limitado. Hoy, una larga lista de ingredientes activos pueden considerarse como un efectivo modo de mantener los niveles de plaga por debajo de un umbral de daño económico o, al menos, como productos complementarios al uso de plaguicidas convencionales. Feromonas, extractos de plantas, aceites esenciales, entre otras alternativas, son alternativas claves en el marco de una viticultura sustentable. El extracto de Reynoutria sachalinensis,(Regalia®), ha demostrado un efectivo control sobre el "oidio de la vid" Uncinula necator aun en niveles medios y altos de presión de plaga, obteniéndose eficacias de control entre 62% y 91% cuando se lo utiliza solo o en programas con otros fungicidas. El biofungicida derivado de Melaleuca alternifolia, Timorex Gold®, es muy efectivo en el control de "podredumbre gris" y "podredumbre acida", donde los resultados obtenidos mostraron entre un 20% y un 60% menos de incidencia de podredumbre que el testigo sin tratar y eficacias de control entre 64% al 90% si se alternaba con otros botriticidas. El nematocida derivado de Quillaja saponaria, QL Agri 35®, fue estudiado también obteniendo controles promedios de 70% sobre Meloidogyne spp. Las feromonas utilizadas para Planococcus ficus, "cochinilla harinosa de la vid" y para Lobesia botrana, "polilla europea de la vid", fueron también sometidos a ensayos en zonas con alta presión de plaga. La primera, lavandulil senecioate, redujo en un 60% el número de racimos afectados en el primer año y permitiendo al cabo de tres temporadas reducir hasta un 5% la incidencia sobre racimos y en un 70% el número de plantas con colonias activas. El control de Lobesia botrana mediante el uso de la técnica de confusión sexual fue también un caso de éxito, comparable de modo directo a la implementación de un estricto programa de control químico, que normalmente comprende 6 aplicaciones, ya que puede obtenerse un 3% de incidencia en racimos como máximo, cuando se usan feromonas y eventualmente una o dos aplicaciones de químico si la situación así lo amerita. Cabe destacar que el sistema de "disrupción sexual" puede ser instalado mediante el uso de difusores o bien utilizando feromonas asperjables (AgriStar®). Encontramos en este momento todas las condiciones dadas para "pegar primero", implementando sistemas de manejo integrado cada vez mas racionales, y para "pegar dos veces", pensando en el equilibrio natural, las consecuencias ambientales y la inocuidad de los alimentos que derivan de los sistemas vitícolas

"QUI FRAPPE LE PREMIER" ... OUTILS DE LUTTE INTÉGRÉE (LI) POUR UNE VITICULTURE DURABLE

Pendant des années, le nombre d'alternatives biologiques pour la protection des cultures a été réduit à des possibilités limitées. Aujourd'hui, une grande liste d'ingrédients différents peut être considérée comme un moyen efficace de maintenir

les ravageurs sous des dommages économiques importants ou, dans certains cas, comme des outils complémentaires aux pesticides de conventionnels utilisés. Les phéromones, les extraits de plantes, les huiles essentielles et d'autres alternatives peuvent nous donner la clé pour soutenir une viticulture durable. L'extrait de *Reynoutria sachalinensis* (Regalia®) a démontré un contrôle efficace sur le « oïdium » *Uncinula necator*, comprises entre 62% et 91% en utilisant seul ou en programme avec des fongicides connus. Le biofongicide dérivée de *Melaleuca alternifolia*, Timorex Gold®, est également très efficace contre la « pourriture gris » et la « pourriture acide », les résultats obtenus montrent des incidences de 20% à 60% de moins que les parcelles non traitées et des efficacités de contrôle de 64% à 90% en alternance avec d'autres "Botryticides". Quillaja saponaria extrait, QL Agri 35®, a également été testé pour le contrôle des nématodes dans les vignobles, obtenant en moyenne 70% d'efficacité de contrôle contre *Meloidogyne* spp. Des phéromones pour *Planococcus ficus*, "cochenille farineuse de la vigne" et *Lobesia botrana*, "Eudémis de la grappe" ont également été testées. La première, lavandulyl sénécioate, a réduit de 60% le nombre de grappes avec présence de cette cochenille dans la première année, et n'a permis que 5% des grappes colonisée et une réduction de 70% des vignes colonisées la troisième année d'utilisation de cette méthode. Notre expérience avec *Lobesia botrana* est également un succès, ou le même contrôle d'un programme chimique très strict, avec 6 applications dans la saison, peut être directement remplacé par l'utilisation de phéromones et une ou deux applications chimiques si nécessaire. La méthode de la confusion sexuelle pour *Lobesia botrana*, installée même avec des diffuseurs conventionnels même avec des phéromones pulvérisables (AgriStar®), montre 3% de grappes affectée au maximum. Toutes les conditions sont aujourd'hui réunies pour «frapper le premier» en appliquant des programmes de LI de plus en plus rationnels, pour «frapper deux fois» en pensant à l'équilibre naturel, aux conséquences environnementales et à l'innocuité des aliments dérivés les systèmes viticoles

POSTER N° 1096: IS EARLY DEFOLIATION AN EFFECTIVE TECHNIQUE TO REDUCE THE PERCENTAGE OF FRUIT SET IN THE MALBEC CLONE COT CULTIVAR?

2018-2095: Andrea Corvalán., Natalia Carrillo: *Facultad de Ciencias Agrarias Uncuyo, Argentina, acorvalan@fca.uncu.edu.ar*

Early defoliation is a management practice used to reduce high yields and increase the final quality of *Vitis vinifera* L. grapes. The effects cited in the bibliography of this practice in relation to yield components, are a decrease in the percentage of fruit set, a reduction of berry size and a production of smaller clusters.

The aim of this project was to prove the effect that an early defoliation of different intensities produced in Malbec cultivar under the agroecological conditions of one of the viticultural zones with the highest qualitative potential in Argentina, such as the First Zone.

During 2014 and 2015 seasons, an assay was carried out in the area of Agrelo, Luján de Cuyo, on Malbec plants, clone Cot 598 grafted on rootstock Paulsen 3309. The vineyard was characterized by high yields per year, given mainly by a large size of clusters. This situation forced the producer to have to make an annual thinning of 50% of the clusters at the time of veraison to achieve the desired quality.

The variables evaluated were the percentage of fruit set and the final weight of clusters.

The treatments that were applied were a control without defoliation, a minor defoliation (extraction of the opposite leaf to each one of the clusters), and an intense defoliation (extraction of all the leaves below the last cluster). Defoliation was carried out at two different dates: stage H of Baggiolini (prebloom) and stage J of Baggiolini (fruit set).

The results obtained showed that a defoliation early the vegetative cycle of *Vitis vinifera* L. produced a reduction in the percentage of fruit set and in the final weight of clusters. The defoliation at bloom caused a 50% reduction in the percentage of fruit set and in the final weight of clusters, compared with the control without defoliation. This practice, which is applied early in the vine cycle, can be easily mechanized and presents a low cost, so it could be used as a tool to decrease yields of very productive vinification varieties such as cot.

Key words: Early defoliation, Yields, Cot

EL DESHOJE TEMPRANO ES UNA TÉCNICA EFICAZ PARA DISMINUIR EL PORCENTAJE DE CUAJE EN LA VARIEDAD MALBEC CLON COT?

El deshoje temprano es una práctica de manejo del cultivo utilizada para disminuir la producción e incrementar la calidad final de la uva. Los efectos que cita la bibliografía de esta práctica en relación a los componentes del rendimiento son la disminución en el porcentaje de cuaje, la reducción del tamaño de la baya y la producción de racimos más chicos.

El presente ensayo tuvo por objeto probar el efecto que un deshoje temprano de distintas intensidades produjo en la variedad Malbec bajo las condiciones agroecológicas de una de las zonas vitícolas de mayor potencial cualitativo de Argentina como es la Primera Zona (Luján de Cuyo y Maipú).

Durante la temporada 2014-2015 se realizó un ensayo en la zona de Agrelo, Luján de Cuyo, sobre plantas de Malbec, clon Cot 598 injertadas sobre portainjerto Paulsen 3309. El viñedo se caracterizaba por una alta producción anual, dada principalmente por un gran tamaño de racimos. Dicha situación obligaba al productor a tener que realizar un raleo anual del 50% de los racimos al momento del envero para lograr obtener la calidad buscada.

Las variables que se analizaron fueron el porcentaje de cuaje y el peso final del racimo para cada tratamiento.

Los tratamientos que se aplicaron fueron un testigo sin deshojar, un deshoje leve (extracción de la hoja opuesta a cada uno de los racimos), y un deshoje intenso (extracción de todas las hojas por debajo del último racimo). Los deshojes se realizaron en dos momentos diferentes: estadio H de Baggiolini (prefloración) y estadio J de Baggiolini (cuaje).

Los resultados obtenidos demostraron que un deshoje temprano en el ciclo del cultivo produjo una reducción en el porcentaje de cuaje y el peso final del racimo. El deshoje en floración ocasionó una reducción en un 50% en ambas variables, comparado con el testigo sin deshojar. Esta práctica, que se realiza temprano en el ciclo del cultivo, puede ser fácilmente mecanizada y presenta un bajo costo, por lo que podría ser utilizada como herramienta para disminuir los rendimientos de variedades de vinificar muy productivas.

Palabras claves: Deshoje precoz, Rendimiento, Cot

LA DÉFOLIATION PRÉCOCE EST-ELLE UNE TECHNIQUE EFFICACE POUR RÉDUIRE LE POURCENTAGE DE FRUITS FIXÉS DANS LA VARIÉTÉ COT DU CLONE DE MALBEC

La défoliation précoce est une pratique de gestion des cultures utilisée pour réduire la production et augmenter la qualité finale du raisin. Citant les effets de cette littérature pratique en ce qui concerne les composantes du rendement sont la diminution du pourcentage de caillage, réduit la taille des baies et petits groupes de production.

Cet essai a été conçu pour tester l'effet d'une défoliation précoce différentes intensités eu lieu dans la Malbec dans les conditions agroécologiques des zones viticoles du plus grand potentiel qualitatif de l'Argentine comme la première région (Lujan de Cuyo et Maipú).

Au cours de l'essai de la saison 2014-2015 a été menée dans la région de Agrelo, Lujan de Cuyo sur les plantes clone Malbec greffées sur porte-greffe 598 Lit Paulsen 3309. Le vignoble a été caractérisée par une forte production annuelle, compte tenu principalement par un grand des grappes. Cette situation a obligé le producteur à faire un éclaircissage annuel de 50% des grappes au moment de la véraison pour atteindre la qualité souhaitée.

Les variables qui ont été analysées étaient le pourcentage de fruits mis et le poids final de la grappe pour chaque traitement. Les traitements appliqués étaient un contrôle sans deshojar, une légère défoliation (retrait de la feuille opposée à chacun des groupes), et une défoliation intense (suppression de toutes les feuilles en dessous du dernier groupe). Les défoliations ont été effectuées à deux moments différents: Stade H Baggiolini (prefloración) et l'étape J Baggiolini (cailler).

Les résultats obtenus ont montré qu'une défoliation précoce dans le cycle de la culture entraînait une réduction du pourcentage de nouaison et du poids final de la grappe. floraison défoliation a provoqué une réduction de 50% dans les deux variables, par rapport au témoin sans feuilles. Cette pratique, qui est effectuée au début du cycle de la culture, peut être facilement mécanisée et présente un faible coût, de sorte qu'elle pourrait être utilisée comme un outil pour diminuer les rendements des variétés de vinification très productives.

Mots-clés: Défoliation précoce, Performance, Cot

POSTER N° 1097: EVALUATION OF THE WINE QUALITY FOR THE VSP SYSTEM IN TWO DENSITIES OF PLANTATION IN CV CABERNET SAUVIGNON

2018-2019: Valeria Bergás, Ignacio Galarraga, Andrea Corvalán., Natalia Carrillo, Francisco Gómez, Lorena Sorroche, José Rodríguez: *Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo, Argentina, vbergas@fca.uncu.edu.ar*

There is currently a tendency to increase the density of plantation in vineyards. In our province, the trials that have been conducted in planting densities, in VSP, date from 1968. In the faculty of agricultural sciences, a trial of densities of plantation was implemented, in 2008, in the experimental plot of the viticulture chair. The densities evaluated were 1.25 meters between plants by 2.5 meters between rows; and 2.5 meters between floors by 2.5 meters between rows. The trial is planted with a design of completely randomized plots, in a total of 1 ha.

The evaluations that were carried out were those of the performance components and the quality evaluation of wines.

No statistically different differences were observed in the production of grapes and in the quality of wines.

The values obtained from production were 80 qq / ha on average for both densities. The wine quality values were 4.6 g / l total acidity, ph 3.6, IPT 50 and anthocyanins 511 mg / l. These values are within the values obtained in tests carried out in the faculty, with the same variety.

From the analyzes carried out in this trial, we can say that there is no difference in the number of plants (Planting density) chosen at the time of planting, for the production variables per ha, and the quality variables analyzed. In addition, a greater number of plants represents a higher cost.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL VINO PARA EL SISTEMA VSP EN DOS DENSIDADES DE PLANTACIÓN EN CV CABERNET SAUVIGNON

Existe en la actualidad una tendencia a aumentar la densidad de plantación en viñedos. En nuestra provincia, los ensayos que se han realizado en densidades de plantación, en VSP, datan del año 1968. En la facultad de ciencias agrarias, se implantó un ensayo de densidades de plantación, en el año 2008, en la parcela experimental de la cátedra de viticultura. Las densidades evaluadas fueron de 1,25 metros entre plantas por 2,5 metros entre hileras; y 2,5 metros entre plantas por 2,5 metros entre hileras. El ensayo se encuentra plantado con un diseño de parcelas completamente aleatorizadas, en un total de 1 ha.

Las evaluaciones que se realizaron fueron las de los componentes del rendimiento y la evaluación de calidad de vinos.

No se observaron diferencias estadísticamente diferentes en cuanto a la producción de uvas y en cuanto a la calidad de vinos. Los valores obtenidos de producción fueron de 80 qq/ha en promedio para ambas densidades. Los valores de calidad de vino fueron de 4,6 g/l acidez total, ph 3,6, IPT 50 y antocianos 511 mg/l. Estos valores se encuentran dentro de los valores obtenidos en ensayos realizados en la facultad, con la misma variedad.

Por los análisis realizados en este ensayo, podemos decir que no existe diferencia en cuanto al número de plantas (Densidad de plantación) elegido en el momento de plantación, para las variables de producción por ha, y las variables de calidad analizadas. Además, un mayor número de plantas representa un mayor costo.

EVALUATION DE LA QUALITE DU VIN POUR LE SYSTEME VSP EN DEUX DENSITES DE PLANTATION EN CV CABERNET SAUVIGNON

Il y a actuellement une tendance à augmenter la densité de plantation dans les vignobles. Dans notre province, les essais de densités de plantation, en VSP, datent de 1968. Dans la faculté des sciences agricoles, un essai de densités de plantation a été mis en place, en 2008, sur la parcelle expérimentale de la chaise de viticulture. Les densités évaluées étaient de 1,25 mètre entre les plantes de 2,5 mètres entre les rangées; et 2,5 mètres entre les étages de 2,5 mètres entre les rangées.

L'essai est planté avec une conception de parcelles complètement randomisées, sur un total de 1 ha.

Les évaluations réalisées ont été celles des composantes de performance et de l'évaluation de la qualité des vins.

Aucune différence statistiquement différente n'a été observée dans la production de raisin et dans la qualité des vins.

Les valeurs obtenues de la production étaient en moyenne de 80 qq / ha pour les deux densités. Les valeurs de qualité du vin étaient 4,6 g / l d'acidité totale, ph 3,6, IPT 50 et anthocyanines 511 mg / l. Ces valeurs sont dans les valeurs obtenues dans les tests effectués dans la faculté, avec la même variété.

A partir des analyses effectuées dans cet essai, nous pouvons dire qu'il n'y a pas de différence dans le nombre de plantes (densité de plantation) choisies au moment de la plantation, pour les variables de production par ha, et les variables de qualité analysées. En outre, un plus grand nombre de plantes représente un coût plus élevé.

POSTER N° 1098: EFFECT OF TRAINING SYSTEM ON VEGETATIVE GROWTH AND YIELD OF CEREZA IN SAN JUAN- ARGENTINA

2018-2099: Daniela Pacheco, Beatriz Pugliese, Maximiliano Battistella: *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentina, pacheco.daniela@inta.gob.ar*

Pruning and harvesting represents a large proportion of total labour cost in a vine. In Argentina, traditional training systems like trellises and overhead trellis are being changed by free canopy training systems that are highly productive, low labour cost and could be totally mechanized. The aim of this study was to assess the influence of minimal pruning, box pruning and free cordon training systems on vegetative growth, yield and yield components of "Cereza" an autochthonous variety from San Juan, Argentina. The experiment was carried out in 2017 and 2018, at the EEA INTA San Juan in a vineyard of Cereza of 6 years old. Training systems were: minimal pruning (MP) vines were not pruned; box pruning (BP) vines were pruned 15cm from the wire at both sides and at the top and free cordon system (FC) vines were spur pruned to leave around 30 buds per meter. All vines were trained to bilateral cordons 1.60 m above the ground, not shoot positioned. Rows were North-South oriented, with 3m x 2m spacing. In 2018, shoot numbers were higher in MP (163) and lower in FC (53), the length of the shoots was inversely proportional to the number. Even though MP had the lowest shoot leaf area 798cm² and FC the greatest 2133cm², the total leaf area was the same for all training systems. In MP the number of shoots compensates the length of FC shoots. The pruning weights were no different in season 2016-17 between FC and BP but the next year was highest for FC. In 2017, the yields per ha were greater for MP with 47 t/ha, follow by BP 31t/ha and 23t/ha for FC. In 2018 no significant differences were found in yield between the systems: MP 36 t/ha, BP 30 t/ha and FC 31t/ha. Bunches from MP were smaller, but the weight did not differ between systems. The diameter and weight of berries were biggest in FC compared with MP. FC reached maturity before BP and MP in 2017, the next season all the training systems achieves sugar maturity at the same time. Our results suggest that Cereza was highly productive in the three training systems on both seasons. Free cordon, Box pruning and minimal pruning are hugely labour saving and contribute to reduce production cost. The choice of one of them should be based on the possibility of mechanization of the producers. Free cordon and box pruning can be harvested and pruned by hand so they can be adopted by small producers. Minimal pruning can only be harvested mechanically so it is recommended for large scales.

EFFECTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN SOBRE EL CRECIMIENTO VEGETATIVO Y RENDIMIENTO DE CEREZA EN SAN JUAN- ARGENTINA

La poda y la cosecha representan una gran proporción del costo total de mano de obra en un viñedo. En Argentina, los sistemas tradicionales de conducción, como los espalderos y los parrales, están siendo reemplazados por sistemas de conducción de canopia libre que son altamente productivos, de bajo costo de mano de obra y pueden ser totalmente mecanizados. El objetivo de este estudio fue evaluar la influencia de los sistemas de conducción poda mínima, poda en seto y cordón libre en el crecimiento vegetativo, el rendimiento y los componentes del rendimiento de "Cereza", una variedad autóctona de San Juan, Argentina. El experimento se llevó a cabo en 2017 y 2018, en la EEA INTA San Juan, en un viñedo de Cereza de 6 años de edad. Los sistemas de conducción fueron: poda mínima (PM) las vides no fueron podadas; poda en seto (PS) las plantas se podaron a 15 cm del alambre en ambas caras y en la parte superior y cordón libre (CL) se podaron a pitón dejando alrededor de 30 yemas por metro. Todas las plantas fueron conducidas en cordón bilateral a 1.60 m sobre el suelo, sin conducir los brotes. Las filas estaban orientadas Norte-Sur, con un marco de plantación de 3 m x 2 m. En 2018, el número de brotes fue mayor en PM (163) y menor en CL (53), la longitud de los brotes fue inversamente proporcional a su número. Aunque PM tenía el área foliar de brote más baja, 798 cm², y CL, el mayor, de 2133 cm², el área foliar total fue la misma para todos los sistemas de conducción. En PM, el número de brotes compensó el largo de los brotes del CL. Los pesos de poda no fueron diferentes en la temporada 2016-17 entre CL y PS, pero el año siguiente fue más alto para CL. En 2017, los rendimientos por hectárea fueron mayores para PM con 47 t / ha, seguidos por PS 31 t / ha y 23 t / ha para CL. En 2018, no se encontraron diferencias significativas en el rendimiento entre los sistemas: PM 36 t / ha, PS 30 t / ha y CL 31 t / ha. Los racimos de PM fueron más pequeños, pero el peso no difirió entre los sistemas. El diámetro y el peso de las bayas fueron mayores en CL en comparación con PM. CL alcanzó su madurez antes que PS y PM en 2017, la siguiente temporada todos los sistemas de conducción alcanzaron la madurez al mismo tiempo. Nuestros resultados sugieren que Cereza fue altamente productivo en los tres sistemas de conducción, en ambas temporadas. El cordón libre, la poda en seto y la poda mínima disminuyen las labores y contribuyen a reducir los costos de producción. La elección de uno de ellos debe basarse en la posibilidad de mecanización de los productores. La poda y cosecha del cordón libre y la poda en seto se pueden realizar a mano por lo que

pueden ser adoptados por pequeños productores. La poda mínima solo se puede cosechar mecánicamente, por lo que se recomienda para escalas grandes.

EFFETTO DEL SISTEMA DI CONDUZIONE SULLA CRESCITA VEGETATIVA E LA RESA DI CEREZA IN SAN JUAN-ARGENTINA

La potatura e la raccolta rappresentano una grande percentuale del costo totale del lavoro in un vigneto. In Argentina, i sistemi di guida tradizionali, come i tralici e le viti, vengono sostituiti da sistemi di guida a baldacchino liberi che sono altamente produttivi, a basso costo di manodopera e possono essere completamente meccanizzati.

L'obiettivo di questo studio era di valutare l'influenza dei sistemi di conduzione potatura minima, potatura in siepe e cordone libero nella crescita vegetativa, la resa e le componenti della resa di "Cereza", una varietà autoctona di San Juan, Argentina. L'esperimento è stato condotto nel 2017 e nel 2018, presso l'EEA INTA San Juan, in un vigneto di ciliegie di 6 anni. I sistemi di conduzione erano: potatura minima (PM) le viti non venivano potate; potatura in siepe (PS) le piante sono state potate a 15 cm di filo in entrambe le facce e nella parte superiore e cordone libero (CL) sono state potate a python lasciando circa 30 yolks per metro. Tutte le piante sono state condotte in corda bilaterale a 1,60 m dal suolo, senza guidare i tiri. Le file erano orientate Nord-Sud, con una struttura di impianto di 3 m x 2 m. Nel 2018, il numero di epidemie era più alto in PM (163) e più basso in CL (53), la durata delle epidemie era inversamente proporzionale al loro numero. Sebbene il PM avesse l'area fogliare più bassa di tiro, 798 cm², e CL, il più grande, di 2133 cm², l'area fogliare totale era la stessa per tutti i sistemi di conduzione. In PM, il numero di focolai ha compensato la durata dei focolai CL. I pesi di potatura non erano diversi nella stagione 2016-17 tra CL e PS, ma l'anno successivo era più alto per CL. Nel 2017, le rese per ettaro erano più alte per le PM con 47 t / ha, seguite da PS 31 t / ha e 23 t / ha per CL. Nel 2018, non sono state riscontrate differenze significative nelle prestazioni tra i sistemi: PM 36 t / ha, PS 30 t / ha e CL 31 t / ha. I cluster di PM erano più piccoli, ma il peso non differiva tra i sistemi. Il diametro e il peso delle bacche erano più alti nel CL rispetto al PM. CL ha raggiunto la maturità prima di PS e PM nel 2017, la stagione successiva tutti i sistemi di guida hanno raggiunto la maturità allo stesso tempo. I nostri risultati suggeriscono che Cereza è stata altamente produttiva in tutti e tre i sistemi di guida, in entrambe le stagioni. Il cavo libero, la potatura a siepi e la potatura minima riducono il lavoro e aiutano a ridurre i costi di produzione. La scelta di uno di questi deve essere basata sulla possibilità di meccanizzazione dei produttori. La potatura e la raccolta della corda libera e la potatura della siepe possono essere fatte a mano in modo che possano essere adottate dai piccoli produttori. La potatura minima può essere raccolta meccanicamente, quindi è consigliata per bilance di grandi dimensioni.

POSTER COMMUNICATIONS

**ENOLOGY AND NATURAL AND ESSENTIAL
CHARACTERISTICS OF WINE**

**ENOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS NATURALES
Y ESENCIALES DEL VINO**

**OENOLOGIE ET CARACTÉRISTIQUES
NATURELLES ET ESSENTIELLES DU VIN**

**ÖNOLOGIE UND WESENTLICHE NATÜRLICHE
WEINEIGENSCHAFTEN**

**ENOLOGIA E CARATTERISTICHE NATURALI
ED ESSENZIALI DEL VINO**

POSTER N° 2001: ENOLOGICAL, ANALYTICAL AND SENSORY EXPRESSION OF BRAZILIAN SPARKLING OF THE RIO GRANDE DO SUL CAMPAIGN

2018-1712: Valdecir Carlos. Ferri, Elga Batista Silva, Carolina Goularte, Márcia Arocha Goularte, Ricardo Lemos Sainz: *Universidade Federal de Pelotas - UFPel, Brazil, ferriufpel@gmail.com*

Among grape products, sparkling wines are gaining a significant increase in annual consumption (17.8%), this gradual increase of production and consumption in Brazil, makes them the object of several studies. The elaboration of quality sparkling wines, including the demand for varieties adapted to the region, and which contribute to a market differential, has aroused great interest of winemakers in the gaúcho campaign in the search for expansion and consolidation of the sector in the State, to the trend of increased consumption of sparkling wines, given the suitability of the cultivars used, as well as the climatic conditions linked to the production regions. The new poles of Brazilian wine production have developed rapidly and consistently, as is the case of the region of the gaúcho campaign, however, there are still few studies that specifically address the profile in this type of drink. The objective of this study was to determine the oenological, chemical and sensorial characteristics of the sparkling wines of the Campanha region, located in the south of the state of Rio Grande do Sul, Brazil. Oenological parameters for chemical evaluation were studied in six sparkling wines (E) from three municipalities: Bagé (Ebg), Dom Pedrito (Edp) and Santana do Livramento (Esl), each of which collaborated with two products, which were analyzed according to methodologies of the International Organization of Vine and Wine (Oiv) and sensorial based on the evaluative sheet of Federazione Italiana Sommelier Albergatori Ristoratori (Fisar). The average values obtained for the alcohol content (% v / v) were 9.81 Edp, 9.83 Esl and 9.16 for Ebg, which differed significantly; (mEq L-1) of 7.5 for Edp and Esl, while 6.9 for Ebg, which differed from the others; in the folin index there was significant variation among the samples, 14.9 Esl, 16.3 Ebg and 17.4 Edp; in the glycerol (g / L) Ebg was different, the others were similar in 5.2; as well as for gluconic acid (g L-1) 0.01 Edp and Ebg and Esl 0.03; in the same way the reducing sugars (g L-1) 8.5 Ebg and 8.9 Edp and Esl; similar to what occurred with the spectrography of the A420nm index which was 0.35 Ebg and 0.36 Esl and 0.038 for Edp that differed from the previous two. The pH of 3.7 was not differentiated; volatile acids (mEq L-1) 0.1; malic acid (g L-1) 1.5 and lactic acid (g L-1) 0.4; which were similar for all foaming samples. All indices obtained were in accordance with the prevailing legislation. In the sensorial analysis, no significant differences were observed, with statistically similar sensory parameters regarding visual (28.6), olfactory (27,1) and taste (23,5); the samples obtained high acceptance, which allowed to classify them sensorially as very good (86,7). Studies corroborate a growing interest in product diversity in response to the demand of the sparkling wine market and the possibility of producing these products with varieties of red grapes. Sparkling wine has a very particular atmosphere, which on the one hand requires a sensorial and aesthetic perfection and on the other hand reinforces the need to make cuts until it reaches a base must suitable for elaboration of a product with greater excellence. Thus, sparkling wines from the Rio Grande do Sul Campaign region have chemical analytical aspects compatible with the identity pattern for this type of beverage; are characterized as very good in terms of sensorial oenological profile. Thus, it is concluded that the prominent role in Brazilian winemaking, due to the high quality standard that has been achieved, places the Brazilian sparkling wine among the best in the world, both in sensorial aspects and in terms of its analytical potentialities.

ESPRESSIONE ENOLOGICA, ANALITICA E SENSORIALE DELLA FRIZZERA BRASILIANA DELLA CAMPAGNA DEL RIO GRANDE DO SUL

Tra i prodotti vitivinicoli, gli spumanti stanno guadagnando un aumento significativo del consumo annuale (17,8%), questo graduale aumento della produzione e del consumo in Brasile, li rende oggetto di numerosi studi. L'elaborazione di vini spumanti di qualità, compresa la domanda di varietà adattate alla regione, e che contribuiscono a un differenziale di mercato, ha suscitato grande interesse dei produttori di vino nella campagna gaúcho nella ricerca di espansione e consolidamento del settore nello Stato, alla tendenza dell'aumento del consumo di spumanti, data l'idoneità delle cultivar utilizzate, nonché le condizioni climatiche legate alle regioni di produzione. I nuovi poli della produzione vinicola brasiliana si sono sviluppati rapidamente e coerentemente, come nel caso della regione della campagna gaúcho, tuttavia, ci sono ancora pochi studi che riguardano specificamente il profilo di questo tipo di bevanda. L'obiettivo di questo studio era di determinare le caratteristiche enologiche, chimiche e sensoriali dei vini spumanti della regione di Campanha, situata nel sud dello stato di Rio Grande do Sul, in Brasile. I parametri enologici per la valutazione chimica sono stati studiati in sei vini spumanti (E) di tre comuni: Bagé (Ebg), Dom Pedrito (Edp) e Santana do Livramento (Esl), ciascuno dei quali ha collaborato con due prodotti, che erano analizzato secondo le metodologie dell'Organizzazione Internazionale della Vigna e del Vino (Oiv) e sensoriale basato sulla scheda valutativa della Federazione Italiana Sommelier Albergatori Ristoratori (Fisar). I valori medi ottenuti per il contenuto alcolico (% v / v) erano 9,81 Edp, 9,83 Esl e 9,16 per Ebg, che differivano significativamente; (mEq L-1) di 7.5 per Edp ed Esl, mentre 6.9 per Ebg, che differivano dagli altri; nell'indice folin vi era una variazione significativa tra i campioni, 14.9 Esl, 16.3 Ebg e 17.4 Edp; nel glicerolo (g / L) Ebg era diverso, gli altri erano simili nel 5,2; così come per l'acido gluconico

(g L-1) 0,01 Edp ed Ebg ed Esl 0,03; allo stesso modo gli zuccheri riducenti (g L-1) 8.5 Ebg e 8.9 Edp ed Esl; simile a quello che è accaduto con la spettrografia dell'indice A420nm che era 0.35 Ebg e 0.36 Esl e 0.038 per Edp che differivano dai due precedenti. Il pH di 3,7 non era differenziato; acidi volatili (mEq L-1) 0,1; acido malico (g L-1) 1.5 e acido lattico (g L-1) 0.4; che erano simili per tutti i campioni schiumogeni. Tutti gli indici ottenuti sono stati conformi alla legislazione vigente. Nell'analisi sensoriale non sono state osservate differenze significative, con parametri sensoriali statisticamente simili a livello visivo (28,6), olfattivo (27,1) e gusto (23,5); i campioni hanno ottenuto un'accettazione elevata, che ha permesso di classificarli sensibilmente come molto buoni (86,7). Gli studi confermano un crescente interesse per la diversità dei prodotti in risposta alla domanda del mercato del vino spumante e la possibilità di produrre questi prodotti con varietà di uve rosse. Lo spumante ha un'atmosfera molto particolare, che richiede da un lato una perfezione sensoriale ed estetica e dall'altro rafforza la necessità di eseguire tagli fino a raggiungere una base che deve essere adatta all'elaborazione di un prodotto con maggiore eccellenza. Pertanto, gli spumanti della regione della Rio Grande do Sul hanno aspetti analitici chimici compatibili con il modello di identità di questo tipo di bevanda; sono caratterizzati come molto buoni in termini di profilo enologico sensoriale. Quindi, si conclude che il ruolo preminente nella vinificazione brasiliana, grazie all'elevato standard qualitativo raggiunto, pone lo spumante brasiliano tra i migliori al mondo, sia per gli aspetti sensoriali sia per le sue potenzialità analitiche.

EXPRESSION ÉNOLOGIQUE, ANALYTIQUE ET SENSORIELLE DE L'ÉTINCELLEMENT BRÉSILIEN DE LA CAMPAGNE RIO GRANDE DO SUL

Parmi les produits du raisin, les vins mousseux connaissent une augmentation significative de la consommation annuelle (17,8%), cette augmentation progressive de la production et de la consommation au Brésil, fait l'objet de plusieurs études. Les vins mousseux préparation de qualité, y compris la demande de variétés adaptées à la région et contribuer à un différentiel de marché, a suscité un grand intérêt des vignerons de la campagne de l'Etat dans la poursuite de l'expansion et la consolidation du secteur de l'État, qui est lié, sans doute, à la tendance d'augmentation de la consommation de vins mousseux, compte tenu de l'adéquation des cultivars utilisés, ainsi que des conditions climatiques liées aux régions de production. Les nouveaux pôles de la production vinicole brésilienne se sont développés rapidement et de manière constante, comme c'est le cas dans la région de la campagne gaúcho, mais il existe encore peu d'études qui traitent spécifiquement du profil de ce type de boisson. L'objectif de cette étude était de déterminer les caractéristiques œnologiques, chimiques et sensorielles des vins mousseux de la région de Campanha, située dans le sud de l'État de Rio Grande do Sul - Brésil. paramètres œnologiques pour l'évaluation chimique ont été étudiées dans six gazeuse (E) de trois municipalités: Bage (EBG), Dom Pedrito (PAEI) et Santana do Livramento (Esl), chacun d'eux a coopéré avec deux produits, qui étaient analysés selon les méthodologies de l'Organisation Internationale de la Vigne et du Vin (OIV) et sensoriel sur la base de la fiche d'évaluation de la Federazione Italiana Sommelier Albergatori Ristoratori (Fisar). Les valeurs moyennes obtenues pour la teneur en alcool (% v / v) étaient de 9,81 Edp, 9,83 Esl et 9,16 pour Ebg, qui différaient significativement; (mEq L-1) de 7,5 pour Edp et Esl, tandis que 6,9 pour Ebg, qui différait des autres; dans l'indice de folin, il y avait une variation significative entre les échantillons, 14,9 Esl, 16,3 Ebg et 17,4 Edp; dans le glycérol (g / L) Ebg était différent, les autres étaient similaires en 5.2; ainsi que pour l'acide gluconique (g L-1) 0,01 Edp et Ebg et Esl 0,03; de la même manière les sucres réducteurs (g L-1) 8,5 Ebg et 8,9 Edp et Esl; similaire à ce qui s'est passé avec la spectrographie de l'index A420nm qui était de 0,35 Ebg et 0,36 Esl et 0,038 pour Edp qui différait des deux précédents. Le pH de 3,7 n'était pas différencié; acides volatils (mEq L-1) 0,1; l'acide malique (g L-1) 1,5 et l'acide lactique (g L-1) 0,4; qui étaient similaires pour tous les échantillons moussants. Tous les indices obtenus étaient conformes à la législation en vigueur. Dans l'analyse sensorielle, aucune différence significative n'a été observée, avec des paramètres sensoriels statistiquement similaires concernant le visuel (28.6), l'olfactif (27.1) et le goût (23.5); les échantillons ont obtenu une acceptation élevée, ce qui a permis de les classer sensorialement comme très bons (86,7). Des études corroborent un intérêt croissant pour la diversité des produits en réponse à la demande du marché des vins mousseux et à la possibilité de produire ces produits avec des cépages rouges. Le vin mousseux a une atmosphère très particulière, qui d'une part exige une perfection sensorielle et esthétique et d'autre part renforce la nécessité de faire des coupes jusqu'à ce qu'il atteigne une base appropriée pour l'élaboration d'un produit avec une plus grande excellence. Ainsi, les vins mousseux de la région de campagne du Rio Grande do Sul ont des aspects analytiques chimiques compatibles avec le modèle d'identité de ce type de boisson; sont caractérisés comme très bons en termes de profil œnologique sensoriel. Ainsi, il est conclu que le rôle de premier plan dans l'industrie du vin du Brésil, en raison du haut niveau de qualité qui a été réalisé, met le scintillement du Brésil parmi les meilleurs, aussi bien dans les aspects sensoriels du monde comme en ce qui concerne leurs capacités d'analyse.

POSTER N° 2002: BRAZILIAN MERLOT WINE ELABORATED IN TERROIR OF RIO GRANDE DO SUL

2018-1713: Valdecir Carlos. Ferri., Carolina Goulart, Ricardo Lemos Sainz: *Universidade Federal de Pelotas, Brazil, ferriufpel@gmail.com*

Merlot is a grape variety widely spread in the regions of Saint Émilion, Bordeaux region, France. The Merlot grape variety, along with others of the *Vitis vinifera* L. (European) species, marked the beginning of the production of fine Brazilian varietal wines. The Merlot wine has a very good vegetable appearance, due mainly to the red-violet coloration. As for smell, it does not present a typical pronounced aroma. Gustatively, it impresses by the balance and softness, coming from the characteristic fruity, allied to reduced perceptions of the tannins and astringency. In the last ten years there has been an intensification of viticultural production in the southern region of Rio Grande do Sul, but there are still deficiencies in varietal consolidation. This region has been developing and gaining prominence in the Brazilian wine sector in recent years, especially due to its topographical and edaphoclimatic characteristics. However, in order to fully exploit the benefits that the terroir can provide to each genotype, the region still lacks local technical and scientific information for management adjustments. Among these, there is the Southeastern Serra region and Gaúcha Campaign, in which the Merlot variety has shown high agronomic potential. Faced with so many possibilities, winemakers focused on the search for the consolidation of a grape variety that could meet the requirements of being emblematic in wine production, as is already the case in other New World countries. The objective of this study was to evaluate wine identity parameters of Merlot cultivar, of grapes produced in two terroir (t) in the South of Rio Grande do Sul - Brazil, one in the Serra do Sudeste (ss) composed of wines from the municipalities of Encruzilhada do Sul (tss) and the Gaucho Campaign (cg) composed of wines from the municipality of Dom Pedrito (tcg). These terroir correspond to a space in which a collective knowledge of the interactions between the physical and biological environment and the applied oenological practices is being developed, providing different characteristics to the products originating from this space. The parameters of alcoholic content, pH and tartaric acid, were carried out with WineScan Foss equipment, at the University of Pampa - Unipampa, of Dom Pedrito. The color variances of the wine were analyzed in the Laboratory of Innovation in Beverage - Liber, Federal University of Pelotas (UFPEL), and the absorbance measured in a spectrophotometer in the absorbances 420nm, 520nm, 620nm and intensity and color shade. In the parameters alcohol content (% v / v) tss resulted in mean values 12,11, which did not differ statistically from tcg, 11.73; in tartaric acid (g L⁻¹) t s 1.78 and tc g 1.78, differed from each other; pH was statistically different, tss 3.85 and tcg 3.62; color index tss 4.32 and tcg 3.59, also differed between regions and; tonality tss 1.07 and tcg 1.29 9, which differed statistically from each other. Different varieties of grapes will express their most outstanding qualities and demonstrate their potential in a particular geographical and territorial point. Although we use similar technologies and usual cultural practices for grape cultivation, when in human and natural differences systems, the grapes will express peculiarities inherent to their place of cultivation. The regions of the Serra do Sudeste and the Gaúcha Campaign have the oenological potential of producing Merlot wine with values adequate to the current legislation. The Merlot wine presents all the physical-chemical parameters and the indicative of coloration, except for the tonality, with higher indices in the region of the Southeast. The physico-chemical and coloring analyzes correspond to a set of determinations made in the wines, even if this set of determinations is not enough to guarantee the genuineness, they contribute to the formation of a first impression of the wine.

VINO MERLOT BRASILIANO ELABORATO NEL TERROIR DEL RIO GRANDE DO SUL

Il Merlot è un vitigno ampiamente diffuso nelle regioni di Saint Émilion, nella regione di Bordeaux, in Francia. Il vitigno Merlot, insieme ad altri vitigni della specie *Vitis vinifera* L. (europea), ha segnato l'inizio della produzione di pregiati vini varietali brasiliani. Il vino Merlot ha un ottimo aspetto vegetale, dovuto principalmente al colore rosso-viola. Per quanto riguarda l'olfatto, non presenta un tipico aroma pronunciato. Gustativamente, colpisce per l'equilibrio e la morbidezza, provenienti dal fruttato caratteristico, alleato alle percezioni ridotte dei tannini e dell'astringenza. Negli ultimi dieci anni abbiamo visto un'intensificazione della produzione vinicola nel sud del Rio Grande do Sul regione, ma ci sono ancora carenze di consolidamento varietale. Questa regione si è sviluppata e sta guadagnando risalto nel settore viticolo brasiliano negli ultimi anni, soprattutto a causa delle sue caratteristiche topografiche e edafoclimatiche. Tuttavia, al fine di sfruttare appieno i benefici che il terroir può fornire a ciascun genotipo, la regione manca ancora di informazioni tecniche e scientifiche locali sugli adeguamenti della gestione. Tra questi, c'è la regione della Serra sud-orientale e la campagna Gaúcha, in cui la varietà Merlot ha mostrato un alto potenziale agronomico. Di fronte a così tante possibilità, i viticoltori si sono concentrati sulla ricerca del consolidamento di un vitigno che potesse soddisfare le esigenze di essere emblematici nella produzione di vino, come già avviene in altri paesi del Nuovo Mondo. L'obiettivo era quello di valutare l'identità del vino Parametri cultivar uve Merlot prodotte in due terroir (t) nel sud del Rio Grande do Sul - Brasile, uno in Serra do Sudeste (ss) Composto da vini dei comuni meridionali Crossroads (tss) e la Campagna Gaucho (cg) composta da vini del comune di Dom Pedrito (tcg). Questi terroir corrispondono a uno spazio in cui viene sviluppata una conoscenza collettiva delle interazioni tra l'ambiente fisico e

biologico e le pratiche enologiche applicate, fornendo caratteristiche diverse ai prodotti provenienti da questo spazio. I parametri di contenuto alcolico, pH e acido tartarico sono stati effettuati con attrezzature Foss di WineScan, presso l'Università di Pampa - Unipampa, di Dom Pedrito. Il colore delle varietali del vino sono stati analizzati in laboratorio Innovazione Bevande - Liber, l'Università Federale di pellet (UFPEL), e l'assorbanza misurata in un assorbanza spettrofotometro a 420 nm, 520 nm, 620 nm e l'intensità e la tonalità del colore. Nei parametri il contenuto alcolico (% v / v) tss ha prodotto valori medi 12,11, che non differivano statisticamente da t_{cg}, 11,73; in acido tartarico (g L⁻¹) t_s 1,78 e t_g 1,78, differivano tra loro; il pH era statisticamente differente, tss 3,85 e t_{cg} 3,62; indice di colore tss 4.32 e t_{cg} 3.59, anch'essi divergenti tra regioni e; tonalità tss 1.07 e t_{cg} 1.29 9, che differivano statisticamente l'una dall'altra. Diverse varietà di uva esprimeranno le loro qualità più eccezionali e dimostreranno le loro potenzialità in un particolare punto geografico e territoriale. Anche se usiamo tecnologie simili e consuete pratiche culturali per la viticoltura, quando nelle differenze sistemi umani e naturali, le uve esprimeranno peculiarità inerenti al loro luogo di coltivazione. Le regioni della Serra do Sudeste e della Campagna Gaúcha hanno il potenziale enologico di produrre vino Merlot con valori adeguati alla legislazione vigente. Il vino Merlot presenta tutti i parametri fisico-chimici e l'indicazione della colorazione, fatta eccezione per la tonalità, con indici più alti nella regione del sud-est. L'analisi fisico-chimiche e colorazione corrispondono ad un insieme di determinazioni effettuate nel vino, anche se l'insieme di determinazioni non è sufficiente a garantire l'autenticità, contribuiscono alla formazione di una prima impressione complessiva del vino.

VIN DE MERLOT BRÉSILIEN ÉLABORÉ DANS LE TERROIR DE RIO GRANDE DO SUL

Le merlot est un cépage largement répandu dans les régions de Saint-Émilion, région de Bordeaux, France. Le cépage Merlot, ainsi que d'autres cépages de l'espèce *Vitis vinifera* L. (européenne), ont marqué le début de la production de vins fins de cépage brésiliens. Le vin Merlot a un très bon aspect végétal, principalement dû à la coloration rouge-violet. Quant à l'odeur, elle ne présente pas d'arôme prononcé typique. Gustativement, il impressionne par l'équilibre et la douceur, provenant du fruité caractéristique, allié à des perceptions réduites des tanins et de l'astringence. Au cours des dix dernières années, il y a eu une intensification de la production viticole dans la région sud du Rio Grande do Sul, mais il y a encore des déficiences dans la consolidation des variétés. Cette région s'est développée et a pris de l'importance dans le secteur vitivinicole brésilien au cours des dernières années, notamment en raison de ses caractéristiques topographiques et édaphoclimatiques. Cependant, pour exploiter pleinement les bénéfices que le terroir peut apporter à chaque génotype, la région manque encore d'informations techniques et scientifiques locales sur les aménagements de gestion. Parmi ceux-ci, il y a la région de Southeastern Serra et la campagne de Gaúcha, dans lesquelles la variété Merlot a montré un fort potentiel agronomique. Face à tant de possibilités, les vignerons se sont concentrés sur la recherche de la consolidation d'un cépage qui pourrait répondre aux exigences d'être emblématique dans la production de vin, comme c'est déjà le cas dans d'autres pays du Nouveau Monde. L'objectif était d'évaluer les raisins de cultivars paramètres identité du vin de Merlot produits dans deux terroirs (t) dans le sud du Rio Grande do Sul - Brésil, une à Serra do Sudeste (ss) composée de vins des municipalités Carrefour du Sud (tss) et la campagne Gaucho (cg) composée de vins de la municipalité de Dom Pedrito (tcg). Ces terroirs correspondent à un espace dans lequel se développe une connaissance collective des interactions entre l'environnement physique et biologique et les pratiques œnologiques appliquées, apportant des caractéristiques différentes aux produits issus de cet espace. Les paramètres de teneur en alcool, de pH et d'acide tartrique ont été réalisés avec l'équipement WineScan Foss, à l'Université de Pampa - Unipampa, de Dom Pedrito. La couleur des écarts de vin ont été analysés dans les boissons Innovation Laboratory - liber, l'Université Fédérale de pastilles (UFPEL), et l'absorbance mesurée à une absorbance de 420 nm au spectrophotomètre à 520nm, 620nm et de l'intensité et de tonalité de couleur. Dans les paramètres, la teneur en alcool (% v / v) tss conduit aux valeurs moyennes 12,11, qui ne diffèrent pas statistiquement de t_{cg}, 11,73; dans l'acide tartrique (g L⁻¹) t_s 1,78 et t_g 1,78, diffèrent les uns des autres; Le pH était statistiquement différent, tss 3,85 et t_{cg} 3,62; indice de couleur tss 4.32 et t_{cg} 3.59, également différencié entre les régions et; tonalité tss 1,07 et t_{cg} 1,29 9, qui différaient statistiquement l'un de l'autre. Différentes variétés de raisins exprimeront leurs qualités les plus remarquables et démontreront leur potentiel dans un point géographique et territorial particulier. Bien que nous utilisions des technologies similaires et des pratiques culturelles habituelles pour la culture du raisin, dans les systèmes de différences humaines et naturelles, les raisins exprimeront des particularités inhérentes à leur lieu de culture. Les régions de la Serra do Sudeste et de la campagne de Gaúcha ont le potentiel œnologique de produire du vin Merlot avec des valeurs adéquates à la législation en vigueur. Le vin Merlot présente tous les paramètres physico-chimiques et l'indice de coloration, à l'exception de la tonalité, avec des indices plus élevés dans la région du Sud-Est. L'analyse physico-chimique et la coloration correspondent à un ensemble de décisions prises dans le vin.

POSTER N° 2003: SUSTAINABLE USE OF CHESTNUT AND OAK WOOD IN THE AGEING OF WINE SPIRIT

2018-1715: Sara Canas, Ilda Caldeira, Ofélia Anjos, A. Pedro Belchior: INIAV, Portugal, canas.sara1@gmail.com

The oak wood from *Quercus robur* L. species, mainly from the French region of Limousin, is traditionally used in the ageing of wine spirit. Chestnut wood (*Castanea sativa* Mill.) has also been showing very interesting features for this purpose, giving rise to high quality and differentiated aged wine spirits with lower production costs (faster spirit ageing and lower price of the barrel) [1].

At the end of the ageing process, blending of wine spirits from different wooden barrels (e.g. kind of wood, toasting level, ageing time) is a crucial step to increase the final product's quality and ensure brand's consistency over the years, but is time-consuming and requires labour and know-how [2,3].

The present study was carried out under the Project CENTRO-04-3928-FEDER-000001 to assess the sustainability of the ageing process by taking advantage of the wood best features and prevent the blending operation. For this, the same Lourinhã wine distillate was aged in 250-L wooden barrels of Limousin oak wood, chestnut wood, and of these two kinds of wood simultaneously, in triplicates. All the barrels had medium plus toasting level.

The comparison was based on physicochemical characteristics and sensory properties of the wine spirit. Results on the total phenolics (A280 nm), low molecular weight compounds quantified by HPLC and chromatic characteristics after six months of ageing are presented in this work. The main outcomes show higher total phenolics, higher contents of low molecular weight compounds and more evolved colour (expressed by lower lightness, higher saturation and chromaticity coordinates) in the wine spirit aged in chestnut barrels. Opposite features were found in the wine spirit resulting from Limousin oak barrels, as in several previous works [4]. Interestingly, the barrels made of the two kinds of wood (oak and chestnut) imparted intermediate characteristics to the spirit, but closer to the one aged with chestnut wood. These first results confirm the remarkable role of chestnut wood in the ageing of wine spirits, whether used alone or used in conjunction with oak wood. Indeed, it accelerates ageing and further enriches the wine spirit in phenolic compounds that are positively correlated with some sensory properties and quality [5-7]. Besides, the characteristics of wine spirit aged in barrels including the two kinds of wood were marked mainly by chestnut wood despite the same proportion of staves of each wood in the barrel, contributing to a successful natural blending and therefore to a more sustainable ageing process.

Keywords: wine spirit, ageing, chestnut, oak, phenolics, chromatic characteristics

[1] Canas. et al., 2018. <http://www.oiv.int/en/technical-standards-and-documents/collective-expertise/spirit-beverages>

[2] Cantagrel et al., 1991. In *Les eaux-de-vie traditionnelles d'origine viticole*, 243-253.

[3] Belchior. et al., 2002. *Ciência Téc. Vitiv.*, 17, 53-59.

[4] Canas., 2017. *Beverages*, 3, 55-76.

[5] Canas. et al., 2008. *J. Food Comp. Anal.*, 21, 626-633.

[6] Schwarz. et al., 2009. *Food Chem.*, 116, 29-33.

[7] Rodríguez. Madrera et al. 2010. *Food Sci. Biotechnol.*, 19, 1129-1134.

USAGE DURABLE DES BOIS DE CHÂTAIGNIER ET DE CHÊNE DANS LE VIEILLISSEMENT DE L'EAU-DE-VIE

Le bois de chêne de l'espèce *Quercus robur* L., surtout de la région Française de Limousin, est traditionnellement utilisé pour le vieillissement de l'eau-de-vie. Le bois de châtaignier (*Castanea sativa* Mill.) a également montré des caractéristiques très intéressantes à cet effet, donnant lieu à des eaux-de-vie vieilles de haute qualité et assez différenciées, avec des coûts de production plus bas (vieillissement plus rapide et prix plus bas du fût) [1].

À la fin du vieillissement, l'assemblage des eaux-de-vie de différents fûts (type de bois, niveau de brûlage, temps de vieillissement) est une étape cruciale pour augmenter la qualité du produit final et assurer la cohérence de la marque au fil des années, mais il prend du temps, demande beaucoup de travail et de savoir-faire [2,3].

La présente étude a été réalisée dans le cadre du projet CENTRO-04-3928-FEDER-000001 visant à évaluer la durabilité du processus de vieillissement en tirant parti des meilleures caractéristiques du bois et en évitant l'opération de assemblage. Pour cela, la même eau-de-vie de Lourinhã a été vieillie en fûts de 250 L, de bois de chêne Limousin, de bois de châtaignier, et de ces deux sortes de bois simultanément, en triplicats. Tous les fûts ont été soumis au brûlage moyenne plus.

La comparaison était basée sur les caractéristiques physicochimiques et les propriétés sensorielles de l'eau-de-vie. Les résultats sur les composés phénoliques totaux (A280 nm), les composés de bas poids moléculaire quantifiés par HPLC et les caractéristiques chromatiques après six mois de vieillissement sont présentés dans ce travail. Les principaux résultats montrent teneurs plus élevées en composés phénoliques totaux et composés de bas poids moléculaire et aussi une couleur plus évoluée (exprimée par un valeur de clarté plus bas, et des valeurs de chroma et de chromacité plus élevées) dans l'eau-

de-vie vieillie en fûts de châtaignier. Des caractéristiques opposées ont été trouvées dans l'eau-de-vie issue des fûts de chêne Limousin, similaire à ce qui a été observé dans plusieurs travaux précédents [4]. Fait intéressant, les fûts fabriqués avec des deux types de bois (chêne et châtaignier) ont conféré des caractéristiques intermédiaires à l'eau-de-vie, mais plus proche de celle vieillie avec du bois de châtaignier. Ces premiers résultats confirment le rôle remarquable du bois de châtaignier dans le vieillissement des eaux-de-vie, qu'il soit utilisé seul ou en association avec le bois de chêne. En effet, il accélère le vieillissement et enrichit plus l'eau-de-vie en composés phénoliques, positivement corrélés à certaines propriétés sensorielles et à la qualité [5-7]. Par ailleurs, les caractéristiques de l'eau-de-vie vieillie en fûts avec des deux sortes de bois ont été marquées principalement par le bois de châtaignier, malgré la même proportion de douelles de chaque bois dans le fût, contribuant à un assemblage naturel et donc à un vieillissement plus durable.

Mots clés: eau-de-vie, vieillissement, châtaignier, chêne, composés phénoliques, caractéristiques chromatiques

- [1] Canas. et al., 2018. <http://www.oiv.int/en/technical-standards-and-documents/collective-expertise/spirit-beverages>
- [2] Cantagrel et al., 1991. In *Les eaux-de-vie traditionnelles d'origine viticole*, 243-253.
- [3] Belchior. et al., 2002. *Ciência Téc. Vitiv.*, 17, 53-59.
- [4] Canas., 2017. *Beverages*, 3, 55-76.
- [5] Canas. et al., 2008. *J. Food Comp. Anal.*, 21, 626–633.
- [6] Schwarz. et al., 2009. *Food Chem.*, 116, 29-33.
- [7] Rodríguez. Madrera et al. 2010. *Food Sci. Biotechnol.*, 19, 1129-1134.

USO SOSTENIBLE DE MADERA DE CASTAÑO Y DE ROBLE EN EL ENVEJECIMIENTO DEL AGUARDIENTE DE VINO

La madera de roble de la especie *Quercus robur* L., principalmente de la región francesa de Limousin, se utiliza tradicionalmente en el envejecimiento del aguardiente de vino. El castaño (*Castanea sativa* Mill.) también ha mostrado características muy interesantes para este fin, originando aguardientes de vino de alta calidad y diferenciadas con menores costos de producción (envejecimiento más rápido del aguardiente y menor precio de la barrica) [1].

Al final del proceso de envejecimiento, la mezcla de aguardientes de diferentes barricas de madera (tipo de madera, nivel de tostado, tiempo de envejecimiento) es un paso crucial para aumentar la calidad del producto final y garantizar la consistencia de la marca a lo largo de los años, pero es lento y requiere mano de obra y conocimiento [2,3].

El presente estudio se llevó a cabo en el Proyecto CENTRO-04-3928-FEDER-000001 para asesorar el sostenimiento del proceso de envejecimiento aprovechando las características de la madera y evitando la operación de mezcla. Para esto, el mismo destilado de vino Lourinhã fue envejecido en barricas de 250 L de roble Limousin, de castaño, y de estos dos tipos de madera simultáneamente, por triplicado. Todas las barricas tenían un nivel medio más alto de tostado.

La comparación se fundamentó en las características fisicoquímicas y las propiedades sensoriales del aguardiente de vino. En este trabajo se presentan los resultados sobre los fenoles totales (A280 nm), los compuestos de bajo peso molecular cuantificados por HPLC y las características cromáticas después de seis meses de envejecimiento. Los resultados principales muestran fenoles totales más altos, mayores contenidos de compuestos de bajo peso molecular y color más evolucionado (expresado por una menor luminosidad, mayor saturación y coordenadas de cromaticidad) en el aguardiente de vino envejecido en barricas de castaño. Se encontraron características opuestas en el aguardiente de vino resultante de las barricas de roble Limousin, como en varios trabajos anteriores [4]. Curiosamente, las barricas hechas de los dos tipos de madera (roble y castaño) proporcionan características intermedias al aguardiente, pero más próxima de la envejecida con madera de castaño. Estos primeros resultados confirman el papel destacado de la madera de castaño, utilizada solo o en conjunción con roble.

De hecho, acelera el envejecimiento y enriquece aún más el aguardiente en compuestos fenólicos que se correlacionan positivamente con algunas propiedades sensoriales y de calidad [5-7]. Además, las características del aguardiente envejecido en barricas incluyendo los dos tipos de madera, fueron influenciadas principalmente por la madera de castaño, a pesar de la misma proporción de duelas de cada madera en la barrica, contribuyendo a una mezcla natural exitosa y por lo tanto a un proceso de envejecimiento más sostenible.

Palabras clave: aguardiente de vino, envejecimiento, castaño, roble, fenoles, características cromáticas

- [1] Canas. et al., 2018. <http://www.oiv.int/en/technical-standards-and-documents/collective-expertise/spirit-beverages>
- [2] Cantagrel et al., 1991. In *Les eaux-de-vie traditionnelles d'origine viticole*, 243-253.
- [3] Belchior. et al., 2002. *Ciência Téc. Vitiv.*, 17, 53-59.
- [4] Canas., 2017. *Beverages*, 3, 55-76.
- [5] Canas. et al., 2008. *J. Food Comp. Anal.*, 21, 626–633.

[6] Schwarz. et al., 2009. Food Chem., 116, 29-33.

[7] Rodríguez. Madrera et al. 2010. Food Sci. Biotechnol., 19, 1129-1134.

POSTER N° 2004: WINE OR NOT WINE? NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE AS STRATEGY TOWARDS SPECIFIC OENOLOGICAL PRACTICES FOR PROCESSED WINE BEVERAGES OBTAINED BY DE-ALCOHOLISED WINE

2018-1735: Jose Enrique Herbert-Pucheta, Veronika Hrda, Gabriel Padilla Maya, Daniel Milmo Brittingham, Francisco Rodríguez González, Cristina , Rafael Garza García, L. Gerardo Zepeda-Vallejo, Tatiana Bojňanská, Lucia Grešová: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-LANISAF, Mexico, jeherbert@conacyt.mx

De-alcoholised wine? Or beverages obtained by de-alcoholised wine? Currently, the oenological practices defined within the Codex Alimentarius [1] brings up the debate of the identity of the wine treated with specific technologies for reducing its Alcohol By Volume (ABV) percentage [2] such as microbiological, biochemical or physico-chemical processes [3]. Finding specific oenological practices for grape fermented products with an ABV < 0.5% remains a critical point for OIV and the Codex Committee on Food Labelling (CCFL), as the increased market from the Middle East region highlights the need for definition on variable-ABV wine beverages labelling due to the increased availability and consumption of <0.5% ABV products in said countries.

Recently [4], it has been proposed that to be able to make a clear distinction between (1) wine, (2) "de-alcoholised wine" and (3) aromatised wine products, it is necessary to establish the novel category: "PROCESSED BEVERAGE OBTAINED BY DEALCOHOLISATION OF WINE", wherein said concept comprises dealcoholisation, aromatization, sweetening, colouring and dilution processes, as well as addition of microbiological stabilizers.

Nuclear Magnetic Resonance (NMR) Technology has been recently accepted within the OIV chair as a primary quantitative analytical technique for beverage analysis such as wine [5]. Particularly, NMR can be seen as a non-targeted metabolomics technique, wherein minimal sample preparation is required for identification and quantification of various compounds to all metabolome in wine by isotropic chemical shifts, signal integration and/or signal fine structure of metabolites [6-7].

This work presents for the first time the proton ¹H-NMR analysis of wines at different ABV values. For instance, one-dimensional multipresaturation ¹H-NMR schemes using optimized home-made shaped pulses for effective off-resonance water and ethanol signal elimination have been done in all cases for maximizing signal to noise ratio of diluted metabolites. Main objective is to obtain ¹H-NMR spectral fingerprints of wines as a function of ABV ratio. We believe that this metabolomic elements will serve to establish a main ¹H-NMR quantitative spectral base for wines, de-alcoholised wines and aromatised wine products, in order to depict the frontiers that may allow to define general and specific oenological practices, towards accurate wine beverages labelling.

References:

1. Code International des Pratiques Œnologiques. Ed. 2017 OIV.
2. L. M. Schmidtke, J. W. Blackman, S. O.; "Production Technologies for Reduced Alcohol Wines" J. Food Sci. 2012 71 R25- R41.
3. B.N.E. Biyela, W.J. du Toit, B. Divol, D.F. Malherbe, P. van Rensburg, "The production of reduced-alcohol wines using Gluzyme Mono® 10.000 BG-treated grape juice" S. Afr. J. Enol. Vitic. 2009 30, 124-132.
4. OENO-TECHNO 14-540 Draft resolution "Specific oenological practices for beverages obtained by de-alcoholised wine with abv less than 0.5 % vol" (STEP 3). German firm and motivated opposition, Paris 2018.
5. OENO-SCMA 17-618 "Quantitation of glucose, malic acid, acetic acid, fumaric acid, shikimic acid and sorbic acid in wine using proton nuclear magnetic resonance spectroscopy (¹H NMR)" (STEP 5).
6. Godelmann, R.; Fang, F.; Humpfer, E.; Schutz, B.; Bansbach, M.; Schafer, H.; Spraul, M. "Targeted and nontargeted wine analysis by ¹H NMR spectroscopy combined with multivariate statistical analysis. Differentiation of important parameters: grape variety, geographical origin, year of vintage" J. Agric. Food Chem. 2013, 61, 5610-5619
7. Mannina, L.; Sobolev, A.; Viel, S. PNAS, 2012, 66, 1-39.

VIN OU PAS VIN? LA RÉSONANCE MAGNÉTIQUE NUCLÉAIRE COMME STRATÉGIE VERS UNE PRATIQUE ŒNOLOGIQUE SPÉCIFIQUE POUR BOISSONS AUX VINS TRANSFORMÉS OBTENUES PAR DÉSALCOOLISATION DU VIN

Vin désalcoolisé ? Ou boissons obtenues par le vin désalcoolisé ? Actuellement, les pratiques œnologiques définies dans le Codex Alimentarius [1] allument le débat en ce qui concerne l'identité des vins traités par technologies spécifiques pour réduire le pourcentage de Titre Alcoométrique Volumique (%TAV) [2], telles comment les processus microbiologiques, biochimiques ou physico-chimiques [3]. Trouver des pratiques œnologiques spécifiques pour les produits des raisins fermentés avec un TAV < 0.5% reste impératif pour l'OIV et pour le Comité du Codex sur l'étiquetage des denrées alimentaires (CCFL), due à l'augmentation du marché de la région du Moyen-Orient, qui souligne la nécessité d'une définition pour l'étiquetage des boissons au vin de variable %TAV, ceci en accord avec l'incrément de la disponibilité et la consommation des produits en < 0.5% TAV dans ces régions.

Récemment [4], on a proposé que pour être capable de faire une distinction claire entre (1) vin, (2) vin désalcoolisé et (3) produits des vins aromatisés, il est nécessaire d'établir la nouvelle catégorie : «Boissons transformées obtenues par la désalcoolisation du vin » d'où ce concept comprends les processus de désalcoolisation, aromatisation, édulcoration, coloration et dilution, et de même manière l'addition des stabilisateurs microbiologiques.

La technologie par Résonance Magnétique Nucléaire (RMN) a été bienvenue devant les experts de l'OIV comme une technique analytique quantitative primaire pour l'analyse des boissons telles comme le vin [5]. De manière particulière, la RMN peut être vu comme une technique métabolomique non-ciblée, dans quoi la préparation de l'échantillon est minimal pour l'identification et quantification des plusieurs composés, jusqu'un métabolome entier des vins par analyses des déplacements chimiques isotopiques, intégrations des signaux et/ou des structures fines des signaux des métabolites [6-7]. Ce travail présent pour la première fois des analyses 1H-RMN des vins à différents valeurs de %TAV. Des expériences 1H-RMN à une dimension avec impulsions sélectives fait maison optimisées de multi pre-saturation, pour l'élimination effective des signaux hors-résonance de l'eau et de l'éthanol, on était fait dans tous les cas pour maximiser le rapport signal sur bruit des métabolites dilués. L'objectif principal c'est d'obtenir des empreintes spectrales 1H-RMN des vins, en fonction des pourcentages TAV. On pense que ces éléments métabolomiques permettront établir une base spectrale quantitative 1H-RMN pour les vins, vins désalcoolisés et produits des vins aromatisés pour dessiner les frontières entre pratiques œnologiques généraux et spécifiques, vers un étiquetage correct des boissons au vin.

References:

1. Code International des Pratiques Œnologiques. Ed. 2017 OIV.
2. L. M. Schmidtke, J. W. Blackman, S. O.; "Production Technologies for Reduced Alcohol Wines" J. Food Sci. 2012 71 R25- R41.
3. B.N.E. Biyela, W.J. du Toit, B. Divol, D.F. Malherbe, P. van Rensburg, "The production of reduced-alcohol wines using Gluzyme Mono® 10.000 BG-treated grape juice" S. Afr. J. Enol. Vitic. 2009 30, 124-132.
4. OENO-TECHNO 14-540 Draft resolution "Specific oenological practices for beverages obtained by de-alcoholised wine with abv less than 0.5 % vol" (STEP 3). German firm and motivated opposition, Paris 2018.
5. OENO-SCMA 17-618 "Quantitation of glucose, malic acid, acetic acid, fumaric acid, shikimic acid and sorbic acid in wine using proton nuclear magnetic resonance spectroscopy (1H NMR)" (STEP 5).
6. Godelmann, R.; Fang, F.; Humpfer, E.; Schutz, B.; Bansbach, M.; Schafer, H.; Spraul, M. "Targeted and nontargeted wine analysis by 1H NMR spectroscopy combined with multivariate statistical analysis. Differentiation of important parameters: grape variety, geographical origin, year of vintage" J. Agric. Food Chem. 2013, 61, 5610-5619
7. Mannina, L.; Sobolev, A.; Viel, S. PNAS, 2012, 66, 1-39.

¿VINO O NO VINO? LA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR COMO ESTRATEGIA HACÍA UNA PRÁCTICA ENOLÓGICA ESPECÍFICA PARA BEBIDAS DE VINO PROCESADAS OBTENIDAS POR DESALCOHOLIZACIÓN DEL VINO

¿Vino desalcoholizado? ¿O bebida obtenida por vino desalcoholizado? Actualmente, las prácticas enológicas definidas en el Codex Alimentarius [1] originan el debate sobre la identidad del vino tratado con tecnologías específicas para reducir su porcentaje de Grado Alcohólico Volumétrico (%GAV) [2], tales como procesos microbiológicos, bioquímicos o físico-químicos [3]. Encontrar una práctica enológica específica para productos fermentados de la uva con un %GAV menor al 5% resulta crítico tanto para la OIV como para el Comité del Codex sobre Etiquetado de los Alimentos (CCFL), debido a que el mercado creciente en la región del Medio Oriente enfatiza la necesidad de definición para el etiquetado de bebidas de vino con %GAV variable, en razón del incremento tanto de la disponibilidad como de consumo de productos con un %GAV menor al 0.5 en dichos países.

Recientemente [4], se ha propuesto que para tener una distinción clara entre (1) vino, (2) vino desalcoholizado y (3) productos de vino aromatizados, es necesario establecer la nueva categoría "Bebidas procesadas obtenidas por desalcoholización del vino", en donde dicho concepto comprende procesos de desalcoholización, aromatización, edulcoración, coloración y dilución, así como la adición de estabilizadores microbiológicos.

La tecnología por Resonancia Magnética Nuclear (RMN) ha sido recientemente aceptada ante los expertos de la OIV como un método analítico cuantitativo primario para el análisis de bebidas como el vino [5]. Particularmente, la RMN puede ser vista también como una técnica metabolómica no dirigida, en donde la preparación de muestra es mínima para realizar la identificación y cuantificación de varios componentes e inclusive todo el metaboloma del vino, a través de análisis de desplazamiento químico de señales, integración de señales y/o estructura fina de señales de metabolitos [6-7].

En este trabajo se presentan por primera vez los análisis 1H-RMN de vinos con diferentes valores de %GAV. Se utilizaron en todos los casos, experimentos 1H-RMN mono-dimensionales usando pulsos caseros selectivos de multi-presaturación, para la eliminación de señales fuera de resonancia tanto de agua como de etanol y así maximizar el cociente señal-ruido de metabolitos diluidos. El objetivo principal es de obtener huellas dactilares espectrales 1H-RMN de vinos, en función del cociente %GAV de cada muestra. Se piensa que dichos elementos metabolómicos servirán para establecer una base espectral cuantitativa 1H-RMN tanto para vinos, como para vinos desalcoholizados y para productos de vinos aromatizados, en vías de poder diseñar las fronteras que permitan hacer la distinción entre práctica enológica general y específica, para poder realizar etiquetados correctos en bebidas de vino.

References:

1. Code International des Pratiques Œnologiques. Ed. 2017 OIV.
2. L. M. Schmidtke, J. W. Blackman, S. O.; "Production Technologies for Reduced Alcohol Wines" J. Food Sci. 2012 71 R25- R41.
3. B.N.E. Biyela, W.J. du Toit, B. Divol, D.F. Malherbe, P. van Rensburg, "The production of reduced-alcohol wines using Gluzyme Mono® 10.000 BG-treated grape juice" S. Afr. J. Enol. Vitic. 2009 30, 124-132.
4. OENO-TECHNO 14-540 Draft resolution "Specific oenological practices for beverages obtained by de-alcoholised wine with abv less than 0.5 % vol" (STEP 3). German firm and motivated opposition, Paris 2018.
5. OENO-SCMA 17-618 "Quantitation of glucose, malic acid, acetic acid, fumaric acid, shikimic acid and sorbic acid in wine using proton nuclear magnetic resonance spectroscopy (1H NMR)" (STEP 5).
6. Godelmann, R.; Fang, F.; Humpfer, E.; Schutz, B.; Bansbach, M.; Schafer, H.; Spraul, M. "Targeted and nontargeted wine analysis by 1H NMR spectroscopy combined with multivariate statistical analysis. Differentiation of important parameters: grape variety, geographical origin, year of vintage" J. Agric. Food Chem. 2013, 61, 5610-5619
7. Mannina, L.; Sobolev, A.; Viel, S. PNAS, 2012, 66, 1-39.

POSTER N° 2005: PROFILE OF ANTHOCYANINS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF FIVE GREEK RED GRAPES VARIETIES

2018-1737: Maria Kyrleou, Stamatina Kallithraka, Stefanos Koundouras, Yorgos Kotseridis, Evgenia Gkanidi:
Laboratory of enology, Agricultural University of Athens, Greece, mkyrleou@yahoo.gr

Anthocyanins are responsible for important quality attributes of red grapes and wines, such as colour intensity and stability. The profile of anthocyanins has been extensively used in previous studies to classify grape cultivars and wine authenticity. In this study the profile of anthocyanins of 45 grape samples from five Greek *Vitis vinifera* varieties, namely 'Mavrotragano', 'Mandilaria', 'Kotsifali', 'Agiorgitiko' and 'Xinomavro' were analyzed by HPLC. The profile was based on the quantification of the following compounds: delphinidin-3-O-glucoside (Dlp), cyanidin-3-O-glucoside (Cy), petunidin-3-O-glucoside (Pt), peonidin-3-O-glucoside (Pn) and malvidin-3-O-glucoside (Mlv), delphinidin-3-O-acetylglucoside (DlpAc), cyanidin-3-O-acetylglucoside (CyAc), petunidin-3-O-acetylglucoside (PtAc), peonidin-3-O-acetylglucoside (PnAc), malvidin-3-O-acetylglucoside (MlvAc), delphinidin-3-(6-O-p-coumaroyl) glucoside (DlpCoum), cyanidin-3-(6-O-p-coumaroyl) glucoside (CyCoum), petunidin-3-(6-O-p-coumaroyl) glucoside (PtCoum), peonidin-3-(6-O-p-coumaroyl) glucoside (PnCoum) and malvidin-3-(6-O-p-coumaroyl) glucoside (MlvCoum). According to the results DlpAc, CyAc and PnCoum were not detected in the samples. The predominant anthocyanin in four out of the five varieties was Mlv, with the exception of 'Kotsifali' in which Pn was the major anthocyanin detected. Moreover, 'Kotsifali' was characterized by the absence of acetylated anthocyanins and the lower levels of coumaroylated anthocyanins of skin extracts, compared to the other varieties. Total anthocyanin concentration varied from 313 to 720 mg kg⁻¹ fresh berry weight, with the higher content determined for 'Mandilaria' and the lower for 'Xinomavro'. Antioxidant capacity of the anthocyanins was also determined, by the 2,2'-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH)

radical scavenging method, in skin extracts. Varieties with higher concentrations of total anthocyanins (Mandilaria and Mavrotragano) also demonstrated significantly higher values of antioxidant capacity.

PROFIL DES ANTHOCYANIDINES ET DE LEUR ACTIVITÉ ANTIOXIDASIQUE DES CINQ CEPAGES ROUGES DE GRÈCE

Les anthocyanes sont responsables des attributs de qualité importants des raisins rouges et des vins, tels que l'intensité et la stabilité de la couleur. Le profil des anthocyanes a été largement utilisé dans des études antérieures pour classer les cépages et l'authenticité du vin. Dans cette étude, le profil des anthocyanines de 45 échantillons de raisins de cinq variétés grecques de *Vitis vinifera*, à savoir «Mavrotragano», «Mandilaria», «Kotsifali», «Agiorgitiko» et «Xinomavro» ont été analysés par HPLC. Le profil était basé sur la quantification des composés suivants: delphinidine-3-O-glucoside (Dlp), cyanidine-3-O-glucoside (Cy), pétunidine-3-O-glucoside (Pt), peonidine-3-O-glucoside (Pn) et malvidine-3-O-glucoside (Mlv), delphinidine-3-O-acétylglucoside (DlpAc), cyanidine-3-O-acétylglucoside (CyAc), pétunidine-3-O-acétylglucoside (PtAc), peonidine-3-O-acétylglucoside (PnAc), malvidine-3-O-acétyl glucoside (MlvAc), delphinidine-3- (6-op-coumaroyl) glucoside (DlpCoum), cyanidine-3- (6-Op-coumaroyl) glucoside (CyCoum), le pétunidine-3- (6-op-coumaroyl) glucoside (PtCoum), le peonidine-3- (6-op-coumaroyl) glucoside (PnCoum) et le malvidine-3- (6-O-pcoumaroyl) glucoside (MlvCoum). Selon les résultats, DlpAc, CyAc et PnCoum n'ont pas été détectés. L'anthocyane prédominante dans quatre variétés sur cinq était Mlv, à l'exception de «Kotsifali» dans laquelle Pn était la principale anthocyane détectée. De plus, 'Kotsifali' se caractérisait par l'absence d'anthocyanes acétylées et par les taux plus faibles d'anthocyanes coumaroylées dans les pellicules des raisins, par rapport aux autres variétés. La concentration totale en anthocyanes variait de 313 à 720 mg kg⁻¹ de baies fraîches, la teneur la plus élevée étant déterminée pour 'Mandilaria' et la plus faible pour 'Xinomavro'. La capacité antioxydante des anthocyanes a également été déterminée. Les variétés avec des concentrations plus élevées en anthocyanes totales (Mandilaria et Mavrotragano) ont également démontré des valeurs significativement plus élevées de la capacité antioxydante.

CONTENUTO DI ANTOCIANI E ATTIVITA' ANTIOSSIDANTE DI CINQUE VARIETA' GRECHE DI UVA

Gli antociani sono responsabili di diversi importanti attributi di qualità delle uve rosse e dei vini, come colore e sua stabilità. Il contenuto degli antociani e le caratteristiche di questi ultimi sono stati ampiamente utilizzati in precedenti studi per classificare la varietà dell'uva e l'autenticità dei vini. In questo studio il profilo degli antociani di 45 campioni di uve derivati da 5 varietà greche di *Vitis Vinifera* sono state analizzate tramite HPLC: Mavrotragano, Mandilaria, Kotsifali, Agiorgitiko and Xinomavro.

Il profilo è stato basato sulla quantificazione dei seguenti composti: delphinidin-3-O-glucoside (Dlp), cyanidin-3-O-glucoside (Cy), petunidin-3-O-glucoside (Pt), peonidin-3-O-glucoside (Pn) and malvidin-3-O-glucoside (Mlv), delphinidin-3-O-acetylglucoside (DlpAc), cyanidin-3-O-acetylglucoside (CyAc), petunidin-3-O-acetylglucoside (PtAc), peonidin-3-O-acetylglucoside (PnAc), malvidin-3-O-acetyl glucoside (MlvAc), delphinidin-3-(6-O-p-coumaroyl) glucoside (DlpCoum), cyanidin-3-(6-O-p-coumaroyl) glucoside (CyCoum), petunidin-3-(6-O-p-coumaroyl) glucoside (PtCoum), peonidin-3- (6-O-p-coumaroyl) glucoside (PnCoum) e malvidin-3-(6-O-pcoumaroyl) glucoside (MlvCoum).

Secondo le analisi DlpAc, CyAc and PnCoum non sono stati trovati.

L'antociano prevalente su Quattro delle cinque varietà è stato il Mlv, con l'unica eccezione del kotsifali in cui il Pn è stato determinato come il più rilevante.

Inoltre, il Kotsifali è stato caratterizzato dall'assenza delle antocianine acetilate e da un basso contenuto di antocianine cumarilate estratte dalla buccia, a confronto con le altre varietà. La concentrazione totale di antociani variava da 313 a 720 mg kg⁻¹ di peso di bacche fresche, con il più alto contenuto rappresentato dal Mandilaria e il minore dallo Xinomavro. È stata determinata anche la capacità antiossidante in estratti di buccia, tramite il metodo 2,2'-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging. Le varietà con la più alta concentrazione totale di antociani, Mandilaria e Mavrotragano, hanno dimostrato di possedere anche un'elevata attività antiossidante in modo significativo.

POSTER N° 2006: TECHNOLOGICAL STUDY FOR VINIFICATION IN CERAMIC BARRELS

2018-1742: Ricardo Lemos Sainz, Valdecir Carlos. Ferri, Veridiana Krolow Bosenbecker, Cinara Ourique Nascimento: Instituto Federal Sul-rio-grandense- IFSul, Brazil, posmod2017.rsainz@gmail.com

The most challenging aspect of modern winemaking is the improvement of technologies capable of transferring the grape qualitative potential and enhancing it in wine until the moment of commercialization (GUERRA, 2003). The quality of Brazilian wines has gone through constant evolution in recent years, incorporating notable improvements, mainly as regards the use of *Vitis vinifera* varieties and the different oenological techniques. This condition allows them to be classified in the fourth period of their evolutionary scale, where they seek the affirmation of regional identity (TONIETTO, 2002). Thus, several initiatives and research have been developed with the purpose of specifying new wine regions, by means of techniques that allow taking better advantage of each characteristics, obtaining quality wines based on originality. Allied in those tendencies there is also the growing search for more regionalized products with the emotional appeal of traditional roots, commonly known as 'colonial products'. There is a typical association of the consumer market between the "colonial product" and the call for a more "green", sustainable consumption and with products closer to nature. Also highlighted in this nickname are the products that in some way recall the childhood and youth of consumers, especially those who have the call of "traditional", the "call of the Earth" as mentioned. In terms of wine chain one of the products that is gaining prominence within this trend are the wines produced in ceramic barrels. Historically, vinification in ceramic barrels was the traditional way of making wines in antiquity. Technique used more than 3000 years ago in Rome or in classical Greece. The process of making wine in ceramic barrels almost disappeared in modern times, but it survived in Portugal, especially in the Alentejo region. This type of winemaking consists of a relatively safe process in terms of driving problems, and production at the handicraft level is quite adequate, which gives it an extra potential if it is use as a form of production diversification and income generation in small rural properties. The immense possibilities that the use of oenological techniques to produce wines in ceramic barrels can result in wines of unique quality. This work has like objectives study technologically this oenological process and evaluate the effect of this process, as well as his benefits the chemical wines properties of the typical wine varieties from Pelotas and the Campanha region- RS - Brazil. The following treatments were carried out, all with burgundy grapes: T1- testify, traditional winemaking without the addition of potassium metabisulphite; T2 – testify, traditional winemaking, with addition of potassium metabisulphite goal at 20g.hL-1; T3- winemaking in ceramic barrels (without addition of metabisulphite); T4- winemaking in ceramic barrels (with addition of metabisulphite). The project is justified by the application of winemaking technology in size with the use of regional grape varieties, determining and analyzing the main parameters of the oenological process, adapting them and optimizing them for the winemakers of the region. After winemaking, the wines from the ceramic barrel treatments met the standards of the Brazilian legislation and presented sensory results superior to the control. In the preference / acceptance test, T3 was the consumer's favorite, which demonstrates the viability of the proposed process.

ESTUDIO TECNOLÓGICO PARA LA VINIFICACIÓN EN BARRICAS CERÁMICAS

Uno de los aspectos más desafiantes de la enología moderna es el perfeccionamiento de tecnologías capaces de transferir el potencial cualitativo de la uva y potenciarlo en el vino hasta el momento de la comercialización (GUERRA, 2003). La calidad de los vinos brasileños ha pasado por constantes evoluciones en los últimos años, incorporando notables mejoras, principalmente en lo que se refiere al empleo de variedades *Vitis vinifera* ya las diferentes técnicas enológicas. Esta condición permite clasificarlos en el cuarto período de su escala evolutiva, donde busca la afirmación de la identidad regional (TONIETTO, 2002). Así, varias iniciativas e investigaciones se han desarrollado con el propósito de concretar nuevas regiones vitivinícolas, por medio de técnicas que permitan aprovechar mejor las características de cada una, obteniendo vinos de calidad basados en la originalidad. Aliado a estas tendencias hay también la búsqueda creciente de productos más regionalizados con el atractivo afectivo de las raíces tradicionales, comúnmente conocidos como 'productos coloniales'. Hay una asociación típica del mercado consumidor entre el "producto colonial" y el llamamiento por un consumo más "verde", sostenible y con productos más cercanos a la naturaleza. También se destacan en este mote los productos que de alguna manera recuerdan la infancia y la juventud de los consumidores, especialmente aquellos que tienen el llamado del "tradicional", el "llamamiento de la Tierra" como se menciona. En términos de cadena vitivinícola uno de los productos que viene ganando destaque dentro de esta tendencia son los vinos de talla cerámica. Históricamente la vinificación en tallas cerámicas era la forma tradicional de fabricación de vinos en la antigüedad. Técnica utilizada a más de 3000 años en Roma o en la Grecia clásica. El proceso de elaboración del vino en frascos casi desapareció en los tiempos modernos, pero sobrevivió en Portugal, especialmente en la región de Alentejo. Este tipo de vinificación consiste en un proceso relativamente seguro en términos de problemas de conducción siendo bastante adecuado la producción a nivel artesanal, lo que le confiere un potencial extra si se utiliza como forma de diversificación de la producción y generación de renta en pequeñas propiedades

rurales. Frente a las inmensas posibilidades de combinaciones que el uso de las técnicas de vinificación en tallas cerámicas puede resultar en vinos de calidad única, este trabajo tiene como objetivos estudiar el proceso tecnológico de vinificación en tallas y evaluar el efecto de este proceso, así como sus beneficios las propiedades químicas de los vinos de las variedades vinícolas típicas de las regiones de Pelotas y de la Campaña - RS. En el experimento se realizaron los siguientes tratamientos: T1: Testigo uva Bordó, vinificación tradicional sin adición de meta bisulfito de potasio; T 2: Testigo - uva Bordó, vinificación tradicional con adición de meta bisulfito de potasio a 20g.hL-1; T 3: Vinificación en talla cerámica de 20 L (sin adición de meta bisulfito), uva bordó; T 4: Vinificación en talla cerámica de 20 L (con adición de meta bisulfito), uva Bordó. El proyecto se justifica por la aplicación de la tecnología de vinificación en talla con el uso de variedades de uvas regionales, determinando y analizando los principales parámetros del proceso enológico, adaptándolos y optimizándolos para las viníferas de la región. Después de la vinificación, los vinos de los tratamientos con barrica de cerámica atendieron a los estándares de la legislación brasileña y presentaron resultados sensoriales superiores al control. En la prueba de preferencia / aceptación, el T3 fue el preferido de los consumidores, lo que demuestra la viabilidad del proceso propuesto.

STUDIO TECNOLOGICO PER LA VINIFICAZIONE IN BOTTI DI CERAMICA

Uno degli aspetti più impegnativi della moderna vinificazione è il miglioramento delle tecnologie in grado di trasferire il potenziale qualitativo dell'uva e di valorizzarlo nel vino fino al momento della commercializzazione (GUERRA, 2003). La qualità dei vini brasiliani ha attraversato una costante evoluzione negli ultimi anni, incorporando notevoli miglioramenti, soprattutto per quanto riguarda l'uso delle varietà *Vitis vinifera* e le diverse tecniche enologiche. Questa condizione consente loro di essere classificati nel quarto periodo della loro scala evolutiva, dove cercano l'affermazione dell'identità regionale (TONIETTO, 2002). Sono state quindi sviluppate diverse iniziative e ricerche con lo scopo di specificare nuove regioni vinicole, mediante tecniche che permettano di sfruttare al meglio le caratteristiche di ciascuno, ottenendo vini di qualità basati sull'originalità. Alleate a queste tendenze c'è anche la crescente ricerca di prodotti più regionalizzati con il fascino emotivo delle radici tradizionali, comunemente noti come "prodotti coloniali". Esiste una tipica associazione del mercato dei consumatori tra il "prodotto coloniale" e la richiesta di un consumo più "verde", sostenibile e con prodotti più vicini alla natura. Evidenziati anche in questo soprannome sono i prodotti che in qualche modo richiamano l'infanzia e la giovinezza dei consumatori, in particolare quelli che hanno il richiamo del "tradizionale", il "richiamo della Terra" come accennato. In termini di catena del vino uno dei prodotti che sta guadagnando risalto in questa tendenza sono i vini della scultura in ceramica. Storicamente, la vinificazione in formati ceramici era il modo tradizionale di produrre vini nell'antichità. Tecnica usata più di 3000 anni fa a Roma o nella Grecia classica. Il processo di produzione del vino in barattoli è quasi scomparso nei tempi moderni, ma è sopravvissuto in Portogallo, in particolare nella regione dell'Alentejo. Questo tipo di vinificazione consiste in un processo relativamente sicuro in termini di problemi di guida e la produzione a livello artigianale è abbastanza adeguata, il che gli conferisce un potenziale in più se viene utilizzata come forma di diversificazione della produzione e generazione di reddito in piccole proprietà rurali.

Di fronte alle immense possibilità di combinazioni che utilizzano tecniche di vinificazione in dimensioni ceramiche possono provocare vini di qualità unica, questo lavoro intende studiare il processo tecnologico di vinificazione in dimensioni e valutare l'effetto di questo processo e la sua Benefici delle proprietà chimiche dei vini delle varietà di vino tipiche delle regioni di Pelotas e della Campaña – RS- Brasile. T1: Nell'esperimento seguenti trattamenti sono stati eseguiti testimone uva Borgogna, vino tradizionale senza aggiunta di metabisolfito di potassio; T 2: Controllo - uva Borgogna, vinificazione tradizionale aggiunta di metabisolfito di potassio 20g.hL-1; T 3: vinificazione in botte di ceramica da 20L (senza aggiunta di metabisolfito), uva Borgogna; T 4: vinificazione in botte di ceramica da 20 L (con aggiunta di meta bisolfito), uva Borgogna. Il progetto si giustifica con l'applicazione della tecnologia di vinificazione dimensioni con l'uso di varietà regionali di uve, l'identificazione e l'analisi dei principali parametri di processo enologico, adattamento e ottimizzazione per vinifera nella regione. Dopo la vinificazione, botti di vino in ceramica trattamenti con gli standard attesi legislazione e di controllo brasiliano ha avuto risultati sensoriali superiori. Nel test di preferenza / accettazione, T3 era il preferito del consumatore, il che dimostra la fattibilità del processo proposto.

POSTER N° 2007: ANTHOCYANIN PROFILES OF WINES MADE FROM AN ANCIENT GRAPE VARIETY, KNOWN AS PAIS IN CHILE AND LISTAN NEGRO IN CANARY ISLANDS

2018-1746: Dietrich Von Baer, Javiera Manríquez, Carola Vergara, Alvaro. González, Claudia Mardones;
Universidad de Concepcion, Chile, dvonbaer@udec.cl

With the arrival of the Spaniards to America in the XVIth century, the ancient grape cultivar known as Mission in California, Negra Chica in Argentina, Negra Corriente in Perú and País in Chile spread in America. It is a rustic variety, which adapted quickly in Central-South Chile. Before introduction of French varieties in the 19th century, it was very relevant in Chilean wine production. Recently, diverse initiatives promoted in Chile this cultivar to produce higher quality wines from País grapes.

The aim of present study was to characterize the anthocyanin profiles of experimental and commercial wines made from País grapes. The analysis were performed on a HPLC-DAD reversed phase system coupled to a triple quadrupole MS/MS. In País wines, the major anthocyanin is malvidin-3-O-glucoside, with their acetylated and coumarylated derivatives and the respective 3-O-glucosides of peonidin, delphinidin, petunidin and traces of cyanidin. In addition, vitisin A and traces of a dihexoside derivative of malvidin, were detected. The sum of monomeric anthocyanins quantified by HPLC-DAD varies between 82.7 ± 0.1 mg/L, when vinified as Rosé and 215.3 ± 0.9 mg/L for traditional vinification. The average total monomeric anthocyanins in commercial País wines was 192.6 ± 18.4 mg/L.

A genotypic analysis of ancient varieties of the Americas concluded that País and its other denominations in America and Listán Negro, now only present in the Canary Islands, are synonyms (1). This is now confirmed, as the anthocyanin profiles of Listán Negro from Canary Islands (2) and those of País found in the present work, are very similar.

References

1. Milla-Tapia., A, et al, Am J. Enol. Vitic. 58, 242 -251 (2007)
2. Pérez-Trujillo., P. et al, J. Agric. Food Chem, 59, 6150 – 6164 (2011)

PERFILES DE ANTOCIANINAS EN VINOS DE UNA VARIEDAD ANCESTRAL DE VID, CONOCIDA COMO PAIS EN CHILE Y LISTAN NEGRO EN ISLAS CANARIAS

Con la llegada de los españoles a América en el siglo XVI se extendió en America, el cultivar de vid conocido como Misión en California, Negra Chica en Argentina, Negra Corriente en Perú y País en Chile. Es una variedad rústica, que se adaptó rápidamente en el centro-sur de Chile. Antes de la introducción de variedades francesas en el siglo XIX, era muy relevante en la producción de vinos chilenos.

Recientemente, diversas iniciativas promovieron en Chile este cultivar para producir vinos de mayor calidad de uva País. El objetivo del presente estudio fue caracterizar los perfiles de antocianinas de vinos experimentales y comerciales elaborados con uva País. El análisis se realizó en HPLC-DAD acoplado a una MS / MS de triple cuadrupolo con una columna en fase inversa. En los vinos de País, la principal antocianina es malvidina-3-O-glucósido, con sus derivados acetilados y coumarilados y los respectivos 3-O-glucósidos de peonidina, delfinidina, petunidina y trazas de cianidina. Además, se detectaron vitisina A y trazas de un derivado dihexósido de malvidina. La suma de antocianinas monoméricas cuantificadas por HPLC-DAD varía entre 82.7 ± 0.1 mg / L, cuando se vinifican como Rosé y 215.3 ± 0.9 mg / L para la vinificación tradicional. El promedio total de antocianinas monoméricas en vinos comerciales del País fue de 192.6 ± 18.4 mg / L.

Un análisis genotípico de variedades ancestrales de las Américas concluyó que País y sus otras denominaciones en América y Listán Negro, ahora solo presente en las Islas Canarias, son sinónimos (1). Esto ahora se confirma, ya que los perfiles de antocianinas de Listán Negro de las Islas Canarias (2) y los de País encontrados en el presente trabajo, son muy similares.

Referencias

1. Milla-Tapia., A, y otros, Am J. Enol. Vitic. 58, 242 -251 (2007)
2. Pérez-Trujillo., P. y otros, J. Agric. Food Chem, 59, 6150 - 6164 (2011)

ANTHOCYANINPROFILE IN WEIN AUS EINER ALTEN REBSORTE, BEKANNT ALS PAIS IN CHILE UND LISTAN NEGRO IN DEN KANARISCHEN INSELN

Mit der Ankunft der Spanier nach Amerika im XVI. Jahrhundert, verbreitete sich die alte Rebsorte, bekannt als Mission in Kalifornien, Negra Chica in Argentinien, Negra Corriente in Peru und País in Chile, in Amerika. Es ist eine rustikale Sorte, die sich in Zentral-Süd-Chile schnell angepasst hat. Vor der Einführung französischer Sorten im 19. Jahrhundert, war sie in der

chilenischen Weinproduktion sehr relevant. Vor kurzem haben verschiedene Initiativen in Chile diese Sorte gefördert, um höhere Qualitätsweine aus País-Trauben zu produzieren.

Ziel der vorliegenden Studie war es, die Anthocyan-Profile experimenteller und kommerzieller Weine aus País-Trauben zu charakterisieren. Die Analyse wurde an einem HPLC-DAD-Umkehrphasensystem durchgeführt, das an eine Dreifach-Quadrupol-MS / MS gekoppelt war. In País Weinen ist das Hauptanthocyanin Malvidin-3-O-Glucosid, mit ihren acetylierten und coumarylierten Derivaten und den entsprechenden 3-O-Glucosiden von Peonidin, Delphinidin, Petunidin und Spuren von Cyanidin. Außerdem wurden Vitisin A und Spuren eines Dihexosid-Derivats von Malvidin nachgewiesen. Die Summe der monomeren Anthocyane, quantifiziert durch HPLC-DAD, variiert zwischen $82,7 \pm 0,1$ mg / l, wenn als Rosé vinifiziert, und $215,3 \pm 0,9$ mg / l bei traditioneller Vinifikation. Die durchschnittliche Menge an monomeren Anthocyaninen in kommerziellen País-Weinen betrug $192,6 \pm 18,4$ mg / l.

Eine genotypische Analyse alter Sorten Amerikas ergab, dass País und seine anderen Bezeichnungen in Amerika und Listán Negro, die nur auf den Kanarischen Inseln vorkommen, Synonyme sind (1). Dies wird nun bestätigt, da die Anthocyan-Profile von Listán Negro von den Kanarischen Inseln (2) und von País, die in der vorliegenden Arbeit gefunden wurden, sehr ähnlich sind.

Referenzen

1. Milla-Tapia, A., et al., Am. J. Enol. Vitic. 58, 242 - 251 (2007)
2. Pérez-Trujillo, P. et al., J. Agric. Food Chem, 59, 6150 - 6164 (2011)

POSTER N° 2008: BIOLOGICALLY DESUGARING OF GRAPE MUST TO REDUCE THE ALCOHOL CONTENT OF WINES

2018-1750: François Davaux, Philippe Cottureau, Magali Garcia, René Chelle: IFV, France, francois.davaux@vignevin.com

Over the last twenty years, vineyard quality policies have resulted in more concentrated wines with more expressive aromas. Combined with a changing climate, this leads to the production of wines are richer in alcohol, which is less and less accepted by consumers. Moreover, these wines are often perceived with a lack of acidity.

From a technical point of view, the high sugar content of the must leads to difficult fermentation starts and slow fermentation ends. The dealcoholisation of wines is not the only solution. Practices to reduce the sugar content of the must while maintaining the quality of the grapes have been studied.

Currently, only the Redux® process makes it possible to reduce the sugar content of musts by the use of membrane techniques, but it generates a significant loss of volume (7% for 1% of probable alcohol eliminated), a low treatment flow and a fairly large investment.

The technology presented in this study is intended to be easily applied by wine cellars at lower cost, with a high desugging flow. The desugaring principle studied consists in adding in the must, a small volume of this same must, which has previously been completely desugared by biological way.

Biological desugaring is carried out in an "air lift" fermenter with defined temperature, aeration, agitation and nitrogen nutrition conditions. The yeasts are subjected to aerobic culture in order to promote cell multiplication to the detriment of alcoholic fermentation. The objective is to completely desugarise the must in less than 48 hours in a fully automated fermenter.

Since 2015, this technology has been tested both on a mini-vinification scale (50 litres) and on an industrial scale (30 hl) on different grape varieties (red and white) from different vineyards in the Midi-Pyrénées and Languedoc regions.

For each of the minicuvée trials, 4 methods are compared: Negative control (not desugared), biological desugaring at -1.5 and -3% Vol. and desugaring by the Redux® process at -1.5% Vol.

By placing yeasts in aerobic culture, yeast metabolism leads to a strong acidification of the must and a strong decrease in pH through the production of succinic, citric, gluconic and acetic acids. The production of some acids is related to the Krebs cycle. For gluconic acid, it is not the result of the presence of enzyme released by botrytis (healthy harvest).

As the desugaring conditions are not yet optimized, in particular by the use of batch system, the "Crabtree" effect results in an ethanol production of about 6% Vol. in our tests. Promising avenues are currently being explored to limit this effect.

Because of the presence of alcohol in the desugared must, the necessary volume for the reduction of 1 degree of alcohol on finished wine is about 15% instead of 7% for a theoretical desugaring by a desugared must without alcohol.

There is no need to carry out yeasting, the added desugared must being very concentrated in yeast. The acidity of this desugared must allows a global acidification of the wine between 0.2 and 0.4 pH units compared to the negative control,

which makes it possible to rebalance the acidity of the wines in certain cases. No significant changes in the content of aromatic compounds were detected. organoleptic analysis shows no significant decrease in the organoleptic quality of wines for biological desugarization up to -1.5% Vol.

DÉSUCRAGE DES MOÛTS DE RAISIN PAR VOIE BIOLOGIQUE EN VUE DE RÉDUIRE LE DEGRÉ ALCOOLIQUE DES VINS

Depuis une vingtaine d'année, les politiques de qualité au vignoble se sont traduites par l'élaboration de vins plus concentrés, aux arômes plus expressifs. Associées à une évolution du climat, cela conduit à l'élaboration de vins beaucoup plus riches en alcool, ce qui est de moins en moins accepté par le consommateur. Par ailleurs, ces vins sont souvent perçus avec un manque d'acidité.

Au niveau technique, la forte richesse en sucre des moûts entraîne des départs en fermentation difficiles et des fins de fermentation languissante. La désalcoolisation des vins n'est pas la seule possibilité d'intervention. Les pratiques pour diminuer le taux de sucre du moût, tout en conservant un niveau de maturité qualitatif des raisins, ont été étudiées.

Actuellement seul le procédé Redux® permet de diminuer la teneur en sucre des moûts au moyen de techniques membranaires, mais en générant une perte de volume importante (7% pour 1% d'alcool probable éliminé), d'un faible débit de traitement et d'un investissement assez important.

La technologie présentée dans cette étude est destinée à être mise en œuvre facilement par les caves à moindre coût, avec un débit de désucrage élevé. Le principe de désucrage étudié consiste à apporter au moût, dont on veut abaisser le degré alcoolique, un petit volume de ce même moût préalablement désucré par voie biologique.

Le désucrage biologique est réalisé dans un fermenteur de type « air lift » avec des conditions définies de température, d'aération, d'agitation et de nutrition azotée. Les levures sont soumises à une aérobiose de façon à favoriser la multiplication cellulaire au détriment de la fermentation alcoolique. L'objectif est de désucrer totalement le moût en moins de 48h dans un fermenteur totalement automatisé.

Depuis 2015, cette technologie est testée tant à l'échelle mini-vinification (50 litres), qu'industrielle (30 hl) sur différents cépages (rouge et blanc) de différents vignobles de Midi-Pyrénées et du Languedoc.

Pour chacun des essais réalisés en minicuve, 4 modalités sont comparées : Le Témoin (non désucré), le désucrage biologique à -1,5 et -3% Vol. et le désucrage par le procédé Redux® à -1,5% Vol.

En plaçant les levures en aérobiose, le métabolisme de la levure entraîne une forte acidification du moût et une forte baisse du pH par la production d'acides succinique, citrique, gluconique et acétique. La production de certains acides est en lien avec le cycle de Krebs. Pour l'acide gluconique, il n'est pas issu de la présence d'enzyme libéré par le botrytis (vendange saine).

Les conditions de désucrage n'étant pas encore optimisées, notamment par le système en batch, l'effet « Crabtree » se traduit par une production d'éthanol d'environ 6% Vol. dans nos essais. Des pistes prometteuses sont actuellement en cours d'exploration afin de limiter cet effet.

En raison de la présence d'alcool dans le moût désucré, le volume nécessaire pour la réduction de 1 degré d'alcool sur vin fini est de 15% au lieu de 7% pour un désucrage théorique par un moût désucré sans alcool.

Il n'est pas nécessaire de réaliser un levurage, le moût désucré ajouté étant très concentré en levure. L'acidité de ce moût désucré permet une acidification de la cuvée globale entre 0,2 et 0,4 unité pH par rapport au Témoin, ce qui permet de rééquilibrer l'acidité des vins dans certains cas. Aucune modification notable de la teneur en composés aromatiques n'a été mise en évidence. L'analyse organoleptique ne montre aucune baisse significative de la qualité organoleptique des vins pour un désucrage biologique jusqu'à -1,5% Vol.

ELIMINACIÓN DEL AZÚCAR EN EL MOSTO DE LA UVA POR VÍA BIOLÓGICA EN VISTA A REDUCIR EL GRADO DE ALCOHOL DE LOS VINOS

Desde hace una veintena de años, las políticas de calidad de viñedos son focalizadas en la elaboración de vinos más concentrados, con aromas más expresivos. Ligado a una evolución del clima, esto ha conducido a una elaboración de un vino mucho más rico en alcohol, el cual es menos aceptado por el consumidor. Además, estos vinos son percibidos con una falta de acidez.

A nivel técnico, la fuerte riqueza del azúcar en el mosto ocasiona un comienzo de la fermentación difícil y un final de la fermentación inactivo. La eliminación del alcohol de los vinos no es la única alternativa. Las técnicas para disminuir la tasa de azúcar en el mosto, conservando el nivel de maduración de las uvas, también están siendo estudiadas.

Actualmente, solo el proceso Redux® es capaz de disminuir la cantidad de azúcar en los mostos utilizando procesos con membranas, pero generando una pérdida de volumen importante (7 % por 1 % de alcohol eliminado) además un caudal pequeño de proceso y una inversión muy grande.

La tecnología presentada en este estudio está destinada a aplicarse en las bodegas a un coste bajo, con una cantidad de eliminación de azúcar alta. El principio de la eliminación de azúcar estudiado consiste en añadir un pequeño volumen del mosto previamente sin azúcar por vía biológica al mosto con la intención de bajar el grado de alcohol.

La eliminación de la azúcar biológica es realizada en un fermentador de tipo "air lift" con unas condiciones definidas de temperatura, de aeración, de agitación y alimentación de nitrógeno. Las levaduras son sometidas a una degradación aeróbica con la intención de favorecer la multiplicación celular evitando la fermentación alcohólica. El objetivo es eliminar el azúcar totalmente del mosto en menos de 48 horas en un fermentador totalmente automático.

Desde 2015, esta tecnología ha sido probada tanto a escala de mini-vinificación (50 litros), como industrial (30 hectolitros) sobre diferentes cepas (roja y blanca) de diferentes viñedos de Midi-Pyrénées y de Languedoc.

Por cada uno de estos ensayos realizados en minibodegas, 4 alternativas han sido estudiadas: el control (sin eliminación de azúcar), el eliminador de azúcar biológico a -1.5 % y a -3 % de volumen y el eliminador de azúcar Redux® a -1.5 %.

Comparando las levaduras en la fase aerobia, el metabolismo de la levadura muestra una fuerte acidificación del mosto y una bajada del pH por la producción de ácidos succínicos, cítricos, gluconicos y acéticos. La producción de algunos de ellos está ligada al ciclo de Krebs. Por ejemplo, el ácido gluconico no proviene de la presencia de la enzima producida por la botritis (colecta sana).

Las condiciones de la eliminación del azúcar no fueron aun optimizadas, notables por el sistema en batch, el efecto "Crabtree" se traduce como una producción de etanol de alrededor 6 % de volumen en nuestros ensayos. Varias vías prometedoras están siendo explotadas actualmente con la intención de limitar este efecto.

Debido a la presencia de alcohol en el mosto sin azúcar, el volumen necesario para la reducción de un grado de alcohol sobre un vino acabado es de un 15 % en lugar de un 7 % con una eliminación de azúcar teórica para un mosto sin azúcar y sin alcohol.

No es necesaria una adición de levaduras, el mosto sin azúcar añadido está muy concentrado en levaduras. La acidez del mosto sin azúcar permite una acidificación de la viña global entre 0.2 y 0.4 de una unidad de pH en relación al control, que permite de reequilibrar la acidez de los vinos en ciertos casos. Ninguna modificación notable de la cantidad de compuestos aromáticos es observada. El análisis organoléptico no muestra ninguna bajada importante de la calidad organoléptica de los vinos por una eliminación biológica de la azúcar hasta un - 1.5 % de volumen.

POSTER N° 2009: INTERNATIONAL PROJECT ON "SUSTAINABILITY METAETHIC 4.1C.17.18" AND ON "BIO.METAETHIC.DISTRICT 4.1C": FIRST "COMPANIES BIOMÉTAÉTIQUE 4.1C" AND "BIO.METAETHIC.DISTRICT 4.1C" OF CONEGLIANO CAMPUS 5.1C.

2018-1757: Giovanni Cargnello: *Conegliano Campus 5.1C, Italy, giovannicargnello@gmail.com*

Starting from the activities, researches and validations dating back to 1978 (Cargnello. and Col., 1975, 1978, 1981, 1985, 1992, 1997, 1999, 2005, 2008) and those subsequently conducted (Cargnello and Col., 2011, 2012, 2013a.b , 2014, 2015a.bc, 2016a.b, 2017a.bcd,2018n,o,p,q,r; Carbonneau and Cargnello, 2017; Cargnello and Carbonneau, 2018), including those related to the activities and researches that have defined a paradigm on "Sustainability" and made it possible to write a "complete MetaEthic 4.1C" handbook of descriptors , (now over 120000: including the material and immaterial, "physical" and "metaphysical", spiritual and non-spiritual, of believers and non-believers, atheists, "atheist believers", agnostics, "humanae sàpere" including, ..., "MetaEthic 4.1C"), before, never seen, which, moreover, go beyond the imaginable, beyond "the earth, the skies, the universes, ..." object of a work submitted by G. Cargnello and Col. at this 41st World Congress of Vine's Vineyard and Wine.

These activities and these researches are part of the "Project of Sustainability International Holistic MetaEthic 4.1C.17.18" or " International Project of Sustainability BIOMétaÉthique 4.1C.17.18" of the "Great Chain MetaEthic 4.1C" of Conegliano Campus 5.1C, a project that will be illustrated in this work.

To carry out this project in the DOCG and DOC areas in the North-East of Italy we have selected 21 realities entrepreneurial from over hundreds and hundreds of companies that wanted to participate in this "International Project on MetaEthic Sustainability 4.1C.17.18" of "Azienda BIOMétaÉthique 4.1C" ("Farm BIOMétaÉthique 4.1C") of the "Great Chain Metaethic 4.1C" of the Conegliano Campus 5.1C.

We have deliberately chosen hill and plain farms which: 1 - for more than 5 years conducted activities in complete harmony with the "Charter of Holistic Universal Sustainability MetaEthic 4.1.17.18 Free in the Holistic Universal Natural democratic Conditioning MetaEthic 4.1C" according to the so-called: "Great Meta-Chain 4.1 C "of Conegliano Campus 5.1C" exposed in

previous works, some of which are proposed by G. Cargnello. and Col. at this 41st World Congress of Vine's Vineyard and Wine, (Cargnello and Col. 2018, in literis), 2 - or are in reconversion as "Company BIOMétaÉthique4.1C".

We have deliberately chosen companies: 1-in "Organic" certificate, one of which has also put on the market a wine with the inscription "The Other Organic ", 2-in "Organic" not certified, 3-in "Agro-Ecological" certificate, 4-in "Agro-Ecological" not certified, 5-in "Conventional" certificate, 6-in "Conventional" not certified, 7- located near densely populated places and one of these companies is even in the middle of a densely populated center of great historical value, 8-in the famous area of "Cartizze-Prosecco Superiore DOCG Conegliano Valdobbiadene ", 9- in the famous and historic town" Prosecco "(Trieste-I). Furthermore, we have deliberately chosen companies: vine-growing, wine-making, wine-growing, or inserted in other multi-functional-polyproductive-educational-cultural activities or inserted in a multi-purpose-polyproductive-educational-cultural-historical park of the "BIO.MetaEtico Distretto 4.1C" or "BIOMétaÉthique District 4.1C" of the Conegliano Campus 5.1C.

These companies, if they respect the rules of the protocol of "Sustainability BIOMétaÉthique4.1C" will be able to use the logo patented of de "Company" or "Farme" or ... : "BIOMetaEtica 4.1C" or "BIOMétaÉthique 4.1 C". As for the "BIO.MetaEtico Distretto 4.1C" or "BIO MétaÉthique District 4.1C".

As will emerge from another work submitted by the writer to this 41st World Congress of Vine and Wine of the OIV the results determined by this "International Project on MetaEthic Sustainability 4.1C.17.18" related of being well, to cultural, social, environmental, technical growth and economic of the population and of the company go beyond every best expectation.

Keywords: beyond the organic, BIOMétaÉthique4.1C, BIOMETAEthic districts, biobiosos4.1C, beyond the bio, bio beyond, sustainability MetaEthic 4.1C.17.18, companies BIOMétaÉthique 4.1C ", gfm4.1C, Conegliano Campus 5.1C, 4.0C, viticulture, viticulture, viticulture.

PROGETTO INTERNAZIONALE SULLA "SOSTENIBILITÀ METAETICA 4.1C.17.18" E SUI "BIO.METAETICI.DISTRETTI 4.1C": PRIME "AZIENDE BIOMÉTAÉTIQUE 4.1C" E "BIO.METAETICI.DISTRETTI 4.1C" DEL CONEGLIANO CAMPUS 5.1C.

Partendo dalle attività, dalle ricerche e dalle validazioni che datano 1978 (Cargnello. and Col., 1875, 1978, 1981, 1985, 1992, 1997, 1999, 2005, 2008) e da quelle successivamente condotte (Cargnello and Col., 2011, 2012, 2013a.b, 2014, 2015a.b.c, 2016a.b,2017a.b.c.d,2018n,o,p,q,r; Carbonneau and Cargnello, 2017; Cargnello and Carbonneau, 2018), comprese quelle relative alle attività e alle ricerche che hanno definito sulla "Sostenibilità" un paradigma e reso possibile scrivere un prontuario ora "completo MetaEtico 4.1C" di descrittori, (ora oltre 120000) compresi quelli materiali ed immateriali, "fisici" e "metafisici", spirituali e non spirituali, dei credenti e dei non credenti, degli atei, dei "credenti atei", degli agnostici, dell' "humanae sàpere" compresi, ... , "MetaEtici 4.1C"), prima mai visti, i quali vanno oltre l'immaginabile, oltre "la terra, i cieli, gli universi, i multiversi, ..." oggetto di un lavoro inoltrato da G. Cargnello e Col. a questo 41° Congresso mondiale della vigna e del vino dell'OIV.

Queste attività e queste ricerche fanno parte del "Progetto Internazionale sulla Sostenibilità Universale Olistica.MetaEtica 4.1C.17.18" o "Attività BIOMétaÉthique4.1C" del "Progetto Internazionale sulla Sostenibilità BIOMétaÉthique4.1C.17.18" della "Grande Filiera Metaetica 4.1C" del Conegliano Campus 5.1C, progetto che verrà esposto in questo lavoro.

Per realizzare questo progetto nelle zone DOCG e DOC nel Nord Est dell'Italia abbiamo volutamente selezionato 21 realtà aziendali dalle oltre centinaia e centinaia di aziende che volevano partecipare a questo "Progetto Internazionale sulla Sostenibilità Universale Olistica.MetaEtica 4.1C.17.18" di "Azienda BIOMétaÉthique4.1C" della "Grande Filiera Metaetica 4.1C" del Conegliano Campus 5.1C.

Abbiamo volutamente scelto aziende di collina e di pianura le quali:

1-o conducevano attività, da più di 5 anni, in completa sintonia con la "Carta della Sostenibilità Universale Olistica.MetaEtica 4.1.18 Liberi nel Condizionamento Democratico Naturale Universale Olistico.MetaEtico 4.1C" secondo la così detta: "Grande Filiera Metaetica 4.1C" del Conegliano Campus 5.1C" esposti in precedenti lavori, alcuni dei quali proposti da G. Cargnello. e Col. a questo 41° Congresso mondiale della vigna e del vino dell'OIV, (Cargnello and Col. 2018, in literis),

2-o sono in riconversione come "Azienda BIOMétaÉthique4.1C".

Abbiamo volutamente scelto aziende: 1-in "Biologico" certificato, una delle quali ha posto in commercio pure un vino con la scritta "L'Altro Biologico", 2-in "Biologico" non certificato, 3- in agro-ecologico certificato, 4- in agro-ecologico non certificato, 5-in "Convenzionale" certificato, 6-in "Convenzionale" non certificato, 7- situate in prossimità di luoghi densamente abitati e una di queste aziende si trova, senza problemi addirittura in mezzo a un centro densamente abitato di grande valore storico, 8-nella famosissima zona del "Cartizze-Prosecco Superiore DOCG Conegliano Valdobbiadene", 9- nella famosa e storica località "Prosecco" (Trieste-I).

Inoltre abbiamo volutamente scelto aziende: viticole, vinicole, vitivinicole o a se stanti, o inserite in altre attività polifunzionali-poliproduttive-didattiche-culturali o inserite in un parco polifunzionale-poliproduttivo-didattico-culturale-storico del "BIO.MetaEtico.Distretto 4.1C" o "BIOMétaÉthique Distretto 4.1C" del Conegliano Campus 5.1C.

Queste aziende se rispettano le norme del protocollo sulla "Sostenibilità "BIOMétaÉthique4.1C" potranno fregiarsi del logo brevettato di "Azienda" o "Società" o ... : "BIOMetaEtica 4.1C" o "BIOMétaÉthique 4.1C". Così come per il "BIO MetaEtico Distretto 4.1C" o "BIO MétaÉthique Distretto 4.1C".

Come emergerà da un altro lavoro inoltrato dallo scrivente a questo 41° Congresso mondiale della vigna e del vino dell'OIV i risultati determinati da questo "Progetto Internazionale sulla "Sostenibilità MetaEtica 4.1C.17.18" relativi alla crescita del ben d'essere, culturale, sociale, ambientale, tecnica ed economica della popolazione e dell'azienda vanno oltre ad ogni più rosea aspettativa.

Parole chiave: oltre il biologico, BIOMétaÉthique4.1C, distretti BIOMetaEtici, biobiosos4.1C, oltre il bio, bio oltre, sostenibilità MetaEtica 4.1C.17.18, aziende BIOMétaÉthique 4.1C", gfm4.1C,

Conegliano Campus 5.1C, 4.0C, viticoltura, viticoltura, viticoltura, viticoltura

PROJET INTERNATIONAL SUR LA "SOUTENABILITÉ MÉTAÉTHIQUE 4.1C.17.18" ET SUR LES "BIO.MÉTAETHIQUES.DISTRICTS 4.1C" : PREMIÈRES "ENTREPRISES BIOMÉTAÉTIQUES 4.1C" ET "BIO.MÉTAÉTIQUE.DISTRICT 4.1C" DE CONEGLIANO CAMPUS 5.1C.

À partir des activités, des recherches et des validations réalisées depuis l'année 1978 (Cargnello. and Col., 1975, 1978, 1981, 1985, 1992, 1997, 1999, 2005, 2008) et de celles successives conduites (Cargnello and Col., 2011, 2012, 2013a.b 2014, 2015a.bc, 2016a.b, 2017a.bcd,2018n,o,p,q,r; Carbonneau and Cargnello, 2017; Cargnello and Carbonneau, 2018), ainsi que celles relatives aux activités et aux recherches qui ont défini sur la " Soutenabilité " un paradigme et qui ont permis d'écrire un manuel «complet MétaÉthique 4.1C» sur les descripteurs (maintenant plus de 120000) y compris matériel et immatériel, «physique» et «métaphysique», spirituel et non spirituel, des croyants et des non-croyants, athées, «athées croyants », d'agnostiques et de l' «Humanae sàpere» y compris ... «MétaÉthique 4.1C», qui vont au-delà de l'imagination, au-delà «de la terre, le ciel, les univers, le multivers, ... » et qui ont fait l'objet d'un travail présenté par G. Cargnello et Col. à ce 41ème Congrès Mondial de Vigne et Vigne.

Ces activités et ces recherches font partie du «Projet International sur la Soutenabilité MétaÉthique 4.1C.17.18» de la «Grand Filière MétaÉthique 4.1C» du Campus Conegliano 5.1C : projet qui sera exposé dans ce travail.

Pour réaliser ce projet dans les zones DOC et DOCG du nord-est de l'Italie, nous avons délibérément choisi 21 réalité réalités entrepreneuriales parmi de plus de centaines et des centaines d'entreprises qui voulaient participer à ce «Projet International sur la Soutenabilité Universelle MétaÉthique 4.1C.17.18» de la «Grand Filière MétaÉthique 4.1C» du Campus Conegliano 5.1C. Nous avons délibérément choisi des exploitations situées en colline et en plaine qui:

1-au moins depuis plus de cinq ans menaient des activités en harmonie avec la «Charte de la Soutenabilité Universelle Holistique.MétaÉthique 4.1C.18 Libre dans le Conditionnement Démocratique Naturel Universel Holistique.MétaÉthique 4.1C.18» selon la «Grande Filère MétaÉthique 4.1C» de Conegliano Campus 5.1C exposé dans les travaux, proposés par Cargnello. et Col. à ce 41° Congrès du monde de la vigne et du vin OIV, (Cargnello and Col. 2018, in literis),

2- ou bien étaient en état de reconversion en tant que «Entreprise BIOMétaÉthique4.1C».

Nous avons délibérément choisi des entreprises: 1- certifié «biologique», l'une d'entre elles a mis en commerce un vin appelé : «l'Autre biologique», 2-en «biologique» non certifié, 3-agro-écologique certifié, 4-agro-écologique non certifié, 5-en "conventionnel" certifié, 6-en "conventionnel" non certifié, 7-situé à proximité des lieux à forte densité de population, l'une de ces entreprises est sans problèmes, située au milieu d'une zone à forte urbanisation et d'une grande valeur historique, 8- dans la célèbre zone de « Cartizze Prosecco Superiore Conegliano-Valdobbiadene DOCG», 9-dans la localité célèbre et historique "Prosecco" (Trieste-I).

En outre, nous avons délibérément choisi des entreprises: viticoles, vinicoles, vitivinicoles, indépendantes ou regroupées dans d'autres activités multi-fonctionnelles-polyproductives-éducatives-culturelles-historiques ou faisant partie d'un parc multi-fonctionnel-polyproductif-éducatif-culturel-historique ou «District BIOMétaÉthique 4.1C» ou "BIOMétaÉthique District 4.1C" du Campus Conegliano 5.1C.

Ces entreprises, si elles respectent les règlements du protocole de la "Sustainability BIOMétaÉthique 4.1C pourront utiliser le logo breveté de «Entreprise», de «Société», ... : «BIOMetaEtica 4.1C» ou «BIOMétaÉthique 4.1C». Ainsi que pour le «BIO MetaEtico District 4.1C» ou «BIO MétaÉthique District 4.1C».

Comme nous pourrions le voir dans un autre travail transmis par l'auteur à ce 41ème Congrès Mondial de la Vigne et du Vin de l'OIV, les résultats déterminés par cet «Projet International sur la Soutenabilité MétaÉthique 4.1C.17.18» de la «Grand Filière MétaÉthique 4.1C» du Campus Conegliano 5.1C qui concernent la croissance de bien-être, culturelle, sociale, environnementale, technique et économique de la population et de l'entreprise, vont au-delà des prévisions les plus optimistes.

Mots-clés: au-delà du biologique, BIOMétaÉthique4.1C, districts BIO 4.1C, biobiosos4.1C, l'autre bio, bio au-delà, bioplus, soutenabilité métaéthique 4.1C, entreprises BIOMétaÉthique 4.1C, gfm4.1C, Conegliano Campus 5.1C, 4.0C, viticulture, viticulture, la culture vinicole, la culture vitivinicole.

POSTER N° 2010: WATER-TO-ETHANOL MULTIPRESAT DIFFUSION ORDERED SPECTROSCOPY AS A ROBUST WORLDWIDE WINE METABOLOMICS FINGERPRINT

2018-1767: Jose Enrique Herbert-Pucheta, L. Gerardo Zepeda-Vallejo, Eduardo Castillo, Daniel Milmo Brittingham, Gabriel Padilla Maya, Francisco Rodríguez González, Cristina Pino Villar, Rafael Garza García: *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-LANISAF, Mexico, jeherbert@conacyt.mx*

¹H-NMR spectroscopy of wine has been found useful for quality control purposes, for instance: verification of wine origin, age, and adulteration effect. In agreement with the draft resolution OENO-SCMA 17-618 at step 5 “Quantitation of glucose, malic acid, acetic acid, fumaric acid, shikimic acid and sorbic acid in wine using proton nuclear magnetic resonance spectroscopy (1H NMR)” said technique has been recently accepted within the OIV chair as a primary quantitative analytical technique for beverage analysis such as wine. Particularly, NMR can be seen as a non-targeted metabolomics technique, wherein minimal sample preparation is required for identification and quantification of various compounds in wine by isotropic chemical shifts, signal integration and signal fine structure of metabolites [1-2]. Nonetheless, the identification of compounds in such complex mixtures by said technique is frequently hindered by severe signal overlap and by the weak intensity of some resonances. To outflank said penalization and quantify metabolites in signal overcrowding situations, the novel “2D- Water-to-ethanol multipresat Diffusion Ordered nuclear magnetic resonance Spectroscopy (DOSY)” is proposed. The novel experiment is an excellent method to disentangle resonances from the standard 1D NMR proton fingerprint, according to the hydrodynamic radii –and though molecular size- of each corresponding compound producing a particular NMR signal. The principle of DOSY consists in degenerating a NMR signal in a second dimension on the basis of a diffusion coefficient. Series of pulsed field gradient echoes are recorded to generate a second dimension, whereas signal decay rate by increased gradient pulse strength in the indirect dimension is related to the diffusion coefficient. With gradients, molecules can be spatially labelled (encoded), with respect their position on the NMR tube. If they delocalize during the diffusion gradient delay, their new position in the tube can be revealed (decoded) with the second gradient. Signal decay as a function of the gradient pulse strength increment is fitted to an appropriate analytical expression to produce a diffusion coefficient value. Fourier (frequency dimension) and Laplace and / or Inverse Laplace (diffusion dimension) transformations of the decaying signal will produce a 2D-DOSY plot [3]. “2D multipresaturation-DOSY” pulse sequence can be adapted to all commercial spectrometers (Bruker, Varian / Agilent, Jeol). 2D multipresaturation-DOSY spectra were acquired with experimental times of only 1h 52’ per sample. Semi Fourier-Transformed spectra were treated with a Lorentz-to-Gauss apodization function prior to DOSY treatment for resolution-enhancement. Inverse Laplace Transformations for generating diffusion dimension was obtained with the Bruker Biospin software Dynamics Centre [4]. Monte Carlo simulations were used as fit parameter error estimation method. Preliminary results with Mexican wine samples from identical varieties (Nebbiolo, Syrah Merlot and Ancon San Vicente; Valle de San Vicente, Ensenada.) but different aging (2009 to 2017) show that DOSY reveals the following observations: (i) aging promotes a metabolomic fingerprint by differences in (a) organic acids, (b) amino-acids, (c) disaccharides and (d) large aromatic species patterns; (ii) the detection of low abundant disaccharides hindered by the glucose - fructose intense signals, (iii) differences of the isobutanol, isopentanol and propanol diffusion coefficients as a function of aging, regardless the wine variety, having though a discriminative diffusion signal for characterizing aging and (iv) variety distinction by means of systematic diffusion coefficient differences of the succinic acid signals as a function of variety, regardless its aging. Finally, signal overlap in the diffusion dimension has been tackled by means of accurate approximations to the Inverse Laplace Transformation.

SPECTROSCOPIE DE DIFFUSION ORDONNÉE MULTIPRESATURÉE À L'EAU ET À L'ÉTHANOL COMME UNE EMPREINTE MÉTABOLOMIQUE ROBUSTE DES VINS À L'ÉCHELLE MONDIALE

La spectroscopie ¹H-NMR des vins a trouvé son utilité pour les contrôles de qualité, pour la vérification des origines géographiques, vieillissement et des effets d'adultération en vins. En accord avec le projet de résolution OENO-SCMA 17-618 en étape 5 «Quantitation of glucose, malic acid, acetic acid, fumaric acid, shikimic acid and sorbic acid in wine using proton nuclear magnetic resonance spectroscopy (1H NMR) » cette technique a été bienvenue au siège de l'OIV comme une technique analytique quantitative primaire pour l'analyse des boissons alcooliques, telle comme le vin. La Résonance Magnétique Nucléaire (RMN) peut être vu comme une technique métabolomique non-ciblée, d'où la préparation d'échantillon est minimal pour l'identification et quantification des divers composées chez le vin, grâce aux déplacements chimiques isotopiques, intégrations des signaux et structures fines des signaux des métabolites [1-2]. Malgré tout, l'identification des composées sur les mélanges complexes par cette technique est normalement entravée par superpositions des signaux sévères et par les intensités faibles d'un nombre important des résonances. Pour résoudre cette problématique et quantifier des métabolites dans les situations de surpopulation spectrale, la nouvelle expérience RMN « 2D-Water-to-ethanol multipresat Diffusion Ordered nuclear magnetic resonance Spectroscopy (DOSY) » est proposé. La nouvelle

experiencia est une excellente méthode pour distinguer des résonances de la carte standard 1D-1H-RMN, selon le radius hydrodynamique -dit taille moléculaire- de chaque composant qui produise un signal RMN. Le principe du DOSY c'est de dégénérer un signal RMN dans une deuxième dimension sur la base d'un coefficient de diffusion. Des séries des échos de spin à gradients de champ pulsés sont enregistrés pour créer une 2^{ème} dimension, d'où le rapport de décroissement des signaux en fonction des incréments de la puissance des gradients en dimension indirecte, est corrélé aux coefficients de diffusion. Á l'aide des gradients, les molécules sont étiquetées spatialement (encodés) par rapport à sa position dans le tube RMN. Si les molécules se délocalisent pendant la durée de gradient de diffusion, sa nouvelle position sera dévoilée (décodé) par la deuxième impulsion gradient. La décroissance des signaux en fonction des incréments de la puissance des impulsions gradient est ajustée mathématiquement à une expression analytique dépendant des constantes de diffusion. Des transformations de Fourier (dimension fréquence) et de Laplace et/ou Laplace Inverse (dimension diffusion) des signaux décroissants produisent une carte 2D-DOSY [3]. La séquence d'impulsion « 2D-Water-to-ethanol multipresat DOSY » peut être adapté à tous les spectromètres commerciaux (Bruker, Varian /Agilent, Jeol). Les spectres 2D-Water-to-ethanol multipresat DOSY ont été acquis avec un temps expérimental de 1h 52' par échantillon. Un échantillonnage préliminaire avec vins mexicains des mêmes variétés mais différent vieillissement (2009 à 2017) montrent que les expériences DOSY révèlent les suivantes observations: (i) le vieillissement des vins favorise un empreinte métabolomique définie par différences systématiques entre (a) acides organiques, (b) acides-aminés, (c) disaccharides et (d) espèces aromatiques de taille important; (ii) permet la détection de disaccharides en basse abondance, cachés dans les signaux intenses de glucose - fructose; (iii) confirme les différences des constantes de diffusion de isobutanol, isopentanol et propanol en fonction de vieillissement, indépendamment de la variété de vin, en ayant un signal de diffusion qui discrimine le vieillissement et (iv) permet la distinction entre variétés, en utilisant les différences de constante de diffusion de l'acide succinique en fonction de variétés et indépendamment du vieillissement. Chevauchement des signaux dans la dimension diffusion a été résolu par approximations précis des transformations inverses d Laplace

ESPECTROSCOPÍA DE DIFUSIÓN ORDENADA CON MULTIPRESATURACIÓN DE AGUA Y ETANOL COMO UNA HUELLA DACTILAR METABOLÓMICA ROBUSTA DE VINOS A ESCALA MUNDIAL

La espectroscopía 1H-NMR de vinos ha encontrado su utilidad para controles de calidad, para la verificación de orígenes geográficos, añadas y efectos de adulteración en vinos. En apego al proyecto de resolución en etapa 5 OENO-SCMA 17-618 "Quantitation of glucose, malic acid, acetic acid, fumaric acid, shikimic acid and sorbic acid in wine using proton nuclear magnetic resonance spectroscopy (1H NMR)" esta técnica espectroscópica ha sido bien aceptada ante las instancias de la OIV como una técnica analítica cuantitativa primaria para el análisis de bebidas alcohólicas tales como el vino. La Resonancia Magnética Nuclear (RMN) puede ser vista como una técnica de metabolómica no dirigida, en donde la preparación de muestra es mínima para la identificación y cuantificación de diversos componentes en el vino, a través de la asignación de desplazamientos químicos isotrópicos, integración y estructura fina de señales de los metabolitos [1-2]. Sin embargo, la identificación de componentes sobre mezclas complejas por la técnica anteriormente descrita se obstaculiza dada la superposición severa de señales y por las débiles intensidades de un número importante de resonancias. Se propone entonces el nuevo experimento "2D-Water-to-ethanol multipresat Diffusion Ordered nuclear magnetic resonance Spectroscopy (DOSY)" como estrategia para cuantificación de metabolitos en situaciones de sobrepoblación espectral. El nuevo experimento es un excelente método para distinguir resonancias del espectro estándar 1D-1H-RMN, a partir de los radios hidrodinámicos -o bien talla molecular- de cada componente que produce una señal RMN. El principio de DOSY consiste en degenerar una señal RMN en una segunda dimensión en base a un coeficiente de difusión. Series de écos de espín de pulsos de campo gradiente son registrados para crear la segunda dimensión, en donde la tasa de decremento de señales en función del incremento de la potencia de gradientes en dimensión indirecta se correlaciona a los coeficientes de difusión. Con ayuda de gradientes, las moléculas son etiquetadas espacialmente (codificadas) respecto a su posición dentro del tubo RMN. Si dichas moléculas se deslocalizan durante la duración del gradiente de difusión, su nueva posición sera determinada (decodificada) por el segundo pulso gradiente. La disminución de intensidad de señales en función del incremento de la potencia de pulsos gradiente, se ajusta matemáticamente a una expresión analítica que depende de las constantes de difusión. Transformaciones tanto de Fourier (dimensión frecuencial) como de Laplace y/o Laplace inversa (dimensión difusional) de las señales decrecientes producen la carta bidimensional 2D-DOSY [3]. La secuencia de pulsos "2D-Water-to-ethanol multipresat DOSY" puede ser adaptada a cualquier plataforma RMN comercial (Bruker, Varian / Agilent, Jeol). Resultados preliminares con muestras de vinos mexicanos de misma variedad (Nebbiolo, Syrah, Merlot y Ancon San Vicente; Valle de San Vicente, Ensenada.) pero de diferente añada (2009 a 2017) muestran que los experimentos DOSY arrojan las siguientes observaciones: (i) la añada de vinos favorisa una huella metabolómica característica definida por diferencias sistemáticas entre (a) ácidos orgánicos, (b) aminoácidos, (c) disacáridos y (d) especies aromáticas de gran talla molecular; (ii) permite la detección de disacáridos en baja abundancia que se encuentran encombrados dentro de la región de señales intensas de glucosa-fructosa; (iii) confirma las diferencias de constantes de difusión de isobutanol, isopentanol y propanol en

función de la añada, independientemente de la variedad de vino, teniendo entonces un conjunto de señales de difusión que discrimina la añada y (iv) permite la distinción entre variedades, utilizando las diferencias de constantes de difusión encontradas para ácido succínico en función de variedades que no cambian drásticamente en función de la añada.

POSTER N° 2011: IDENTIFICATION AND ORGANOLEPTIC CONTRIBUTION OF NEW C-GLYCOSIDIC ELLAGITANNINS FORMED UPON OAK WOOD TOASTING

2018-1768: Kleopatra Chira, Laura Anguelli, María Reyes González.-Centeno, Gregory Da Costa., Tristan Richard, Eric Pedrot, Michael Jourdes, Pierre Louis Teissedre: Institut des Sciences de la Vigne et du Vin Unité de recherche Œnologie, France, kleopatra.chira@u-bordeaux.fr

Ellagitannins have been reported to be the main oak wood phenolic compounds. Toasting phase is particularly crucial in barrels fabrication and influences wood composition. Thermal ellagitannin products or the reaction mechanisms underlying the ellagitannin degradation are not well searched. Therefore, the objectives of the present study were i) to isolate the main nonvolatile reaction products formed upon thermal treatment of purified ellagitannins ii) to determine their chemical structure using LC/MS and 1D/2D-NMR spectroscopy iii) to search them in different wines and finally iv) to explore their organoleptic impact.

For this purpose, a purification protocol was established, 100 mg ellagitannins crude extract was fractionated on Toyopearl TSK HW-40 (F) gel, ellagitannins were eluted in acetone/water fraction. The final fraction containing only the eight principal ellagitannins was dry-heated in a lab oven for 60 min at 220 °C. After cooling, it was further fractionated on C-18 column and separated by means of preparative HPLC before being injected in UPLC/TOF-MS. 1D/2D-NMR spectroscopy was used for the identification of the new compounds. Sensory analysis was performed by a trained panel. Triangular tests in water, model wine solution and red wine were practiced in order to check if there is a difference on astringency and bitterness intensity when the new compounds are added.

Additionally to deoxyvescalagin and dehydrocastalagin already known, other ellagitannin derivatives which showed [M-H]⁻ ion peak at m/z 1055.0631 (compound A) and 1011.0756 (compound B) were produced by toasting and identified for the first time. The compound A was identified like Castacrenin E whereas the identification of compound B is in progress. These compounds found under experimental conditions were further searched in commercial red wines aged in barrels (representing different toasting methods). Their levels were dependent on toasting intensity and varied from 0.83 to 1.68 mg/L and from 1.05 to 1.94 mg/L for the compound A and B respectively. Regarding their sensory impact, depending on the matrix used the results obtained were different. In the red wine used, the panel did not perceive a significant difference on astringency or on bitterness intensity between the wine enriched with the compounds and the control wine ($p > 0,05$). In the water, the judges found that the addition of Castacrenin E intensified the intensity of astringency and bitterness. However adding up the B compound on model wine solution the intensity of bitterness was reduced. Further sensory analysis is in progress in order to understand profoundly the organoleptic impact of these new compounds.

IDENTIFICATION ET CONTRIBUTION ORGANOLEPTIQUE DES NOUVEAUX ELLAGITANNINS C-GLYCOSIDIQUES FORMÉS PENDANT LA CHAUFFE DU BOIS DE CHÊNE

Les ellagitannins constituent les principaux polyphénols extractibles du bois de chêne. L'étape de la chauffe est une étape particulièrement importante pour la fabrication des barriques. Jusqu'à présent, ni les structures chimiques, ni les mécanismes de réaction de la dégradation thermique des ellagitanins, ni les propriétés sensorielles des ces produits ne sont bien connus à ce jour. Les objectifs de cette étude sont : i) d'isoler les principaux composés non volatils formés pendant la chauffe ii) de déterminer leur structure chimique utilisant LC/MS et 1D/2D-NMR spectroscopie iii) de rechercher ces nouveaux composés dans le vin et iv) de déterminer leur impact organoleptique.

Pour cela, un protocole de purification a été établi. 100 mg d'un extrait brut des ellagitanins a été fractionné sur une colonne Toyopearl TSK HW-40 (F), les ellagitanins sont élués ? dans la fraction d'acétone/eau. Cette fraction a été fractionnée deux fois consécutives sur une colonne C-18. La fraction obtenue contenant les huit principaux ellagitanins a été chauffée dans un four de laboratoire pendant 60 min à 220°C. Après refroidissement, la même fraction a été fractionnée sur une colonne C-18 et ensuite séparée par HPLC préparative avant d'être injectée en UPLC/TOF-MS. 1D/2D-NMR spectroscopie a été utilisé pour l'identification des nouveaux composés. Des analyses sensorielles par un panel entraîné ont été réalisées. Des tests triangulaires en ayant comme matrice l'eau, la solution modèle et le vin ont été mis en place pour voir si les individus perçoivent des différences au niveau de l'astringence et de l'amertume quand les nouveaux composés sont rajoutés.

Sauf de la déoxyvescalagine et de la déhydrocastalagine, des dérivés des ellagitanins produits par la chauffe et ayant donné des ions [M-H]⁻ à m/z 1055,0631 (A) et 1011,0756 (B) ont été identifiés pour la première fois. Le composé A a été identifié comme castacrénine E tandis que les analyses par RMN 1D/2D sont en cours, afin d'obtenir la structure du composé B. Ces composés ont été quantifiés dans les vins rouges élevés en barriques qui représentent différentes chauffes. Des concentrations différentes ont été observées suivant la chauffe, qui variaient de 0.83 à 1.68 mg/L et de 1.05 à 1.94 mg/L pour les composés A et B respectivement. Concernant leur impact sensoriel, selon la matrice utilisée, différents résultats ont été obtenus. Dans le vin rouge les dégustateurs n'ont pas perçu une différence significative sur l'astringence et l'amertume entre un vin enrichi avec les composés et un vin control ($p > 0,05$). Dans l'eau, l'ajout de la castacrénine E renforce l'intensité de l'astringence et de l'amertume. L'ajout du composé B dans la solution modèle diminue la perception de l'amertume. Des autres analyses sensorielles sont en cours afin de comprendre profondément l'impact organoleptique de ces nouveaux composés.

IDENTIFICATION ET CONTRIBUTION ORGANOLEPTIQUE DES NOUVEAUX ELLAGITANNINS C-GLYCOSIDIQUES FORMÉS PENDANT LA CHAUFFE DU BOIS DE CHÊNE

Les ellagitanins constituent les principaux polyphénols extractibles du bois de chêne. L'étape de la chauffe est une étape particulièrement importante pour la fabrication des barriques. Jusqu'à présent, ni les structures chimiques, ni les mécanismes de réaction de la dégradation thermique des ellagitanins, ni les propriétés sensorielles de ces produits ne sont bien connus à ce jour. Les objectifs de cette étude sont : i) d'isoler les principaux composés non volatils formés pendant la chauffe ii) de déterminer leur structure chimique utilisant LC/MS et 1D/2D-NMR spectroscopie iii) de rechercher ces nouveaux composés dans le vin et iv) de déterminer leur impact organoleptique.

Pour cela, un protocole de purification a été établi. 100 mg d'un extrait brut des ellagitanins a été fractionné sur une colonne Toyopearl TSK HW-40 (F), les ellagitanins sont élués dans la fraction d'acétone/eau. Cette fraction a été fractionnée deux fois consécutives sur une colonne C-18. La fraction obtenue contenant les huit principaux ellagitanins a été chauffée dans un four de laboratoire pendant 60 min à 220°C. Après refroidissement, la même fraction a été fractionnée sur une colonne C-18 et ensuite séparée par HPLC préparative avant d'être injectée en UPLC/TOF-MS. 1D/2D-NMR spectroscopie a été utilisée pour l'identification des nouveaux composés. Des analyses sensorielles par un panel entraîné ont été réalisées. Des tests triangulaires en ayant comme matrice l'eau, la solution modèle et le vin ont été mis en place pour voir si les individus perçoivent des différences au niveau de l'astringence et de l'amertume quand les nouveaux composés sont rajoutés.

Sauf de la déoxyvescalagine et de la déhydrocastalagine, des dérivés des ellagitanins produits par la chauffe et ayant donné des ions [M-H]⁻ à m/z 1055,0631 (A) et 1011,0756 (B) ont été identifiés pour la première fois. Le composé A a été identifié comme castacrénine E tandis que les analyses par RMN 1D/2D sont en cours, afin d'obtenir la structure du composé B. Ces composés ont été quantifiés dans les vins rouges élevés en barriques qui représentent différentes chauffes. Des concentrations différentes ont été observées suivant la chauffe, qui variaient de 0.83 à 1.68 mg/L et de 1.05 à 1.94 mg/L pour les composés A et B respectivement. Concernant leur impact sensoriel, selon la matrice utilisée, différents résultats ont été obtenus. Dans le vin rouge les dégustateurs n'ont pas perçu une différence significative sur l'astringence et l'amertume entre un vin enrichi avec les composés et un vin control ($p > 0,05$). Dans l'eau, l'ajout de la castacrénine E renforce l'intensité de l'astringence et de l'amertume. L'ajout du composé B dans la solution modèle diminue la perception de l'amertume. Des autres analyses sensorielles sont en cours afin de comprendre profondément l'impact organoleptique de ces nouveaux composés.

POSTER N° 2012: A NEW ALTERNATIVE TO OAK BARREL WINE AGING: THE OAK BOTTLE

2018-1772: Encarna Gómez.-Plaza.: Universidad de Murcia, Spain, encarna.gomez@um.es

Some red wines are aged in oak barrels for at least six months to improve their quality and complexity. During barrel aging volatile and non-volatile compounds are extracted from the oak and color is stabilized by the natural micro-oxygenation due to the permeation of oxygen through the barrel.

However, barrels are costly and some problems may occur, such as contamination of barrels by microorganisms, with a loss of wine quality. Therefore, to save money and shorten the period in contact with wood, the use of cheaper alternatives has become more popular. These alternatives include staves, chips or wood dust and by using them, the wine can be enriched in

the volatile compounds extracted from oak although the oxidative process that occurs in the barrel does not take place with these alternatives.

Now, a new alternative for those consumers who appreciate the oak aroma in wines has been proposed. This alternative is a bottle made of one piece of seasoned and toasted French oak, similar to the oak used for cooperage. The bottle is designed for being used directly by the consumers and when this bottle is filled with wine, and due to a large ratio wood surface to wine volume, there is a fast enrichment of the wine in oak aroma compounds, the consumer may adjust the time to obtain a wine with desired oak aroma compounds levels, and just a few hours are needed for that.

This study focusses on the evolution of the oak-derived volatile compounds concentration in wines stored in the oak bottle during 24 hours and the variation of the rate of extraction after two consecutive fillings of the bottle. Also, the wine was evaluated by a sensory panel. In the wine from the first filling, sensory detected oak-aroma compounds were appreciated only two hours after filling the bottle, and an important number of consumers positively rated these wines.

UNA NUEVA ALTERNATIVA AL ENVEJECIMIENTO DE LOS VINOS EN BARRICAS: LA BOTELLA DE ROBLE

Algunos vinos tintos envejecen en barricas de roble durante al menos seis meses para mejorar su calidad y complejidad. Durante el envejecimiento en la bodega, los compuestos volátiles y no volátiles se extraen del roble y el color del vino se estabiliza mediante una microoxigenación natural, fenómeno que ocurre debido a la penetración de oxígeno a través de la madera.

Sin embargo, las barricas son costosas y además no es raro que puedan surgir algunos problemas durante el envejecimiento, como la contaminación de barricas por microorganismos, con una pérdida de calidad del vino. Por lo tanto, para ahorrar dinero y acortar el período en contacto con la madera, el uso de alternativas a las barricas se ha vuelto popular. Estas alternativas incluyen duelas, chips, astillas o polvo de madera y al usarlas, el vino se enriquece con los compuestos volátiles extraídos del roble, aunque el proceso de oxidación y la estabilización del color que se produce en la bodega no tiene lugar con estas alternativas.

Ahora, en el mercado se ha propuesto una nueva alternativa para aquellos consumidores que aprecian el aroma de roble en los vinos. Esta alternativa es una botella hecha de una sola pieza de roble francés acondicionado y tostado de forma similar al roble utilizado para la tonelería. La botella está diseñada para ser utilizada directamente por los consumidores y cuando esta botella se llena con vino, y debido a una gran relación superficie de la madera/volumen del vino, hay un rápido enriquecimiento del vino en compuestos de aroma derivados del roble; es más, el consumidor puede ajustar los niveles deseados de compuestos de aroma de roble en el vino jugando con el tiempo de residencia, y solo se necesitan unas pocas horas para eso.

Este estudio se centra en la evolución de la concentración de compuestos volátiles derivados de la madera en los vinos almacenados en la botella de roble durante 24 horas y la variación de la tasa de extracción de estos después de dos llenados consecutivos de la botella. Además, el vino fue evaluado por un panel sensorial. La extracción de compuestos es muy rápida, consiguiéndose rápidamente niveles de algunos compuestos como los furfurales en apenas 2-4 horas. En el vino del primer llenado, los compuestos relacionados con el aroma del roble se detectaron solo dos horas después de llenar la botella, y un número importante de consumidores calificaron positivamente estos vinos.

UNE NOUVELLE ALTERNATIVE AU VIEILLISSEMENT DU VIN EN CHÊNE: LA BOUTEILLE DE CHÊNE

Certains vins rouges sont élevés en fûts de chêne pendant au moins six mois pour améliorer leur qualité et leur complexité. Pendant le vieillissement en barriques, les composés volatils et non volatils sont extraits du chêne et la couleur est stabilisée par la micro-oxygénation naturelle due à la perméation de l'oxygène à travers de chêne.

Cependant, les barils sont coûteux et certains problèmes peuvent survenir, tels que la contamination des barils par des microorganismes, avec une perte de qualité du vin. Par conséquent, pour économiser et raccourcir la période de contact avec le bois, l'utilisation d'alternatives moins chères est devenue plus populaire. Ces alternatives comprennent des douves, des copeaux ou de la poussière de bois et en les utilisant, le vin peut être enrichi en composés volatils extraits du chêne, bien que le processus d'oxydation qui se produit dans le tonneau n'ait pas lieu avec ces alternatives.

Maintenant, une nouvelle alternative pour les consommateurs qui apprécient l'arôme de chêne dans les vins a été proposée. Cette alternative est une bouteille faite d'un morceau de chêne français assaisonné et grillé, semblable au chêne utilisé pour la tonnellerie. La bouteille est conçue pour être utilisée directement par les consommateurs et lorsque cette bouteille est remplie de vin, et en raison d'une grande proportion de surface de bois par rapport au volume de vin, il y a un enrichissement rapide du vin en arômes de chêne. Le temps d'obtenir un vin avec des niveaux de composés aromatiques de chêne souhaités, et quelques heures sont nécessaires pour cela.

Cette étude se concentre sur l'évolution de la concentration de composés volatils dérivés du chêne dans les vins stockés dans la bouteille de chêne pendant 24 heures et la variation du taux d'extraction après deux remplissages consécutifs de la

bouteille. En outre, le vin a été évalué par un panel sensoriel. Dans le vin de la première garniture, les compotes sensorielles de chêne-arôme détectées ont été appréciées seulement deux heures après le remplissage de la bouteille, et un nombre important de consommateurs ont évalué positivement ces vins.

POSTER N° 2013: AROMA PROFILES DETERMINATION AND QUALITY CONTROL IN NITRA REGION WINES FROM SLOVAKIA

2018-1782: Jana Stefániková, Július Arvay, Ervín Jankura: Slovak University of Agriculture in Nitra, Research Centre AgroBioTech, Slovakia, jana.stefanikova@uniag.sk

History of vine growing and wine making in Nitra wine region goes far back to past, from region of Nitra are came down the oldest historic evidences of existence of vine growing and winemaking in Slovakia. Soils are brown type with sandy to silty subsoils in the bottom parts of deep soil profile, which are grading to clayey horizon. Grapes from this region have higher content of acids, what is decently affecting balance and harmony. Wines is full of fruity flavours and tastes, is harmonic, ripen, full bodied and expressive. The aim of this work was to determine the aroma profile in 12 varietal wines from one Slovak wine region from different winemakers and to evaluate their quality. Volatile organic compounds (VOC) were analysed by headspace solid-phase microextraction-gas chromatography-mass spectrometry with PDMS/DVB stationary SPME phase and GC column with polyethylene glycol stationary phase. VOC were identified by NIST and Wiley libraries. Quality related wine parameters were measured with the ALPHA wine analyser. Reviewed Slovak varietal white wines (10) and rose wines (2) were classified according to residual carbohydrates content as dry (0.0 – 3.1 g/L), semi-dry (9.8 g/L and 10.2 g/L respectively) and semi-sweet wines (12.8 g/L and 20.5 g/L, respectively). The ethanol concentration varied no significantly among samples (11.7 – 13.0 % v/v). Samples contained 4.3 – 7.2 g/L of the total acids. The wine samples met the conditions of EU legislation. Ethyl acetate, ethyl butanoate, isoamyl acetate, ethyl hexanoate, hexyl acetate, isobutyl alcohol, isoamyl alcohol or hexanol were determined in wine samples. The results of aroma profiles were compared and discussed.

This work was supported by AgroBioTech Research Centre built in accordance with the project Building "AgroBioTech" Research Centre ITMS 26220220180 and by Ministry of Agriculture and Rural Development of the Slovak Republic, contract number 432/2017-310/MPRV SR: RPVV 15 and UOP 20.

POSTER N° 2014: FUNCTIONALITY OF COMMERCIAL TANNINS: ANTI-BOTRYTIS EFFECT, ANTIOXIDANT CAPACITY AND ORGANOLEPTIC IMPACT

2018-1785: Anne-Laure Gancel, Adeline Vignault, Etienne Pilard, Michaël Jourdes, Marc Fermaud, Jean Roudet, Fernando Zamora, Pierre-Louis Teissedre: ISVV, France, anne-laure.gancel@etu.u-bordeaux.fr*

(*) Corresponding author: pierre-louis.teissedre@u-bordeaux.fr

Grey mould caused by *Botrytis cinerea* is one of the most serious diseases affecting grapevine (*Vitis vinifera* L.) in temperate area. It induces chemical changes that have damageable effects on wine quality, especially color degradation. Indeed *B. cinerea* excretes enzymes like laccases able to turn phenolic compounds from grape berries into quinones leading to a possible oxidasic casse, unacceptable in terms of product quality. Even a low contamination degree (5%) can lead to a perceptible loss of wine sensory quality [1]. Beside manual selection of healthy grape clusters, few eco-responsible alternatives to SO₂ are proposed to treat laccases. Commercial tannins, already authorized by OIV for fining, are interesting candidates as they have also antioxidant and antioxidasic properties. However, very few scientific or technical papers are available on the subject [2]. Therefore, we studied here commercial tannins as a possible alternative to SO₂ at the vatting. Five tannins were chosen from different vegetal sources: procyanidins from seed (TPA) (low mPD) and skin (IE) (high mPD) of grape berries, profisetinidins from quebracho tropical tree (T), ellagitannins from oak tree (Q) and gallotannins from nutgall (G). Musts with 20 % and 50% botrytization rates were obtained from healthy and botrytized grapes (strain 213) from Merlot cultivar. High contamination degrees were chosen to reveal contrasted effects. The impact of commercial tannins addition at the vatting (100 g/hL) on musts and wines protection against laccase damages was studied with regards to the laccase activity, antioxidant capacity, phenolic compounds composition and CieLab color parameters. Sensory analyses were also performed on 3 month-wines to evaluate visual, olfactory and gustative impacts of tannins additions.

Results showed that at 50% botrytisation rate, the addition of any type of commercial tannins at 100 g/hL seemed to be ineffective on laccase activity and phenolic compounds protection. Laccase activities > 5 U/mL were found in 3 month wines leading inevitably to oxidasic casse. Despite this high botrytisation rate, calculated color differences (ΔE) and sensory analyses showed differences between tannins: wines obtained with IE and G tannins were darker than the control wine whereas wine with Q tannins was lighter. At a 20% botrytisation rate, differences between tannins addition were more evident. Procyanidic tannins from IE or TPA showed an inhibitory effect on laccase activity and protected color against complete degradation. Moreover, wine with IE tannins appeared to be darker and perhaps more qualitative with regards to olfactory and gustative aspect than the control wine.

- 1 I. Ky, B. Lorrain, M. Jourdes., G. Pasquier, M. Fermaud., L. Gény, et al. Assessment of grey mould (*Botrytis cinerea*) impact on phenolic and sensory quality of Bordeaux grapes, musts and wines for two consecutive vintages. (2012) Australian Journal of Grape and Wine Research. 18, 215–226.
- 2 F. Dumeau, M.-L. Murat, B. Marquette, F. Daviaud The effect of tannin addition on laccase activity of *Botrytis cinerea* during fermentation. (2004) Australian and New Zealand Grapegrower and Winemaker. 78–86.

FONCTIONNALITÉ DES TANINS ŒNOLOGIQUES: EFFET ANTI-BOTRYTIS, CAPACITÉ ANTI-OXYDANTE ET IMPACT ORGANOLEPTIQUE

La pourriture grise sur les baies de raisin, liée au développement de *Botrytis cinerea*, est à l'origine d'importantes pertes lors des vendanges. Ce champignon produit des laccases capables d'oxyder les composés phénoliques du raisin et ainsi dégrader la couleur et les propriétés organoleptiques des moûts et vins jusqu'à la casse oxydasique, inacceptable. Un taux de contamination de 5% peut déjà entraîner une baisse perceptible de la qualité sensorielle du vin [1]. Excepté le tri des baies contaminées, peu d'alternatives éco-responsables à l'ajout de SO₂ existent pour traiter ces laccases. Les tanins commerciaux, autorisés par l'OIV pour le collage, possèdent également des propriétés anti-oxydantes et anti-oxydasiques qui en font des candidats potentiels pour lutter contre les laccases. Néanmoins, très peu de travaux sont disponibles sur le sujet [2]. Cette étude envisage donc d'évaluer l'impact de l'ajout à la cuvaison de tanins œnologiques pour inhiber l'activité laccase et préserver les qualités organoleptiques des vins produits.

Cinq tanins ont été choisis parmi différentes sources végétales: procyanidines de graines (TPA) (D_{Pm} faible) et de pellicules (IE) (D_{Pm} élevé) de raisin, profisetinidines de quebracho (T), ellagitannins du chêne (Q) et gallotannins de noix de galle (G). Les moûts botrytisés à des taux de 20% et 50% ont été obtenus à partir de raisins sains et contaminés (souche 213) de cépage Merlot. Des degrés de contamination élevés ont été choisis pour mettre en évidence des effets marqués. L'impact de l'addition de tanins commerciaux à la cuvaison (100 g/hL) a été étudié du point de vue l'activité laccase, la capacité anti-oxydante, la composition des composés phénoliques et les paramètres de couleur CieLab. Des analyses sensorielles ont également été réalisées sur des vins de 3 mois pour évaluer les impacts visuels, olfactifs et gustatifs de l'ajout de tanins.

Les premiers résultats ont montré qu'à un taux de botrytisation de 50%, l'addition des tanins œnologiques semble avoir un impact limité sur l'activité laccase et la protection des composés phénoliques. Des activités de laccase > 5 U / mL ont été trouvées dans les vins de 3 mois conduisant inévitablement à une casse oxydasique. En revanche, à des taux de 20%, l'ajout de tanins de type procyanidiques IE et TPA conduit à un effet inhibiteur sur la laccase et protège en partie la couleur et les teneurs en procyanidines mono et oligomériques des vins obtenus. De plus, les calculs de différence de couleur (ΔE) et les analyses sensorielles montrent également que le vin avec tanins IE serait de couleur plus intense que le témoin sans tanin et même plus qualitatif des points de vue olfactif et gustatif.

- 1 I. Ky, B. Lorrain, M. Jourdes., G. Pasquier, M. Fermaud., L. Gény, et al. Assessment of grey mould (*Botrytis cinerea*) impact on phenolic and sensory quality of Bordeaux grapes, musts and wines for two consecutive vintages. (2012) Australian Journal of Grape and Wine Research. 18, 215–226.
- 2 F. Dumeau, M.-L. Murat, B. Marquette, F. Daviaud The effect of tannin addition on laccase activity of *Botrytis cinerea* during fermentation. (2004) Australian and New Zealand Grapegrower and W

FUNCIONALIDAD DE LOS TANINOS ENOLÓGICOS: EFECTO ANTI-BOTRYTIS, CAPACIDAD ANTIOXIDANTE E IMPACTO ORGANOLÉPTICO

La pudrición del moho gris en uvas, con el desarrollo de *Botrytis cinerea*, es responsable de pérdidas significativas durante la cosecha. Este hongo produce lacasas capaces de oxidar compuestos fenólicos de la uva y, también de degradar el color y las propiedades organolépticas de mostos y vinos hasta la quiebra oxidásica. Un bajo nivel de contaminación (5%) es suficiente para observar una disminución perceptible de la calidad sensorial del vino [1]. Aparte de la selección de bayas sanas, existen

pocas alternativas eco-responsables al SO₂ para el tratamiento de las lacasas. Los taninos comerciales, ya autorizados por la OIV para el pegado, también tienen propiedades antioxidantes y antioxidásicas que los hacen candidatos potenciales para inhibir las lacasas. Sin embargo, hay muy poco trabajo disponible sobre el tema [2]. Por lo tanto, este estudio propone evaluar el impacto de la adición en los mostos de taninos comerciales para inhibir la actividad lacasa y preservar las cualidades organolépticas de los vinos producidos.

Cinco taninos diferentes fueron seleccionados a partir de diferentes fuentes de origen vegetal: procianidinas de semillas (TPA) (mDP baja) y pieles (IE) (mDP alto) de uva, profisetinidinas de quebracho (T), elagitaninos de roble (Q) y galotaninos de agallas (G). Los mostos botritizados al 20% y 50% se obtuvieron de uvas sanas y contaminadas (cepa 213) de uvas Merlot. Se eligieron altos niveles de contaminación para resaltar los efectos significativos. El impacto de la adición de taninos comerciales antes de la fermentación alcohólica (100 g/hL) se ha estudiado desde el punto de vista de la actividad de la lacasa, la capacidad antioxidante, la composición de los compuestos fenólicos y los parámetros CieLab. También se realizaron análisis sensoriales en vinos de 3 meses para evaluar los impactos visuales, olfativos y gustativos de la adición de taninos.

Los primeros resultados mostraron que con 50% de uvas botritizadas, la adición de taninos enológicos parece tener un impacto limitado en la actividad de la lacasa y la protección de compuestos fenólicos. Se encontraron actividades de lacasas > 5 U / mL en vinos de 3 meses que inevitablemente llevan a la quiebra oxidásica. En contraste, con 20% de uvas botritizadas, la adición de taninos de tipo procianidinas IE y TPA conduce a un efecto inhibitorio sobre la lacasa y parcialmente protege el color y el contenido de procianidinas mono- y oligoméricas de los vinos obtenidos. Además, los cálculos de diferencia de color (ΔE) y los análisis sensoriales también muestran que el vino con taninos IE sería de color más intenso que el control sin tanino y más cualitativo desde el punto de vista olfativo y gustativo.

1 I. Ky, B. Lorrain, M. Jourdes., G. Pasquier, M. Fermaud., L. Gény, et al. Assessment of grey mould (*Botrytis cinerea*) impact on phenolic and sensory quality of Bordeaux grapes, musts and wines for two consecutive vintages. (2012) *Australian Journal of Grape and Wine Research*. 18, 215–226.

2 F. Dumeau, M.-L. Murat, B. Marquette, F. Daviaud The effect of tannin addition on laccase activity of *Botrytis cinerea* during fermentation. (2004) *Australian and New Zealand Grapegrower and Winemaker*. 78–86.

POSTER N° 2015: DEVELOPMENT OF UV-VIS MODEL FOR POLYPHENOL QUANTIFICATION IN RED WINE

2018-1788: Clément Miramont, Michaël Jourdes, Torben , Thomas. Nikolajsen, Pierre-Louis Teissedre*: *UR Œnologie EA 4577, Université de Bordeaux, ISVV, 2USC 1366 INRA, IPB, INRA, FOSS Analytical, France, clement.miramont@u-bordeaux.fr*

(*) Corresponding author: pierre-louis.teissedre@u-bordeaux.fr

Phenolic compounds are considered to have a major impact on the quality of red wines. Sensory impact, such as color, astringency and bitterness, stems directly from tannin and anthocyanin composition. Thus, having the possibility of knowing the tannic composition of a wine in fermentation gives the possibility to adapt the winemaking processes and can be a real advantage to obtain the desired product. Thenceforth, quick analytical measurement of phenolic compounds appears to be a real challenge for winemaking monitoring and process control.

Many methods were developed to analyze polyphenols in wine, but they are time-consuming and require chemistry skills and equipment, no suitable for a rapid routine analysis. The more reliable method to obtain this kind of measurement appears to be spectroscopy based measurements.

Thus, in order to develop a method for spectroscopic device, this preliminary work first sought to follow tannins on 4 different tanks of Merlot during winemaking in Saint-Emilion, France, using solid methods described in the literature. For this purpose, tannins concentrations were followed by protein precipitation using Bovine Serum Albumin assay [1], and by polysaccharide interaction using methylcellulose assay [2]. In order to obtain more information, the samples were also followed by 4-Dimethylaminocinnamaldehyde (DMACH) Index, using the ability of this compound to react with the primary unit of polyphenol [3].

The data collected were statistically analyzed using Principal Component Analysis (PCA) in order to show if these analyzes are robust enough to discriminate the different wines. Furthermore, the variable analysis was used to demonstrate if the sample variability can be well explained by the different method and the possible correlation between them. Regarding the good correlations obtained with these preliminary results, the data collection need to be expanded to other cultivars and other winemaking processes. The statistical analysis will be also improved to increase correlations, in order to obtain a solid method to quantify the polyphenols during winemaking using spectroscopy.

References:

- [1] Harbertson, J. F.; Picciotto, E. A.; Adams, D. O., *Am. J. Enol. Vitic.*, 2003, 54, 301-306
- [2] Alexandre-Tudo, J. L.; Nieuwoudt, H.; Du Toit W. J., *J. Agric. Food Chem.*, 2015, 63, 1088-1098
- [3] Wallace, T. C.; Giusti, M., *Journal of Food Science*, 2010, 75, 619-625

DÉVELOPPEMENT D'UN MODÈLE EN UV-VISIBLE POUR LA QUANTIFICATION DES POLYPHÉNOLS DANS LE VIN ROUGE

Les composés phénoliques ont un impact majeur sur la qualité des vins rouges. Les sensations organoleptiques telles que l'astringence et l'amertume, ainsi que la couleur, découlent directement de la composition en tanins et anthocyanes. Dès lors, avoir la possibilité de connaître la composition tannique d'un vin en fermentation permet d'adapter le processus de vinification et apporte ainsi un avantage dans l'obtention du produit désiré. L'analyse rapide des composés phénoliques apparaît donc être un réel challenge pour le suivi de vinification.

Plusieurs méthodes ont été développées pour doser les polyphénols dans le vin, mais elles sont généralement chronophages et requièrent des compétences et de l'équipement spécifiques, difficilement adaptable en méthode de routine. La méthode la plus fiable et rapide pour obtenir ce genre de mesure apparaît donc être la spectroscopie.

Ainsi, afin de développer une méthode pour appareil spectroscopique, ce travail préliminaire a d'abord cherché à suivre les tanins sur 4 cuves différentes de Merlot pendant la vinification à Saint-Emilion, France, en utilisant des méthodes solides décrites dans la littérature. À cette fin, les concentrations en tanins ont été suivies par la précipitation avec les protéines à l'aide du dosage à l'albumine de sérum bovin [1], et par interaction avec les polysaccharidiques en utilisant le dosage à la méthylcellulose [2]. Afin d'obtenir le plus d'informations possibles, les échantillons ont également été suivis par l'indice 4-diméthylaminocinnamaldéhyde (DMACH), en utilisant la capacité de ce composé à réagir avec la première unité des chaînes polyphénoliques [3].

Les données collectées ont été analysées statistiquement à l'aide de l'analyse en composantes principales (ACP) afin de montrer si ces analyses sont assez robustes pour discriminer les différents vins. En outre, l'analyse de variables a été utilisée pour démontrer si la variabilité des échantillons pouvait être expliquée par les différentes méthodes de dosage et pour mettre en évidence les corrélations entre ces méthodes. Au regard des bons résultats obtenus par ce travail préliminaire, la collecte de données doit être désormais étendue à d'autres cépages et autres processus de vinification. L'analyse statistique devra également être améliorée pour augmenter les corrélations, afin d'obtenir une méthode solide pour quantifier les polyphénols pendant la vinification en utilisant la spectroscopie.

Références:

- [1] Harbertson, J. F.; Picciotto, E. A.; Adams, D. O., *Am. J. Enol. Vitic.*, 2003, 54, 301-306
- [2] Alexandre-Tudo, J. L.; Nieuwoudt, H.; Du Toit W. J., *J. Agric. Food Chem.*, 2015, 63, 1088-1098
- [3] Wallace, T. C.; Giusti, M., *Journal of Food Science*, 2010, 75, 619-625

DESARROLLO DE UN MODELO UV-VISIBLE PARA LA CUANTIFICACIÓN DE POLIFENOLES EN EL VINO TINTO

Los compuestos fenólicos tienen un gran impacto en la calidad de los vinos tintos. Las sensaciones organolépticas, como la astringencia y la amargura, así como el color, están directamente relacionadas con la composición tánica y antocianina. Por ello, tener la oportunidad de conocer dicha composición de un vino en fermentación permite adaptar el proceso de elaboración del vino y, por lo tanto, proporciona una ventaja para obtener el producto deseado. El análisis rápido de compuestos fenólicos parece ser un verdadero desafío para el control de la elaboración del vino.

Se han desarrollado varios métodos para la medición de polifenoles en el vino, pero en general requieren mucho tiempo y requieren habilidades y equipos específicos, que son difíciles de adaptar al método de rutina. El método más confiable y rápido para obtener este tipo de medición, por lo tanto, parece ser la espectroscopía.

Con el fin de desarrollar una metodología para un equipo espectroscópico, este trabajo preliminar trató de seguir los taninos en 4 cubas diferentes de Merlot durante la vinificación en Saint-Emilion, Francia, utilizando métodos sólidos descritos en la literatura. Para ello, las concentraciones en taninos fueron seguidas mediante la precipitación de proteínas usando el ensayo de albúmina de suero bovino [1], y por interacción con polisacáridos usando el ensayo de metilcelulosa [2]. Además, para obtener la mayor cantidad de información posible, las muestras también fueron monitoreadas con 4-dimetilaminocinnamaldehído (DMACH), usando la capacidad de este compuesto para reaccionar con la primera unidad de las cadenas polifenólicas [3].

Los datos recopilados se analizaron estadísticamente mediante el análisis de componentes principales (PCA) para mostrar si estos análisis son lo suficientemente sólidos como para discriminar entre diferentes vinos. Además, se utilizó el análisis de

variables para demostrar si la variabilidad de las muestras podría explicarse por los diferentes métodos de ensayo y para resaltar las correlaciones entre estos métodos. En vista de los buenos resultados obtenidos de este trabajo preliminar, la recopilación de datos ahora debe extenderse a otras variedades de uva y otros procesos de elaboración del vino. También será necesario mejorar el análisis estadístico para aumentar las correlaciones, a fin de obtener un método robusto para cuantificar los polifenoles durante la elaboración del vino mediante espectroscopia.

Referencias:

- [1] Harbertson, J. F.; Picciotto, E. A.; Adams, D. O., *Am. J. Enol. Vitic.*, 2003, 54, 301-306
- [2] Aleixandre-Tudo, J. L.; Nieuwoudt, H.; Du Toit W. J., *J. Agric. Food Chem.*, 2015, 63, 1088-1098
- [3] Wallace, T. C.; Giusti, M., *Journal of Food Science*, 2010, 75, 619-625

POSTER N° 2016: INFLUENCE OF DIFFERENT MACERATION STRATEGIES ON PHENOLIC COMPOSITION OF BONARDA-ARGENTINA WINES (VITIS VINIFERA L.)

2018-1789: Ignacio Coronado, Alvaro. Peña Neira, Santiago Sari, Esteban Bolcato, Viviana Jofré, Martín Fanzone: Estación Experimental Mendoza. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentina, coronado.ignacio@inta.gob.ar

In the context of Argentine viticulture, Bonarda-Argentina cultivar (*Vitis vinifera* L.), known as Corbeau, is the second most planted red grape after Malbec. This variety is widely distributed in different regions of this country, and about 20 % of its total acreage is concentrated in General San Martín county (Mendoza). Generally, the wines of this grape variety are characterized by a high color intensity and low tannins contents. In many cases, this singularity leads to wine color instability. There are many winemaking practices commonly used to optimize the extraction/diffusion of phenolic substances into the wine. Some of them are based on changes in the maceration conditions. The aim of the study was to assess the effect of two maceration variables (time and solid/liquid ratio) on color and phenolic composition of Bonarda wines from Mendoza. The trial was carried out in the 2017 season. It was conducted in a commercial vineyard (latitude: 32°46'37.28"S; longitude: 68°20'28.60"W), managed following the region's standard cultural practices. 750 kg of grapes were harvested at technological maturity (sugar content: 20.4 ± 0.4 Bx; titratable acidity: 4.35 ± 0.13 g L⁻¹ tartaric acid; pH: 3.60 ± 0.02). The clusters were made into wine in 30 L food-grade plastic fermenters, using a standardized protocol from INTA Mendoza. The experimental design consisted of 6 treatments, with 2 factors and 3 replicates. Two maceration/fermentation times were applied (14 days (M1) and 28 days (M2)), combined with 3 saignée percentage (0 % (S0), 15 % (S1) and 30 % (S2)). Wines were analyzed for general analytical parameters [alcohol (OL), titratable acidity (AcT) and pH], classical color indexes [color intensity (CI) and hue], CIELAB parameters (L*, a* and C*ab), color differences between samples (ΔE^*ab) and overall phenolic composition [total polyphenol index (TPI), total tannins (TT), total anthocyanins (TA), monomeric pigments (MP), large polymeric pigments (LPP) and small polymeric pigments (SPP)]. Evaluated wines showed OL, AcT and pH values ranged from 11.4 - 12.0 % v/v, 4.50 - 5.60 g L⁻¹ and 3.65 - 3.85, respectively, with no significant difference among treatments. By analyzing the color parameters in wines, it was noticeable that factors M1, S1 and S2 generated the highest color intensity (CI) and saturation (C*), and the lowest clarity (L*). Additionally, no differences were observed between S1 and S2 for these parameters. The calculation of ΔE^*ab between the treatments M1:S1 - M1:S2 was less than 3 CIELAB units, considered the limit for visual color difference detection between wines. On the other hand, the M2 factor showed the highest hue and, consequently, the highest degree of browning in wines. By analyzing the global phenolic parameters, significant differences were observed between the treatments. M1 wines showed the greatest phenolic potential. This trend was confirmed in the levels of TT, TA, MP, and SPP. As far as saignée was concerned, factors S1 and S2 differed from S0, mainly in the fraction of pigments MP and SPP. In conclusion, the 14-day maceration treatments with the application of 15 % and 30 % juice runoff, improved the chromatic characteristics, increased the phenolic composition and enhanced the color stability of wines. There were no differences between the percentage of saignée used. These preliminary results will be supplemented by the determination of individual anthocyanins by HPLC-DAD.

EFEECTO DE DISTINTAS ESTRATEGIAS DE MACERACIÓN SOBRE LA COMPOSICIÓN FENÓLICA DE VINOS CV. BONARDA-ARGENTINA (VITIS VINIFERA L.)

En el marco de la vitivinicultura argentina, la variedad Bonarda-Argentina (*Vitis vinifera* L.), conocida como Corbeau, ocupa el segundo lugar en superficie implantada de uvas tintas después del Malbec. Este cultivar se encuentra ampliamente distribuido en distintas regiones del país, siendo el Departamento de General San Martín (Provincia de Mendoza) el sitio

géographique où se concentre sa plus grande superficie (20% du total). Les vins de ce cépage se caractérisent par une intensité de couleur élevée et des niveaux de tanins généralement faibles. Cette particularité conduit, dans de nombreux cas, à l'instabilité de la couleur des vins dans le temps. Il est donc nécessaire d'utiliser des techniques œnologiques pour modifier les conditions de macération afin d'améliorer l'extraction et le transfert des composés phénoliques du raisin vers le vin pendant la vinification. L'objectif de cette étude était d'analyser l'effet de deux variables de macération (durée et rapport solide/liquide) sur la couleur et la composition phénolique des vins Bonarda de Mendoza (Argentine). L'essai a été réalisé au cours de la saison 2017, dans un vignoble commercial (latitude: 32°46'37,28"S; longitude: 68°20'28,60"W), qui a été soumis à des pratiques culturales standard selon de la région de culture. 750 kg de raisins ont été récoltés à maturité technologique (teneur en sucre: 20,4 ± 0,4 Bx; acidité titrable: 4,35 ± 0,13 g d'acide tartarique L-1; pH: 3,60 ± 0,02). Les moûts ont été vinifiés dans cuves en plastique de qualité alimentaire d'une capacité de 30 L, en utilisant un protocole standardisé de INTA Mendoza. Le design expérimental consistait en 6 traitements, avec 2 facteurs et 3 répétitions. Deux temps de macération/fermentation ont été appliqués (14 jours (M1) et 28 jours (M2)), combinés avec 3 niveaux de saignée partielle du moût (pas de saignée (S0), 15 % de saignée (S1) et 30 % de saignée (S2)). Dans les vins, des paramètres analytiques généraux ont été déterminés: alcool (OL), acidité titrable (AcT), pH, indices de couleur (intensité de couleur (IC) et nuance), paramètres CIELAB (L*, hab et C*ab), différences de couleur entre les échantillons (ΔE^*ab) et les paramètres phénoliques globaux (indice polyphénolique total (TPDI), tanins totaux (TKI), anthocyanines totales (TAP), pigments monomères (MP), grands pigments polymères (LPP) et petits pigments polymères (SPP)). Pour tous les vins évalués, les valeurs d'OL, d'AcT et de pH se situaient entre 11,4 - 12,0 % v/v, 4,50 - 5,60 g L⁻¹ et 3,65 - 3,85, respectivement, sans différence significative entre les traitements. Lors de l'analyse des paramètres de couleur, il était évident que les facteurs M1, S1 et S2 ont généré la plus forte intensité de couleur (IC) et saturation (C*), et la plus faible clarté (L*) dans les vins obtenus. De plus, aucune différence significative n'a été observée entre S1 et S2 pour ces paramètres.

INCIDENCE DES DIFFÉRENTES STRATÉGIES DE MACÉRATION SUR LA COMPOSITION PHÉNOLOGIQUE DES VINS CV. BONARDA-ARGENTINE (VITIS VINIFERA L.)

Dans le cadre de la viticulture argentine, la variété Bonarda-Argentine (*Vitis vinifera* L.), connue sous le nom de Corbeau, occupe la deuxième place en surface plantée de raisins rouges après le Malbec. Ce cultivar est largement distribué dans différentes régions du pays, étant le Département du General San Martín (Mendoza) le site géographique où se concentre la plus grande zone (20% du total). Les vins de ce cépage se caractérisent par une intensité de couleur élevée et des niveaux de tanins généralement faibles. Cette particularité conduit, dans de nombreux cas, à l'instabilité de la couleur des vins dans le temps. Il est donc nécessaire d'utiliser des techniques œnologiques pour modifier les conditions de macération afin d'améliorer l'extraction et le transfert des composés phénoliques du raisin vers le vin pendant la vinification. L'objectif de cette étude était d'analyser l'effet de deux variables de macération (durée et rapport solide/liquide) sur la couleur et la composition phénolique des vins Bonarda de Mendoza (Argentine). L'essai a été réalisé au cours de la saison 2017, dans un vignoble commercial (latitude: 32°46'37,28"S; longitude: 68°20'28,60"W), qui a été soumis à des pratiques culturales standard selon de la région de culture. 750 kg de raisins ont été récoltés à maturité technologique (teneur en sucre: 20,4 ± 0,4 Bx; acidité titrable: 4,35 ± 0,13 g d'acide tartarique L-1; pH: 3,60 ± 0,02). Les moûts ont été vinifiés dans cuves en plastique de qualité alimentaire d'une capacité de 30 L, en utilisant un protocole standardisé de INTA Mendoza. Le design expérimental consistait en 6 traitements, avec 2 facteurs et 3 répétitions. Deux temps de macération/fermentation ont été appliqués (14 jours (M1) et 28 jours (M2)), combinés avec 3 niveaux de saignée partielle du moût (pas de saignée (S0), 15 % de saignée (S1) et 30 % de saignée (S2)). Dans les vins, des paramètres analytiques généraux ont été déterminés: alcool (OL), acidité titrable (AcT), pH, indices de couleur (intensité de couleur (IC) et nuance), paramètres CIELAB (L*, hab et C*ab), différences de couleur entre les échantillons (ΔE^*ab) et les paramètres phénoliques globaux (indice polyphénolique total (TPDI), tanins totaux (TKI), anthocyanines totales (TAP), pigments monomères (MP), grands pigments polymères (LPP) et petits pigments polymères (SPP)). Pour tous les vins évalués, les valeurs d'OL, d'AcT et de pH se situaient entre 11,4 - 12,0 % v/v, 4,50 - 5,60 g L⁻¹ et 3,65 - 3,85, respectivement, sans différence significative entre les traitements. Lors de l'analyse des paramètres de couleur, il était évident que les facteurs M1, S1 et S2 ont généré la plus forte intensité de couleur (IC) et saturation (C*), et la plus faible clarté (L*) dans les vins obtenus. De plus, aucune différence significative n'a été observée entre S1 et S2 pour ces paramètres.

Le calcul de ΔE^*ab entre les traitements M1:S1 - M1:S2 était inférieur à 3 unités CIELAB, considéré comme la limite inférieure pour la détection des différences visuelles entre les vins. D'autre part, le facteur M2 a conduit à une plus grande nuance et, par conséquent, à un plus grand degré de brunissage dans la couleur des vins. Lors de l'analyse des paramètres phénoliques globaux, des différences significatives ont été observées entre les traitements évalués, présentant en général un potentiel phénolique plus élevé dans les vins M1. Cette tendance s'est confirmée dans les niveaux de TKI, TAP, MP et SPP. Par contre, les facteurs S1 et S2 étaient différents de S0, principalement dans la fraction pigmentaire MP et SPP. En conclusion, les traitements de macération de 14 jours avec application de 15% et 30% de saignées ont amélioré les caractéristiques chromatiques, augmenté la composition phénolique et amélioré la stabilité de couleur des vins, sans différence selon le pourcentage de saignée utilisé. Ces résultats préliminaires seront complétés par la détermination des anthocyanines par HPLC-DAD.

POSTER N° 2017: CUMULATIVE SCREENING OF AUTHENTICITY OF WINE BY CS-QNMR 1H AND 2H

2018-1791: Vasilii Ivlev, Yvan Miteo, Alexander Kolesnov, Michael Antonenko, Gennady Kalabin: *RUDN University, Russian Federation, chemistron@mail.ru*

Common adulteration of wine is the addition of exogenous tap water and/or addition of sugar before fermentation to adjust the alcoholic grade. Due to processes evapo-transpiration in plants and some chemical exchange during fermentation of wine water is always enriched in the heavy isotopic form versus the water absorbed from the soil. Detection of water addition to wine by official method (EU Regulation 555/2008) is based on analysis of the isotopic ratio 18O/16O (δ 18O ‰) of wine water and the comparison of this value with reference values from official wine data bank. The addition of water causes a decrease in the original δ 18O value of wine below limits contained in the EU wine data bank. However if initial wine is originally characterized by a very high δ 18O, detection of the addition a small percentage of water is difficult or practically impossible. For example, it has been shown earlier in published studies the addition of 40% water to 69 Italian wines was revealed only in 32 cases (46%). Based on the joint use of quantitative NMR spectroscopy of the nucleus of protium 1H and deuterium 2H for cumulative screening (CS-qNMR), we have developed a new methodology for the rapid control of the wine's authenticity. From the qNMR 1H spectroscopy is determined the content of the dominant (water, ethanol, glycerin) and some minor (other alcohols, organic acids and amino acids) components of wine for authenticity of the molecular composition. Total content of the all exchanging hydrogen atoms of fragments OH and NH (more than 96% of which are usually represented by water) provide the signal 1H with a chemical shift of 4.8 ppm. This allows calculate the 2H isotopic content in wine water from integral intensity of corresponding signal at 4.8 ppm in the qNMR spectrum 2H using an internal or external standard with a known content of the 2H isotope. This value is compared with value for water of interesting viticulture area for identification of the possible addition of water. We used this approach for 47 white and red wines of 2015, 2016 and 2017 seasons made from authentic fresh grapes from the South West Coast of the Caucasus near the Black sea (Temryuk, Anapa, Novorossiysk areas of Krasnodar region). The 2H values in the investigated series of wines ranges from 160 to 168 ppm. The maximum value of the 2H isotope content measured by our method in the surface waters of this region not exceed 145 ppm. It allows to assess the presence of 40% exogenous water in wine in 25 cases (54%). The measuring cycle takes 1 hour for one wine sample without any sample preparation with a measurement error ≤ 2 ppm (spectrometer NMR Jeol JNM ECA 600, sample tube 10 mm), that significantly exceeds the laboriousness of the method IRMS 18O. Our method has some differences from SNIF-NMR. The main differences is the use of enriched 2H internal standard and measurement of integral intensities of all signals instead of height. It allows to reduce the time of the experiment and measure the contents of 2H all fragments of the molecules of ethanol (CH₃, CH₂, OH).

CRIBADO CUMULATIVO DE LA AUTENTICIDAD DEL VINO POR CC-CRMN 1H Y 2H

La común adulteración del vino se realiza mediante la adición de agua exógena y/o la adición de azúcar antes del proceso de fermentación con el fin de ajustar el grado alcohólico. Debido a los procesos de evapo-transpiración en las plantas y el intercambio químico durante la fermentación del vino, el agua siempre se enriquece en su forma isotópica pesada frente al agua absorbida del suelo. La detección de la adición de agua al vino por el método oficial, (Reglamento de la UE 555/2008) se basa en el análisis de la relación isotópica 18O/16O (δ 18O ‰) del agua de vino y la comparación de este valor con la fecha de referencia de la base de datos del vino. La adición de agua provoca una disminución en el valor de δ 18O original del vino por debajo del límite definido en la base de datos de vinos de la UE. Sin embargo, si el vino inicial se caracteriza originalmente por un δ 18O muy alto, la detección de la adición de un pequeño porcentaje de agua se dificulta o casi imposible. Por ejemplo,

como se mostró previamente en estudios publicados, la adición de un 40% de agua a 69 vinos italianos se detectó solo en 32 casos (46%). Basado en el uso conjunto de la espectroscopía de RMN cuantitativa del núcleo de protio 1H y deuterio 2H para el cribado cumulativo (CC-cRMN), hemos desarrollado una nueva metodología para el control rápido de la autenticidad del vino. A partir de la espectroscopía cRMN 1H se determina el contenido de los componentes dominantes (agua, etanol, glicerina) y algunos componentes menores (otros alcoholes, ácidos orgánicos y aminoácidos) del vino para la autenticidad de su composición molecular. El contenido total de todos los átomos de hidrógeno intercambiables de los fragmentos OH y NH (más del 96% de los cuales están generalmente representados por agua) proporciona la señal característica 1H con un desplazamiento químico de 4.8 ppm.

Esto permite calcular el contenido isotópico de 2H en agua de vino a partir de la intensidad integral de la señal correspondiente a 4,8 ppm en el espectro cRMN 2H utilizando un patrón interno o externo con un contenido conocido del isótopo 2H. Este valor se compara con el valor del agua de grifo de la zona de cosecha, para la identificación de la posible adición de agua. Utilizamos este enfoque para 47 vinos blancos y tintos de cosechas de: 2015, 2016 y 2017 a partir de uvas frescas en la zona de viticultura ubicada en la costa suroeste del Cáucaso cerca del mar Negro (Temryuk, Anapa, distritos de Novorossiysk en la región de Krasnodar). Los valores de 2H en la serie de vinos investigada varía en un rango entre 160 a 168 ppm. El valor máximo del contenido de isótopos 2H medido en las aguas superficiales de esta región no excede 145 ppm. Esto permite evaluar la presencia de un 40% de agua exógena en el vino en 25 casos (54%). El ciclo de medición para una muestra de vino sin previa preparación de esta última, con un error de medición ≤ 2 ppm (espectrómetro RNM Jeol JNM ECA 600, tubo de muestra 10 mm) toma 1 hora, esto excede significativamente la laboriosidad del método IRMS 180. Para la detección de la chaptalización del vino se utilizó cRMN 2H. Nuestro método tiene algunas diferencias con el método SNIF-RMN. Las diferencias principales son el uso de un estándar interno enriquecido 2H y la medición de intensidades integrales de todas las señales en lugar de su altura, esto permite reducir el tiempo del experimento y a la vez, medir el contenido de 2H de todos los fragmentos de las moléculas de etanol (CH₃, CH₂, OH).

SCREENING CUMULATIF DE L'AUTHENTICITÉ D'UN VIN PAR CS-QRMN 1H ET 2H

La falsificación commune du vin est l'ajout de l'eau exogène du robinet et/ou l'ajout de sucre avant la fermentation pour régler le tût d'alcool. En raison du processus d'évapotranspiration des plantes et de certains produits de change au cours de la fermentation du vin, l'eau est toujours enrichie dans la lourde forme isotopique par rapport à l'eau absorbée par le sol. La détection de l'eau de plus dans le vin par la méthode officielle (Règlement de l'UE 555/2008) est basée sur l'analyse du rapport isotopique 18O/16O (δ 180 ‰) de l'eau dans le vin et la comparaison de cette valeur avec des valeurs de référence à partir du vin de la banque de données officielle. L'ajout de l'eau provoque une diminution de la valeur originale δ 180 du vin en dessous de la limite contenue dans la banque de données du vin de l'UE. Cependant, si le premier vin est à l'origine caractérisé par un très haut δ 180, la détection de l'ajout d'un petit pourcentage d'eau est difficile ou pratiquement impossible. Par exemple, il a été montré avant dans des études publiées que, l'ajout de 40% d'eau à 69 vins italiens n'a été révélé que dans 32 cas (46%). En fonction de l'utilisation conjointe de la spectroscopie quantitative RMN (CS-qRMN) du noyau de protium 1H et le deutérium 2H, nous avons développé une nouvelle méthodologie pour le contrôle rapide de l'authenticité du vin. À partir du qRMN 1H spectroscopie est déterminé le contenu des composants dominants (l'eau, l'éthanol, de la glycérine) et mineurs (autres alcools, des acides organiques et des acides aminés) du vin pour l'authenticité de la composition moléculaire. Le contenu total de l'ensemble d'échange d'atomes d'hydrogène des fragments OH et NH (plus de 96% qui sont habituellement représentés par l'eau) fournit le signal 1H avec un déplacement chimique de 4,8 ppm. Cela permet de calculer la teneur isotopique 2H de l'eau dans le vin, l'intensité de l'intégrale du signal correspondant à 4,8 ppm dans le qRMN spectre 2H à l'aide d'un standard interne ou externe avec un contenu connu de l'isotope 2H. Cette valeur est comparée avec la valeur de l'eau du robinet intéressant de la viticulture de la zone d'identification de la possibilité d'ajouter de l'eau. Nous avons utilisé cette approche pour 47 vins blancs et rouges de 2015, 2016 et 2017 venant des authentiques raisins frais, de la zone sur la Côte Sud-Ouest du Caucase, près de la mer Noire (Temryuk, Anapa, Novorossiysk de la région de Krasnodar). Les valeurs 2H dans l'investigation d'une série de vins vont dans un intervalle de 160 à 168 ppm. La valeur maximale de la teneur isotopique 2H mesurée par notre méthode dans les eaux de surface de cette région ne dépasse pas 145 ppm. Elle permet d'évaluer la présence de 40% d'eau exogène dans le vin dans 25 cas (54%). Le cycle de mesure d'un échantillon de vin, sans aucune préparation de l'échantillon avec une erreur de mesure ≤ 2 ppm (spectromètre RMN Jeol JNM ECA 600, le tube d'échantillon de 10 mm), ce qui dépasse nettement la laborieuse méthode IRMS 180. Notre méthode contient quelques différences avec le SNIF-RMN. Les principales différences sont l'utilisation d'un standard interne enrichi 2H et la mesure de l'intensité de l'intégrale de tous les signaux au lieu de la hauteur. Elle permet de réduire le temps de tester et d'évaluer le contenu 2H de tous les fragments de la molécule d'éthanol (CH₃, CH₂, OH).

POSTER N° 2018: EFFECT ON THE COLOR OF THERMOMACERATION WINES FERMENTED IN THE PRESENCE OF DIFFERENT OENOLOGICAL TANNINS PRODUCTS

2018-1794: Angelo Gava, Evandro Ficagna, Simone Bertazzo Rossato, Bruno Cisilotto, Lucas Dal Magro, Ben-Hur Rigoni: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Bento. Gonçalves., Brazil, gava.angelogava@gmail.com

The Serra Gaúcha region is responsible for the production of 85 % of the Brazilian wines. However, in certain periods the climatic conditions may hinder the quality red grapes production, usually presenting a high precipitation during the ripening/harvest periods which result in unripened grapes with presence of fungi of the aerial part. Nowadays, the search for techniques that alleviate the given difficulties, collaborating with the automation of processes, has been increasingly prominent in vitiviculture, such as the thermovinification technique. Based on rapid temperature rise and fast cooling of all crushed grape mass under vacuum (Flash Détente). This method is used as a fermentative maceration alternative which allows the fermentation of the liquid only, without the peels, thereby eliminating oxidase enzymes present in higher quantity in grapes contaminated by fungi. Moreover, it ensures a greater extraction of compounds responsible for the wine color. However, the color instability is often common due to low tannin extraction, so that the color obtained may be lost during its processing. Thus, the use of exogenous tannins, that aims to stabilize color in musts and wines, are necessary for the polymerization of anthocyanins. Besides acting as antioxidants, they are able to combine with macromolecules present in the wine, avoiding the phenolic compounds precipitation. In this sense, the objective of this work was to evaluate the effect of the addition of oenological tannins on the wine color characteristics. The addition was performed before the fermentation beginning, at the maximum dosage recommended by supplier (AEB Group), in a must from *Vitis vinifera* grapes (Merlot), submitted to the thermomaceration treatment. The commercial tannins, Fermotan AG (Proanthocyanidin [peels] and Ellagic [oak and quebracho]), Fermotan NB (Proanthocyanidin [peels] and Ellagic [quebracho]) and Fermotan SG (Proanthocyanidin and Ellagic), were added at a dose of 40 g/hL. The products Gallovin Thermo (Gallic Acid) and Boisélevage Super C (Oak chips) were added at a dose of 30 g/hL and 200 g/hL, respectively. The fermentations were performed in bottles with 200 mL at 25 °C in which they were inoculated 30 g/hL of yeast *S. cerevisiae* (Zymaflore X5). After the fermentation, the color analysis was performed, following the parameters: % yellow color (420 nm), % red color (520 nm) and Total Polyphenol Index (A280 nm). The experimental design was completely randomized, consisting of 6 treatments in triplicate, 5 oenological products and the control treatment. The results were evaluated by analysis of variance (ANOVA) followed by Tukey test ($p < 0.05$). The percentage of yellow compounds was reduced by the Gallic Acid, Oak chips and Fermotan NB, already for the treatments containing Fermotan AG and SG there were no statistical differences from the control. Regarding the percentage of red compounds (% A520), all treatments presented higher values in relation to the control treatment. Moreover, the addition of tannins increased the total polyphenol content of wines, significantly differing from the control treatment, except for the Oak chips. The treatment containing Gallovin presented higher IPT for wine. In general, the addition of tannins, regardless of their origin, increased the phenolic composition of the wines and showed improvements in the color characteristics, positively highlighting the addition of gallic acid in this work.

EFFECTO SOBRE LA COLORACIÓN DE VINOS OBTENIDOS CON THERMOMACERACIÓN Y FERMENTADOS EN PRESENCIA DE DIFERENTES PRODUCTOS ENOLÓGICOS A BASE DE TANINOS

La región de Serra Gaúcha es responsable del 85% de los vinos brasileños elaborados, sin embargo, en algunas ocasiones las condiciones climáticas pueden perjudicar la producción de uvas tintas de calidad, normalmente presentando una elevada precipitación durante los períodos de maduración-cosecha, que resultan en uvas de maduración incompleta y la presencia de hongos de parte aérea. Actualmente, se ha intensificado en la vitivicultura la búsqueda de técnicas que amenicen las dificultades encontradas y colaboren con la automatización de los procesos, como la técnica de termo-vinificación. Basada en la rápida elevación de la temperatura y el rápido enfriamiento de toda la masa de uva aplastada, al vacío (Flash Détente). Este método se utiliza como alternativa a la maceración fermentativa, permite la fermentación sólo de la parte líquida, elimina las enzimas oxidases, presentes en mayor cantidad en uvas atacadas por hongos, además, garantiza una mayor extracción de compuestos responsables de la coloración de los vinos. Sin embargo, es común la inestabilidad de color debido a la baja extracción de taninos, de la forma que toda coloración obtenida no está garantizada en el producto final. La utilización de taninos exógenos siempre tuvo por objetivo la estabilización del color en mostos y vinos, que además de actuar como antioxidantes y ser necesarios para la polimerización de antocianinas, pueden combinarse con macromoléculas presentes en el medio y evitar la precipitación de compuestos fenólicos. De esta forma, el objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la adición, en el mosto, de taninos enológicos sobre las características de color del vino. La incorporación se realizó antes del inicio de la fermentación, en la dosis máxima recomendada por el proveedor (AEB Group), en un mosto procedente de uvas *Vitis vinifera* (Merlot), sometidas al tratamiento de termomaceração. Los siguientes taninos comerciales se añadieron

a la dosis de 40g/hL: Fermotan AG (Proantocianídico [película] e Elágico [roble e quebracho]), Fermotan NB (Proantocianídico o [película] e Elágico [quebracho]) e Fermotan SG (Proantocianídico e Elágico). Gallovin Thermo (Ácido Gálico) e Boisélevage Super C (Chips de Roble) se utilizaron en la dosis de 30g/hL e 200g/hL, respectivamente. Las fermentaciones fueron conducidas en recipientes que contenían 200mL y sobre la temperatura de 25°C, inoculadas con 30g/hL de levadura *S. cerevisiae* (Zymaflore X5). Después de cesada la actividad fermentativa, se realizaron los análisis colorimétricos resultando en los siguientes parámetros: % del color amarillo (420nm), % de color rojo (520nm) e Índice de Polifenoles Totales (A280nm). El delineamiento experimental utilizado fue completamente casualizado compuesto por 6 tratamientos en triplicada, 5 productos enológicos y el tratamiento control. Los resultados fueron evaluados por análisis de varianza (ANOVA) seguido de la prueba de Tukey ($p < 0,05$). El porcentaje de compuestos amarillos fue reducido por el Ácido Gálico, chips de roble y Fermotan NB, los tratamientos que contienen Fermotan AG y SG no diferían estadísticamente del control. Todos los tratamientos diferían del control en cuanto al porcentaje de compuestos rojos (%A520), donde todos tuvieron mayores valores. Como se esperaba, la adición de los taninos elevó el contenido de polifenoles totales de los vinos, diferenciándose significativamente del tratamiento control, con excepción de los chips de roble. El tratamiento que contiene Gallovin fue el que resultó en mayor IPT al vino. De una forma global, la adición de taninos, independiente de la procedencia, aumenta la composición fenólica de los vinos y demuestra mejoras en las características de color, además la adición de ácido gálico se destacó positivamente en este trabajo.

EFFETTO SULLA COLORAZIONE DEI VINI OTTENUTI CON TERMOMACERAZIONE E FERMENTATI IN PRESENZA DI DIVERSI PRODOTTI ENOLOGICI A BASE DI TANNINI

La regione della Serra Gaúcha è responsabile per l'85% dei vini brasiliani prodotti, tuttavia, in alcune occasioni le condizioni climatiche possono ostacolare la produzione di uve rosse di qualità. Durante i periodi di maturazione e di raccolta, molto spesso, avvengono forti precipitazioni che causano una maturazione incompleta dell'uva e la presenza di funghi nella parte aerea della pianta. Attualmente, hanno intensificato nel settore la ricerca di tecniche che diminuiscono le difficoltà incontrate e collaborano con l'automazione dei processi, come la tecnica di termovinificazione. Questa tecnica è basata sulla rapida elevazione della temperatura e sul rapido raffreddamento delle masse di uva pigiata, sotto vuoto (Flash Détente). Questo metodo viene utilizzato in alternativa alla macerazione fermentativa e consente la fermentazione solo della parte liquida, eliminando gli enzimi ossidativi (presenti in maggiore quantità nelle uve aggredite dai funghi) e garantisce una maggiore estrazione dei composti responsabili della colorazione dei vini. Tuttavia, il colore ottenuto è frequentemente instabile a causa della bassa estrazione di tannini, dil modo in cui tutto colore ottenuto non è garantito nel prodotto finale. L'uso di tannini esogeni ha sempre puntato a stabilizzare il colore dei mosti e dei vini, perché oltre ad agire come antiossidanti ed essere necessari per la polimerizzazione degli antociani, si possono combinare con le macromolecole presenti nel mezzo ed evitare la precipitazione dei composti fenolici. In questo modo, lo scopo di questo studio è stato quello di valutare l'effetto dell'aggiunta dei tannini enologici nel mosto sulle caratteristiche cromatiche dei vini. L'incorporazione è stata effettuata prima di iniziare la fermentazione, al dosaggio massimo raccomandato dal fornitore (AEB Group), in un mosto di uva vitis vinifera (Merlot), sottoposto al trattamento di termomacerazione. I seguenti tannini commerciali sono stati aggiunti nella dose di 40 g/hL: Fermotan AG (Proantocianidinico [buccia] ed Ellagico [Rovere e Quebracho]), Fermotan NB (Proantocianidinico [buccia] ed Ellagico [quebracho]) e Fermotan SG (Proantocianidinico ed Ellagico). I prodotti Gallovin Thermo (Acido Gallico) e Boisélevage Super C (Chips di Rovere) sono stati utilizzati nella dose di 30 g/hL e 200 g/hL, rispettivamente. Le fermentazioni sono state effettuate in recipienti contenenti 200mL con la temperatura di 25°C, inoculata con 30g/hL di lievito *S. cerevisiae* (Zymaflore X5). Dopo il termine dell'attività fermentativa, sono state effettuate le analisi del colore risultando nei seguenti parametri: % di colore giallo (420nm), % di colore rosso (520nm) e indice dei polifenoli totali (A280nm). Il disegno sperimentale utilizzato è stato interamente casuale composto da 6 trattamenti in triplicata, 5 prodotti enologici e il trattamento di controllo. I risultati sono stati valutati mediante analisi della varianza (ANOVA) seguita dal test Tukey ($p < 0,05$). La percentuale di composti gialli è stata ridotta per l'Acido Gallico, Chips di Rovere e Fermotan NB, e i trattamenti contenenti Fermotan AG e SG non hanno differenziato statisticamente dal controllo. Tutti i trattamenti hanno differito del controllo nel quesito percentuale dei composti rossi (% A520), dove tutti hanno avuto maggiori valori. Come previsto, l'aggiunta dei tannini ha elevato il contenuto di polifenoli totali dei vini, differenziandosi significativamente dal campione di controllo, ad eccezione del campione contenente le Chips di Rovere. Il trattamento che conteneva il Gallovin ha provocato un valore più elevato di IPT al vino. In modo globale, l'aggiunta di tannini, indipendentemente dall'origine, ha aumentato la composizione fenolica dei vini e ha mostrato un miglioramento delle caratteristiche cromatiche, essendo che l'aggiunta di acido gallico si è distinto positivamente in questo lavoro.

POSTER N° 2019: WINES FROM ATLANTIC ISLANDS OF AZORES: PHENOLIC AND VOLATILE PROFILE OF UNFORTIFIED WINES PRODUCED IN TERCEIRA ISLAND (BISCOITOS REGION)

2018-1799: António M. Jordão, Luisa Fontes, André Costa, Fernando M. Nunes, Fernanda Cosme: *Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS) and Centro de Química de Vila. Real (CQ-VR), Laboratório de Química Alimentar e do Vinho, Vila Real, Portugal, antoniojordao@esav.ipv.pt*

The archipelago of Azores is an autonomous region of Portugal located in Atlantic Ocean from about 1400 kilometers west of Portugal and about 1925 kilometers southeast of Canada. This archipelago is formed by nine islands and some of them have a tradition in wine production (in particular, Pico, Graciosa, São Miguel and Terceira islands). Due to the oceanic influence, temperatures remain mild year-round being climate generally wet and cloudy. As a consequence of the air humidity and cloudy weather, the risks of fungal attacks are high. In addition, their volcanic soils are mineral rich and relatively fertile. In general, the white wines produced show high natural acidity (Zorman et al. 2008), while for red wines these islands have no tradition in the production of these wines (Heras.-Roger et al. 2018).

Biscoitos region is a very restrict area located in the north of Terceira island and traditionally produce fortified wines. However, today this region begins to produce also unfortified wines, especially white wines, however in a small volume and with a very reduce number of wine producers. The white grapes varieties used by the wine producers are Verdelho, Terrantez do Pico and Arinto dos Açores (these last two grape varieties autochthonous from Azores islands), while for red grape varieties no consistent data are known.

Thus, the main goal of this work was to study the phenolic and volatile profile of white and red wines produced in a very specific wine region from Azores islands, Biscoitos region. For phenolic composition several parameters were studied, namely, total phenols, flavonoid and non-flavonoids phenolic compounds, total anthocyanins, colored anthocyanins, monomeric anthocyanins and phenolic acids by HPLC-DAD. For volatile composition, GC-MS was performed to determine the wine volatile profile.

According to the results obtained, white and red wines from this specific region showed peculiar characteristics in particular a wide diversity of phenolic and volatile compounds associated to low levels of alcohol degree and high acidity. However, in a quantitative point of view, in general the wines showed low values of phenolic compounds (for example total phenolic content less than 600 mg/L for red wines and less than 150 mg/L for white wines).

We believed that the wines from these particular regions, such as Biscoito region, are highly affected by the unusual circumstances, such as, atypical terroir (in particular the volcanic soil) combined with heterogeneous microclimates, local traditions and exclusive grape cultivars. With this work it will be tried to expand the knowledge of this specific local area from Azores islands, giving more information about the wines in order to contribute to protect potential characteristics of the wines produce in this very specific areas.

Acknowledgements: Fundação para a Ciência e Tecnologia (project UID/Multi/04016/2016), Centro de Química de Vila. Real and Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS) for financial support.

References:

Heras.-Roger et al. (2018). In: *Grapes and Wines - Advances in production, processing, analysis and valorization*. Jordão. and Cosme. Editors, IntechOpen publisher, pp: 253-274.

Zorman et al. (2008). *Revista de Ciências Agrárias*, 31, 134-138.

VINS DES ÎLES ATLANTIQUES DES AÇORES: PROFIL PHÉNOLIQUE ET VOLATILE DES VINS NON FORTIFIÉS PRODUITS SUR L'ÎLE TERCEIRA (RÉGION DE BISCOITOS)

L'archipel des Açores est une région autonome du Portugal située dans l'océan Atlantique à environ 1400 kilomètres à l'ouest du Portugal et à 1925 kilomètres au sud-est du Canada. Cet archipel est formé par neuf îles et certaines d'entre elles ont une tradition dans la production de vin (en particulier, les îles Pico, Graciosa, São Miguel et Terceira). En raison de l'influence océanique, les températures restent douces toute l'année, le climat étant généralement humide et nuageux. En conséquence de l'humidité de l'air et du temps nuageux, les risques d'attaques fongiques sont élevés. De plus, leurs sols volcaniques sont riches en minéraux et relativement fertiles. En général, les vins blancs produits présentent une acidité naturelle élevée (Zorman et al., 2008), alors que ces îles n'ont aucune tradition dans la production de ces vins (Heras.-Roger et al., 2018).

Biscoitos c'est une région très réduite située au nord de l'île Terceira et produit traditionnellement des vins fortifiés. Cependant, présentement cette région commence à produire aussi des vins non fortifiés, en particulier des vins blancs, mais dans un petit volume et avec un nombre très réduit de producteurs de vin. Les cépages blancs utilisés par les viticulteurs sont

Verdelho, Terrantez do Pico et Arinto dos Açores (ces deux derniers cépages autochtones des Açores), tandis que pour les cépages rouges, aucune donnée cohérente n'est connue.

Ainsi, l'objectif principal de ce travail était d'étudier le profil phénolique et volatile des vins blancs et rouges produits dans une région viticole très spécifique des Açores, région de Biscoitos. Pour la composition phénolique, plusieurs paramètres ont été étudiés, à savoir les phénols totaux, les composés phénoliques flavonoïdes et non flavonoïdes, les anthocyanes totales, les anthocyanes colorées, les anthocyanes monomériques et les acides phénoliques par HPLC-DAD. Pour la composition volatile, GC-MS a été utilisé pour déterminer le profil volatil du vin.

Selon les résultats obtenus, les vins blancs et rouges de cette région spécifique présentaient des caractéristiques particulières, spécifiquement une grande diversité de composés phénoliques et volatils associés à de faibles niveaux d'alcool et une forte acidité. Cependant, d'un point de vue quantitatif, les vins présentaient en général de faibles valeurs de composés phénoliques (par exemple, teneur en phénols totaux inférieure à 600 mg/L pour les vins rouges et inférieure à 150 mg/L pour les vins blancs).

Nous admettons que les vins de ces régions particulières, comme la région de Biscoitos, sont fortement affectés par des circonstances inhabituelles, comme un terroir atypique (en particulier le sol volcanique) combiné avec des microclimats hétérogènes, des traditions locales et des cultivars de raisin exclusifs. Avec ce travail, il sera tenté d'élargir les connaissances de cette région spécifique des îles des Açores, donnant plus d'informations sur les vins afin de contribuer à la protection des caractéristiques potentielles des vins produits dans ces domaines très spécifiques.

Remerciements: Fundação para a Ciência e Tecnologia (projet UID/Multi/04016/2016), Centro de Química de Vila. Real et Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS) pour le soutien financier.

Références:

- Heras.-Roger et al. (2018). In: Grapes and Wines - Advances in production, processing, analysis and valorization. Jordão. and Cosme. Editors, IntechOpen publisher, pp: 253-274.
Zorman et al. (2008). Revista de Ciências Agrárias, 31, 134-138.

WEINE VON DEN ATLANTISCHEN AZORENINSELN: PHENOLISCHES UND FLÜCHTIGES PROFIL VON NICHT ANGEZEICHNETEN WEINEN, DIE AUF DER INSEL TERCEIRA (BISCOITOS-REGION) PRODUZIERT WERDEN

Der Azoren-Archipel ist eine autonome Region von Portugal im Atlantischen Ozean von etwa 1400 Kilometer westlich von Portugal und etwa 1925 Kilometer südöstlich von Kanada. Dieses Archipel besteht aus neun Inseln und einige von ihnen haben eine Tradition in der Weinproduktion (insbesondere auf den Inseln Pico, Graciosa, São Miguel und Terceira). Aufgrund des ozeanischen Einflusses bleiben die Temperaturen das ganze Jahr über mild, meist nass und trüb. Als Folge der Luftfeuchtigkeit und des wolkigen Wetters sind die Risiken von Pilzbefall hoch. Darüber hinaus sind ihre vulkanischen Böden mineralreich und relativ fruchtbar. Im Allgemeinen haben die erzeugten Weißweine eine hohe natürliche Säure (Zorman et al., 2008), während diese Inseln für Rotweinen keine Tradition hat (Heras.-Roger et al., 2018).

Die Biscoitos Region ist ein sehr begrenztes Gebiet im Norden der Insel Terceira und produziert traditionell Likörweine. Diese Region beginnt jetzt auch in kleinen Mengen Weißweine zu produzieren mit einer sehr geringen Anzahl von Weinerzeugern. Die weißen Rebsorten, die von den Weinbauern verwendet werden, sind Verdelho, Terrantez do Pico und Arinto dos Açores (diese letzten zwei autochthonen Rebsorten aus den Azoren), während für die roten Rebsorten keine übereinstimmenden Daten bekannt sind.

Das Hauptziel dieser Arbeit bestand darin, das phenolische und flüchtige Profil von Weiß- und Rotweinen zu untersuchen, die in einer sehr spezifischen Weinregion von den Azoren-Inseln in der Biscoitos-Region produziert werden. Für die phenolische Zusammensetzung wurden mehrere Parameter untersucht, nämlich Gesamtphenolgehalt, Flavonoide- und Nichtflavonoide, Gesamtanthocyane, gefärbte Anthocyane, monomere Anthocyane und Phenolsäuren durch HPLC-DAD. Für die flüchtige Zusammensetzung wurde GC-MS durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigten das Weiß- und Rotweine aus dieser spezifischen Region besondere Eigenschaften haben, insbesondere eine große Vielfalt an phenolischen und flüchtigen Verbindungen, die mit einem niedrigen Alkoholgehalt und einem hohen Säuregehalt verbunden sind. In quantitativer Hinsicht zeigten die Weine jedoch im Allgemeinen niedrige Werte an phenolischen Verbindungen (z. B. Gesamtphenolgehalt weniger als 600 mg/L für Rotweine und weniger als 150 mg/L für Weißweine).

Die Weine dieser besonderen Regionen, wie die Region Biscoito, sind stark von den ungewöhnlichen Umständen betroffen, wie atypisches terroir (insbesondere der vulkanische Boden), kombiniert mit heterogenen Mikroklimata, lokalen Traditionen und exklusiven Traubensorten. Mit dieser Arbeit wird versucht, das Wissen über dieses spezifische Gebiet von den Azoren-Inseln zu erweitern und mehr Informationen über die Weine zu geben, um dazu beizutragen, mögliche Eigenschaften der Weine in diesen sehr spezifischen Gebieten zu schützen.

Danksagung: Fundação para a Ciência e Tecnologia (project UID/Multi/04016/2016), Centro de Química de Vila. Real und Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS) für finanzielle Unterstützung.

Referenzen:

Heras.-Roger et al. (2018). In: Grapes and Wines - Advances in production, processing, analysis and valorization. Jordão. and Cosme. Editors, IntechOpen publisher, pp: 253-274.

Zorman et al. (2008). Revista de Ciências Agrárias, 31, 134-138.

POSTER N° 2020: SENSORY PROFILE OF VARIETAL WHITE WINES SUBMITTED TO A SHORT PERIOD OF AGING IN CONTACT WITH OAK AND CHERRY WOOD CHIPS

2018-1800: António M. Jordão, Alvaro. Pina, Montalbano Irene, Ana C. Correia, Jorge M. Ricardo-Da-Silva: Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS) and Centro de Química de Vila. Real (CQ-VR), Laboratório de Química Alimentar e do Vinho., Portugal, antoniojordao@esav.ipv.pt

One of the potential possibilities to introduce different sensory profile of white wines is to use wood chips during the winemaking and/or aging process. Currently, only woods from *Quercus* and *Castanea Sativa* species are recommended by OIV for oenological use. Nevertheless, in particular for oak wood, there is an expansion demand of these wood, which caused a remarkable potential increase in costs due to the limited availability of materials and also an ecological impact of cutting the oak trees in forest. Therefore, the use of other wood species, such as, cherry (*Prunus avium*), can be an interesting option for the wine production. However, it is important to study the potential impact of the use of these woods in the sensory profile of wines obtained from different grape varieties, in that case, from white grape varieties.

Thus, in this context, and in order to deepen the knowledge of the potential impact of the use of different wood chip species on quality of white wines, the present study aimed to evaluate the impact of the use of wood chips from oak and cherry species (wood chips concentration of 0.5 g/L) on sensory profile of varietal white wines produced from Alvarinho, Loureiro, Sauvignon Blanc and Viosinho grape varieties during 30 aging days. The white wines were evaluated by eight expert judges with wine tasting experience using different descriptors for, aspect (color and limpidity) aroma (fruity, floral, vegetal, spicy, almond, oxidation, woody, intensity and quality), taste (acidity, body, astringency, equilibrium, persistency and quality) and global appreciation. Sensorial parameters data were statistically tested by analysis of variance (ANOVA, one-way). Tukey test ($p < 0.05$) was applied to the data to determine significant differences between wines. In addition, principal component analysis (PCA) and a cluster analysis were used to analyze the data and study the relations between the white wines aged in contact with the two wood chip species and their sensorial characteristics after 15 and 30 aging days, by the use of SPSS Software (version 25).

In general, the most significantly differences were related to the wine aroma descriptors (spicy, almond and woody) in particular for the white wines aged in contact with oak wood chips. In that case, the wines produced from Alvarinho and Loureiro grape varieties were the ones that showed the most significantly increase of the intensity of the aroma descriptors. The impact of the use of cherry wood chips was particularly detected for the white wine produced from Viosinho grape variety, especially by an increase of fruity aroma. Finally, according to the hierarchical clusters analysis results, several wine clusters were formed after 15 and 30 aging days. The composition of these clusters changed between the two aging days considered. However, independently of the groups formed, it was clear that after 15 and 30 aging days, Alvarinho white wine aged in contact with oak wood chips and Sauvignon Blanc white wine aged also in contact with oak wood chips, respectively, formed a totally different cluster of wines in relation to the others.

The evidences obtained in our work are interesting from an enological point of view, especially when the selection of wood chips for white wines production may be an option for winemakers to produce wines with new potential sensory profiles.

Acknowledgements: Staff of the Laboratory of Enology from Instituto Superior de Agronomia (Diana Faria and Daniel Duarte) for technical support, Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS), Centro de Química de Vila. Real (CQ-VR) and Portuguese National Funding Agency for Science and Technology (FCT) LEAF (UID/AGR/04129/2013).

SENSORISCHES PROFIL VON WEIBWEIN-REBSORTEN, DIE FÜR EINE KURZE ZEIT MIT EICH- UND KIRSCHBAUM-HOLZSPPLITTERN GELAGERT WURDEN

Eine potentielle Möglichkeit verschiedene, sensorische Profile in Weißweine einzuführen ist die Verwendung von Holzsplittern während der Weinherstellung und/oder dem Alterungsprozess. Derzeit sind nur Hölzer der Gattung *Quercus* und *Castanea Sativa* für önologische Zwecke von OIV genehmigt. Dennoch besteht eine erhöhte Nachfrage, vor allem von Eichenholz, und wegen der begrenzten Verfügbarkeit des Rohstoffs, sowie der ökologischen Auswirkung der Eichbaumfällung, bewirkt dies einen erheblichen, potentiellen Anstieg der Kosten. Folglich kann die Verwendung von anderen Holzgattungen, wie z.B. Kirsche (*Prunus avium*), eine interessante Lösung für die Weinherstellung sein. Dennoch ist es wichtig die potentielle Auswirkung der Verwendung dieser Hölzer auf das sensorische Profil der Weine verschiedener Rebsorten, in diesem Fall, der Weißwein-Rebsorten zu beobachten.

Dementsprechend, im gegebenen Kontext, und im Sinne einer Vertiefung der Kenntnisse über die potentiellen Auswirkungen der Verwendung verschiedener Holzsplitterarten auf die Qualität der Weißweine, dient die vorliegende Studie zur Bewertung des Einflusses der Holzsplitter von Eich- und Kirschaumgattungen (Holzsplitterkonzentration von 0.5 g/L) auf das sensorische Profil der Weißwein-Rebsorten Alvarinho, Loureiro, Sauvignon Blanc und Viosinho während einer Alterungszeit von 30 Tagen. Die Weißweine wurden von acht sachverständigen Experten mit Erfahrung in Weinverkostung in Bezug auf Optik (Farbe und Klarheit), Aroma (fruchtig, blumig, pflanzlich, würzig, nussig, holzig, Oxidation, Intensität und Qualität), Geschmack (Säure, Körper, Adstringenz, Ausgewogenheit, Ausdauer und Qualität) und Gesamteindruck bewertet. Die Daten der sensorischen Parameter wurden statistisch anhand einer Abweichungsanalyse (ANOVA, einseitig) getestet. Es wurde ein Tukey-Test ($p < 0.05$) an den Daten angewandt, um den deutlichen Unterschied zwischen Weinen festzulegen. Desweiteren wurde eine Hauptkomponentenanalyse (PCA) und eine Clusteranalyse zur Untersuchung der Daten und eine Studie der Verhältnisse zwischen Weißweinalterung in Kontakt mit zwei Holzsplittergattungen und dessen sensorische Eigenschaften nach 15 und 30 Tagen Alterung durchgeführt, unter Anwendung der SPSS Software (Version 25).

Grundsätzlich wurden die bedeutsamsten Unterschiede bei den Weinaromadeskriptoren (würzig, nussig und holzig) festgestellt, insbesondere bei den in Kontakt mit Eichenholzsplittern gealterten Weißweinen. Die Weine die aus den Rebsorten Alvarinho und Loureiro hergestellt wurden, wiesen den deutlichsten Anstieg der Intensität des Aromas auf. Der Einfluss von Kirschholzsplittern war besonders auffällig bei den Weißweinen der Rebsorte Viosinho, insbesondere durch die Erhöhung des fruchtigen Aromas. Letzlich, und gemäss der hierarchischen Ergebnisse der Clusteranalyse, entstanden mehrere Weincluster nach 15 und 30 Tagen Alterung. Die Zusammensetzung dieser Cluster hat sich während der zwei Alterungsphasen deutlich verändert. Dennoch und unabhängig von den gebildeten Gruppen, war eindeutig festzustellen dass die in Kontakt mit Eichenholzsplittern gealterten Weißweine der Rebsorten Alvarinho und Sauvignon Blanc entsprechend deutlich unterschiedliche Cluster gegenüber der anderen Weine gebildet haben.

Die aus dieser Studie erhaltenen Nachweise sind aus önologischer Hinsicht interessant, insbesondere wenn die Auswahl an Holzsplittern den Winzern eine Möglichkeit anbietet, Weißweine mit neuen, potentiellen sensorischen Profilen herzustellen.

Anerkennung: Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS), Centro de Química de Vila. Real (CQ-VR), Instituto Superior de Agronomia und Portuguese National Funding Agency for Science and Technology (FCT) LEAF (UID/AGR/04129/2013) für ihre finanzielle Unterstützung.

PROFIL SENSORIEL DES VINS BLANCS DE CÉPAGES SOUMIS À UNE COURTE PÉRIODE D'ÉLEVAGE AU CONTACT DE COPEAUX DE CHÊNE ET DE CERISIER

L'une des possibilités d'introduire un profil sensoriel différent dans les vins blancs est d'utiliser des copeaux de bois pendant le processus de vinification et/ou de vieillissement. Actuellement, seuls les bois des espèces *Quercus* et *Castanea Sativa* sont recommandés par l'OIV pour des objectifs œnologiques. Néanmoins, en particulier pour le bois de chêne, il y a une demande croissante de ces bois, ce qui a entraîné une augmentation potentielle remarquable des coûts, en raison de la disponibilité limitée des matériaux et aussi de l'impact écologique de la coupe des chênes en forêt. Par conséquent, l'utilisation d'autres espèces de bois, telles que le cerisier (*Prunus avium*), peut être une option intéressante pour la production de vin. Cependant, il est important d'étudier l'impact potentiel de l'utilisation de ces bois dans le profil sensoriel des vins obtenus à partir de différents cépages, dans le cas présent, à partir de cépages blancs.

Ainsi, dans ce contexte, et afin d'approfondir la connaissance de l'impact potentiel de l'utilisation de différentes espèces de copeaux de bois sur la qualité des vins blancs, la présente étude visait à évaluer l'impact de l'utilisation de copeaux de chêne et de cerisier (concentration de copeaux de bois de 0.5 g/L) sur le profil sensoriel des vins blancs variétaux issus des cépages Alvarinho, Loureiro, Sauvignon Blanc et Viosinho, pendant 30 jours d'élevage. Les vins blancs ont été évalués par huit juges experts, avec une expérience importante de dégustation de vin, en utilisant différents descripteurs pour la couleur et l'impidité, pour l'arôme (fruité, floral, végétal, épicé, amande, oxydation, boisé, intensité et qualité), pour le goût (acidité,

corps, astringence, équilibre, persistance et qualité) et appréciation globale. Les données des paramètres sensoriels ont été testées statistiquement par analyse de variance (ANOVA, unidirectionnelle). Le test de Tukey ($p < 0.05$) a été appliqué aux données pour déterminer les différences significatives entre les vins. De plus, une analyse en composantes principales (PCA) et une analyse de «clusters» ont été utilisées pour analyser les données et étudier les relations entre les vins blancs élevés au contact des deux espèces de copeaux de bois et leurs caractéristiques sensorielles, après 15 et 30 jours d'élevage, en utilisant le SPSS Software (version 25).

En général, les différences les plus significatives étaient liées aux descripteurs de l'arôme du vin (épicé, amande et boisé) en particulier pour les vins blancs élevés au contact des copeaux de bois de chêne. Dans ce cas, les vins issus des cépages Alvarinho et Loureiro ont été ceux qui ont montré l'augmentation la plus significative de l'intensité des descripteurs d'arôme. L'impact de l'utilisation de copeaux de bois de cerisier a été particulièrement détecté pour le vin blanc produit à partir du cépage Viosinho, notamment par une augmentation de l'arôme fruité. Enfin, selon les résultats de l'analyse des clusters hiérarchiques, plusieurs groupes de vins se sont formés après 15 et 30 jours de vieillissement. La composition de ces clusters a changé entre les deux dates de vieillissement considérés.

Cependant, indépendamment des groupes formés, il est apparu qu'après 15 et 30 jours d'élevage, le vin blanc du cépage Alvarinho mûré au contact des copeaux de chêne et du vin blanc du cépage Sauvignon Blanc vieilli également au contact des copeaux de bois de chêne, constituait une «cluster» totalement différente des vins par rapport aux autres vins.

Les évidences obtenues dans notre travail sont intéressantes d'un point de vue œnologique, en particulier lorsque la sélection de copeaux de bois pour la production de vins blancs peut être une option pour les œnologues de produire des vins avec de nouveaux profils sensoriels potentiels.

Remerciements: Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS), Centro de Química de Vila. Real (CQ-VR), Instituto Superior de Agronomia - LEAF (UID/AGR/04129/2013).

POSTER N° 2021: INDIVIDUAL PHENOLIC PROFILE OF ROSÉ WINES: POTENTIAL IMPACT OF THE USE OF OAK AND CHERRY WOOD CHIPS DURING THE WINEMAKING AND AGING PROCESS

2018-1801: António M. Jordão, Luísa Fontes, Ana C. Correia, Fernando M. Nunes, Fernanda Cosme: Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS) and Centro de Química de Vila. Real (CQ-VR), Laboratório de Química Alimentar e do Vinho., Portugal, antoniojordao@esav.ipv.pt

Since 2002, global rosé wine exports have shown a sustained growth, stimulated by a high demand from the major consumer countries. According to OIV (2015), in 2014, global production of rosé wines is estimated at 24.3 million of hectoliters, which is 9.6 % of the world still wine production. Thus, the consumption of rosé wines represents a growing trend in the wine market.

As a result of the specific winemaking process used during rosé wines production, these wines had significantly lower phenolic compounds levels than red wines. However, there are several possibilities to change the phenolic content of rosé wines and consequently contribute to different phenolic profile and sensory characteristics. One of the potential possibilities to introduce different phenolic profile of rosé wines is to use wood chips during the winemaking and/or aging process. Actually, only wood from *Quercus* (oak wood) and *Castanea Sativa* (chestnut wood) species are authorized by OIV for oenological use. However, in particular for oak wood, there is an increase demand of these wood, which caused a remarkable potential increase in costs due to the limited availability of materials and also an ecological impact of cutting the oak trees in forest. Thus, the use of other wood species, such as, cherry (*Prunus avium*), may be an interesting option for the wine production.

In this context, in order to deepen the knowledge of the potential impact of the use of wood chips from oak and cherry on rosé wines phenolic composition, the present study aimed to evaluate different phenolic parameters (total phenols, flavonoid and non-flavonoid phenolic compounds, total and colored anthocyanins, total and polymeric pigments), chromatic characteristics by CIElab coordinates and individual phenolic compounds by HPLC-DAD (monomeric anthocyanins and phenolic acids) of rosé wines produced in contact with oak and cherry wood chips. Thus, different experimental works design in an industrial scale composed by different possibilities (fermentation and aging process with and without wood chips) were developed in a winery using grapes from Touriga Nacional grape variety.

The results obtained demonstrates that in general, the use of wood chips (particularly oak wood chips) had an important impact on the increase of global total phenolic content and induced significant chromatic characteristics changes on the produced rosé wines. In addition, for the different individual phenolic compounds quantified, also several differences were

detected between the different produced rosé wines which suggests that the use of wood chips induces a strong change in the phenolic profile of rosés wines and consequently on the potential sensory characteristics of these wines.

The evidences obtained in our work are interesting from an enological point of view, especially when the selection of wood chips in rosé wines production may be an option for winemakers to produce rosé wines with new sensory profiles.

Acknowledgements: Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P. (project UID/Multi/04016/2016), Centro de Química de Vila Real, Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS) and Casa da Passarella company.

References:

OIV (2015). Global economic vitiviniculture data. Press release, Paris, 28 October 2015.

PROFIL PHÉNOLOGIQUE INDIVIDUEL DES VINS ROSÉS: IMPACT POTENTIEL DE L'UTILISATION DE COPEAUX DE CHÊNE ET DE CERISIER PENDANT LA VINIFICATION ET LE VIEILLISSEMENT

Depuis 2002, les exportations mondiales de vin rosé ont connu une croissance soutenue, stimulée par une forte demande des principaux pays consommateurs. Selon l'OIV (2015), la production mondiale de vins rosés, en 2014, est estimée à 24,3 millions d'hectolitres, soit 9,6% de la production mondiale de vins tranquilles. Ainsi, la consommation de vins rosés représente une tendance croissante sur le marché du vin.

En raison de la technique de vinification particulière utilisée lors de la production des vins rosés, ces vins présentaient des teneurs en composés phénoliques significativement plus faibles que les vins rouges. Cependant, il existe des possibilités pour modifier le contenu en composés phénoliques des vins rosés et, par conséquent, contribuer pour différents profils phénoliques et caractéristiques sensorielles. L'une des possibilités d'introduire un profil phénologique différent des vins rosés est d'utiliser des copeaux de bois pendant la vinification et / ou vieillissement. En effet, seuls les bois des variétés *Quercus* (bois de chêne) et *Castanea Sativa* (bois de châtaignier) sont autorisés par l'OIV pour une utilisation œnologique. Cependant, en particulier pour le bois de chêne, il y a une demande accrue de ce bois, ce qui provoque une remarquable augmentation potentielle des coûts en raison de la disponibilité limitée des matériaux et également un impact écologique de la coupe des chênes dans la forêt. Ainsi, l'utilisation d'autres espèces de bois, telles que de cerisier (*Prunus avium*), peut être une option intéressante pour la production de vin.

Dans ce contexte, afin d'approfondir la compréhension de l'impact potentiel de l'utilisation de copeaux de bois de chêne et de cerisier sur la composition phénologique des vins rosés, la présente étude visait à évaluer différents paramètres phénoliques (phénols totaux, flavonoïdes et composés phénoliques non flavonoïdes, anthocyanes totales et colorées, pigments totaux et polymériques), caractéristiques chromatiques par CielAB et composés phénoliques individuels par HPLC-DAD (anthocyanes monomériques et acides phénoliques) des vins rosés produits en contact avec des copeaux de chêne et de cerisier. Ainsi, différents desseins expérimentaux, conçus à l'échelle industrielle et composés de différentes possibilités (fermentation et vieillissement avec et sans copeaux de bois), ont été développés dans une cave avec des raisins du cépage Touriga Nacional. Les résultats obtenus montrent qu'en général, l'utilisation de copeaux de bois (en particulier de copeaux de bois de chêne) a eu un impact important sur l'augmentation de la teneur totale en phénols globaux et a induit des changements chromatiques importants sur les vins rosés produits. En outre, pour les différents composés phénoliques individuels quantifiés, plusieurs différences ont également été détectées entre les différents vins rosés produits, ce qui suggère que l'utilisation de copeaux infère une forte modification du profil phénologique des vins rosés et donc des caractéristiques sensorielles potentielles de ces vins.

Les évidences obtenus dans notre travail sont intéressants d'un point de vue œnologique, en particulier si la sélection de copeaux de bois peut être une option des vignerons pour produire des vins rosés avec des nouveaux profils sensoriels.

Remerciements: Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P. (projet UID/Multi/04016/2016), Centro de Química de Vila Real, Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS) et l'entreprise Casa da Passarella.

Références:

OIV (2015). Global economic vitiviniculture data. Press release, Paris, 28 October 2015.

PHENOLPROFIL VON ROSEWEINEN: MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN DER VERWENDUNG VON EICHEN- UND KIRSCHHOLZSPÄNEN WÄHREND DER WEINHERSTELLUNG UND DES ALTERUNGSPROZESSES

Seit 2002, haben die Roseweinexporte weltweit ein anhaltendes Wachstum gezeigt, das durch eine hohe Nachfrage aus den großen Verbraucherländern stimuliert wurde. Nach Angaben der OIV (2015) wird die weltweite Produktion von Roseweinen im Jahr 2014 auf 24,3 Millionen Hektoliter geschätzt, es entspricht zu 9,6% der Weltproduktion von Wein. Somit stellt der Konsum von Roseweinen einen wachsenden Trend in dem Weinmarkt.

Aufgrund des spezifischen Weinherstellungsprozesses, das bei der Herstellung von Roseweinen verwendet wird, haben diese Weine einen wesentlich niedrigeren Gehalt an Phenolverbindungen im Vergleich zu den Rotweinen. Es gibt jedoch mehrere Möglichkeiten, den Phenolgehalt von Roseweinen zu verändern und somit zu unterschiedlichen phenolischen Profil- und sensorischen Eigenschaften beizutragen. Eine Möglichkeit, verschiedene Phenolprofile für Roseweine einzuführen, ist die Verwendung von Holzchips während der Weinherstellung und/oder des Alterungsprozesses. Derzeit sind nur Holzarten von *Quercus* (Eichenholz) und *Castanea Sativa* (Kastanienholz) von der OIV zur önologischen Verwendung zugelassen. Insbesondere bei Eichenholz besteht jedoch ein steigender Bedarf an diesem Holz, was aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit von Materialien und auch der ökologischen Auswirkungen der Eichenbaumabschneidung im Wald zu einem beträchtlichen Kostenanstieg führt. Daher kann die Verwendung von anderen Holzarten wie Kirsche (*Prunus avium*) eine interessante Möglichkeit für die Weinproduktion sein.

Um die potenziellen Auswirkungen der Verwendung von Holzspänen aus Eiche und Kirsche auf die Phenolzusammensetzung von Roseweinen besser zu verstehen, sollten in dieser Arbeit verschiedene phenolische Parameter (Gesamtphenole, Flavonoide und nichtflavonoide) untersucht werden, Gesamt- und farbige Anthocyane, Gesamt- und Polymerpigmente), chromatische Eigenschaften durch CIELab-Methode und einzelne Phenolverbindungen durch HPLC-DAD (monomere Anthocyane und Phenolsäuren) von Roseweinen, die in Kontakt mit Eichen- und Kirschholzspänen hergestellt werden. So wurden in einem Weingut verschiedene experimentelle Arbeiten in industriellen Maßstab entwickelt, mit Trauben der Sorte Touriga Nacional (Gärungs- und Alterungsprozess mit und ohne Holzspänen).

Die erzielten Ergebnisse zeigen, dass die Verwendung von Holzspänen (insbesondere Eichenholzspänen) im Allgemeinen einen bedeutenden Einfluss auf den Anstieg des globalen Gesamtphenolgehaltes hatte und signifikante Veränderungen der chromatischen Eigenschaften der hergestellten Roseweine induzierte. Darüber hinaus wurden für die einzelnen quantifizierten phenolischen Verbindungen auch mehrere Unterschiede zwischen den verschiedenen Roseweinen festgestellt, was darauf hindeutet, dass die Verwendung von Holzspänen zu einer starken Veränderung des Phenolprofils von Roseweinen führt und damit zu deren sensorischen Eigenschaften.

Die in unserer Arbeit erhaltenen Beweise sind von einem önologischen Standpunkt aus interessant, insbesondere wenn die Auswahl von Holzspänen bei der Herstellung von Roseweinen eine Möglichkeit für Winzer sein kann, Roseweine mit neuen sensorischen Profilen herzustellen.

Danksagung: Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P. (project UID/Multi/04016/2016), Centro de Química de Vila Real, Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS) für finanzielle Unterstützung und Casa da Passarella company.

Referenzen:

OIV (2015). Global economic vitiviculture data. Press release, Paris, 28 October 2015.

POSTER N° 2022: A SEMISYNTHETIC APPROACH FOR THE SIMULTANEOUS REACTION OF GRAPE SEED POLYMERIC PROCYANIDINS WITH CATECHIN AND EPICATECHIN TO OBTAIN OLIGOMERIC PROCYANIDINS IN LARGE SCALE

2018-1807: Ruifang Bai, Lanxin Luo, Danbing Yuan, Zongmin Wei, Weichao Yu, Baoshan Sun, Yan Cui: *Shenyang Pharmaceutical University, China, ruifangbai95719@163.com*

A powerful approach for semisynthesis of grape seed polymeric procyanidins (PPCs) into oligomeric procyanidins (OPCs) was proposed. The PPCs were firstly reacted simultaneously with catechin (C) and epicatechin (EC) under acid condition. An optimized semisynthetic condition was confirmed with the ratio of the PPCs with C and EC of 1:1:1, the temperature of 40 °C, reaction time of 20 min and 0.1 M methanolic HCl. High-speed counter-current chromatography (HSCCC) was adopted to obtain three fractions from semisynthetic products with different polymerization degrees and preparative HPLC was used to isolate individual procyanidins. Thirteen procyanidins including monomers, dimers and trimers were got with high yield of 0.8 - 17.8 mg in 200 mg semisynthetic products and high purity over 91% in the same reaction. The developed semisynthesis combined with separation method was easy and efficient to obtain various bioactive individual OPCs in preparative scale from naturally abundant and wasted polymeric ones, thus, proving a valuable source of individual oligomers for further bioactivity studies

UN MÉTODO SEMISINTÉTICO PARA LA REACCIÓN SIMULTÁNEA DE PROCIANIDINAS POLIMÉRICAS DE SEMILLA DE UVA CON CATEQUINA Y EPICATEQUINA PARA OBTENER PROCIANIDINAS OLIGOMÉRICAS EN GRAN ESCALA

Se propuso un método poderoso para la semisíntesis de procianidinas poliméricas (PPC) en procianidinas oligoméricas (OPC) de semilla de uva. Las PPC se hicieron reaccionar en primer lugar simultáneamente con catequina (C) y epicatequina (EC) en condiciones ácidas. Se confirmó una condición semisintética optimizada con la relación de las PPC con C y EC de 1: 1: 1, la temperatura de 40 °C, el tiempo de reacción de 20 min y el HCl metanólico 0.1 M. Se adoptó cromatografía de alta velocidad a contracorriente (HSCCC) para obtener tres fracciones de productos semisintéticos con diferentes grados de polimerización y se usó HPLC preparativa para aislar procianidinas individuales. Trece procianidinas incluyendo monómeros, dímeros y trímeros se obtuvieron con un alto rendimiento de 0,8 - 17,8 mg en productos semisintéticos de 200 mg y una pureza elevada superior al 91% en la misma reacción. La semisíntesis desarrollada combinada con el método de separación fue fácil y eficiente para obtener diversas OPC bioactivas individuales en escala preparativa a partir de poliméricas naturalmente abundantes y desperdiciadas, demostrando así una valiosa fuente de oligómeros individuales para estudios adicionales de bioactividad.

UNE MÉTHODE SEMI-SYNTHÉTIQUE POUR LA RÉACTION SIMULTANÉE DES PROCYANIDINES POLYMÈRES DE PÉPINS DE RAISIN AVEC LA CATÉCHINE ET L'ÉPICATÉCHINE POUR OBTENIR DES PROCYANIDINES OLIGOMÈRES À GRANDE ÉCHELLE

Une approche puissante pour la semi-synthèse de procyanidines polymères (PPC) en procyanidines oligomères (OPC) de pépins de raisin a été proposée. Les PPC ont été tout d'abord mis en réaction simultanément avec la catéchine (C) et l'épicatéchine (EC) dans des conditions acides. Une condition semi-synthétique optimisée a été confirmée avec le rapport des PPC avec C et EC de 1: 1: 1, la température de 40 °C, le temps de réaction de 20 min et 0,1 M HCl méthanolique. Une Chromatographie à contre-courant à grande vitesse (HSCCC) a été adoptée pour obtenir trois fractions à partir de produits semi-synthétiques avec différents degrés de polymérisation et une HPLC préparative a été utilisée pour isoler des procyanidines individuelles. Treize procyanidines comprenant des monomères, des dimères et des trimères ont été obtenues avec un rendement élevé de 0,8 à 17,8 mg dans des produits semisynthétiques de 200 mg et une grande pureté supérieure à 91% dans la même réaction. La semi-synthèse développée combinée avec la méthode de séparation était facile et efficace pour obtenir divers OPC bioactifs individuels à l'échelle préparative à partir de polymères naturellement abondantes et inutilisées, ce qui démontre une source précieuse d'oligomères individuels pour d'autres études de bioactivité.

POSTER N° 2023: A NEW METHOD FOR QUICK IMPROVING RED WINE QUALITY BEFORE BOTTLING BY ADDITION OF WOOD AND GRAPE TANNINS

2018-1808: Zhe Li, Danbing Yuan, Baoshan Sun, Yan Cui: *Shenyang Pharmaceutical University, China, 949857066@qq.com*

The use of enological tannins to improve red wine quality has a long history. In order to combine the advantages of wood and grape tannins, a new efficient method of addition of mixture tannin products to improve the red wine quality was developed. Different proportions of wood tannins (W) and grape tannins (G) (W:G=1:1,1:3,3;1) were added into two types of red wines of Merlot. The wines with or without addition of these products, together with those wines with addition of only grape tannins or wood tannins were analyzed after stored for one month. Phenolic composition, chromatic characteristics, sensory evaluation and antioxidant activity of the red wines aged in bottle for one month were analyzed by HPLC, CIElab, sensory panel, DPPH and ABTS assay, respectively. In addition, correlation studies of phenolic compositions with colour, sensory characteristics and antioxidant activity were evaluated for investigating the effects of different tannin additions. Results showed that there were significant differences among these red wine samples with different tannin additions. The sample added with tannin W:G=1:1 showed the most obvious effects of increasing color intensity, sensorial acceptance and antioxidant activity due to a chemical balance of phenolic composition in red wines. The new developed method was of great use for quick improving red wine quality before bottling.

UN NUEVO MÉTODO PARA MEJORAR RÁPIDAMENTE LA CALIDAD DEL VINO TINTO ANTES DE EMBOTELLARLO MEDIANTE LA ADICIÓN DE TANINOS DE MADERA Y DE UVA

El uso de taninos enológicos para mejorar la calidad del vino tinto tiene una larga historia. Para combinar las ventajas de los taninos de madera y de uva, se desarrolló un nuevo método eficiente de adición de productos de tanino de mezcla para mejorar la calidad del vino tinto. Se agregaron diferentes proporciones de taninos de madera (W) y taninos de uva (G) (W: G = 1: 1,1: 3,3; 1) en dos tipos de vinos tintos de Merlot. Los vinos con o sin adición de estos productos, junto con los vinos con adición de taninos de uva o taninos de madera fueron analizados después de almacenados durante un mes. La composición fenólica, las características cromáticas, la evaluación sensorial y la actividad antioxidante de los vinos tintos envejecidos en botella por un mes se analizaron por HPLC, CIElab, panel sensorial, DPPH y ensayo ABTS, respectivamente. Además, se evaluaron los estudios de correlación de composiciones fenólicas con color, características sensoriales y actividad antioxidante para investigar los efectos de diferentes adiciones de taninos. Los resultados mostraron que hubo diferencias significativas entre estas muestras de vino tinto con diferentes adiciones de taninos. La muestra añadida con tanino W: G = 1: 1 mostró los efectos más obvios del aumento de la intensidad del color, la aceptación sensorial y la actividad antioxidante debido a un equilibrio químico de la composición fenólica en los vinos tintos. El nuevo método desarrollado fue de gran utilidad para mejorar rápidamente la calidad del vino tinto antes de embotellarlo.

UNE NOUVELLE MÉTHODE POUR AMÉLIORER RAPIDEMENT LA QUALITÉ DU VIN ROUGE AVANT LA MISE EN BOUTEILLE PAR L'ADDITION DE TANINS DE BOIS ET DE RAISIN

L'utilisation de tanins œnologiques pour améliorer la qualité du vin rouge a une longue histoire. Afin de combiner les avantages des tanins de bois et de raisin, une nouvelle méthode efficace d'addition de produits de tanin de mélange pour améliorer la qualité du vin rouge a été développée. Différentes proportions de tanins de bois (W) et de tanins de raisin (G) (W: G = 1: 1,1: 3,3; 1) ont été additionnées dans deux types de vins rouges de Merlot. Les vins avec ou sans addition de ces produits, ainsi que les vins additionnés de tanins de raisin ou de tanins de bois ont été analysés après un mois de conservation en bouteille. La composition phénolique, les caractéristiques chromatiques, l'évaluation sensorielle et l'activité antioxydante des vins rouges vieillissants en bouteille pendant un mois ont été analysés par HPLC, CIElab, panel sensoriel, DPPH et ABTS, respectivement. En outre, des études de corrélation de compositions phénoliques avec la couleur, les caractéristiques sensorielles et l'activité antioxydante ont été évaluées pour étudier les effets de différents ajouts de tanins. Les résultats ont montré qu'il y avait des différences significatives entre ces échantillons de vin rouge avec différents ajouts de tanin. L'échantillon additionné de tanin W: G = 1: 1 a montré les effets les plus évidents de l'augmentation de l'intensité de la couleur, de l'acceptation sensorielle et de l'activité antioxydante due à l'équilibre chimique de la composition phénolique des vins rouges. La nouvelle méthode développée était d'une grande utilité pour améliorer rapidement la qualité du vin rouge avant la mise en bouteille.

POSTER N° 2024: A RAPID BOTANICAL AUTHENTICATION OF GUM ARABIC BY FOURIER TRANSFORM INFRARED SPECTROSCOPY (FT-IR)

2018-1822: Mario Malacarne, Laura Barp, Tomás Román Villegas, Giulia Ferrari, Daniela Bertoldi, Roberto Larcher: *Technology Transfer Center, Edmund Mach Foundation, Italy, mario.malacarne@fmach.it*

Gum arabic is a natural exudation from Acacia trees, mainly composed by a complex mixture of polysaccharides rich in arabinose and galactose, combined with a small fraction of proteins [1]. Its use is allowed in enology in order to improve tartaric or colour stability of finished wines, although positive sensory effects as the increase of smoothness and the reduction of the perception of acidity, bitterness and astringency of tannins are also well known [2]. As the two possible botanical origins of gum arabic used in enology, i.e. Acacia seyal and Acacia senegal, have different chemical-physical features and produce different technological effects on wines, the availability of effective methods to verify their botanical source could represent an important tool for winemakers.

Nineteen samples of commercial gum arabic in solution were collected on the Italian market of enological products and their declared botanical origin (Acacia seyal, N=11; Acacia senegal, N=8) were confirmed by applying the reference method recommended by the International Organisation of Vine and Wine [3], based on the total nitrogen content and the specific rotatory power measured at 589 nm. Gum samples were opportunely diluted to obtain 5% of dry matter aqueous solutions,

and FT-IR spectra were acquired in the region 926-5011 cm⁻¹. The FT-IR spectra were investigated considering the spectral regions not affected by the absorption of water (1543–1717 and 2971–3627 cm⁻¹) and carbon dioxide (2272–2434 cm⁻¹). The possibility to well discriminate the two different botanical sources was been shown, providing an interesting perspective of a rapid and economic method in quality controls.

[1] Lopez.-Torrez, L.; Nigen, M.; Williams, P.; Doco, T.; Sanchez, C., *Food Hydrocolloids*, 2015, 51, 41-53.

[2] Sprenger, S.; Meylahn, K.; Zaar, A.; Dietrich, H.; Will, F., *Eur Food Res Technol*, 2015, 240, 909-921.

[3] OIV-OENO 27-2000, Gum Arabic, COEI-1-GOMARA: 2000.

MÉTODO RÁPIDO PARA LA AUTENTICACIÓN BOTÁNICA DE LA GOMA ARÁBIGA MEDIANTE ESPECTROSCOPIA INFRAROJA EN TRANSFORMADA DE FOURIER (FT-IR)

La goma arábica es un exudado natural de plantas de acacia, compuesto principalmente por una mezcla compleja de polisacáridos ricos en arabinosa y galactosa, con la presencia de una pequeña cantidad de proteínas [1]. Su uso en enología es consentido para mejorar la estabilidad tartárica y del color de los vinos, aunque sean de sobra conocidos sus efectos positivos sobre las características sensoriales como el aumento de la suavidad y de la reducción de la acidez del vino, y del amargor y astringencia de los taninos [2]. Dado que los dos posibles orígenes botánicos de la goma arábica utilizados en enología - i.e. Acacia seyal e Acacia senegal – presentan características químico-físicas particulares y provocan efectos tecnológicos diferentes, la disponibilidad de métodos eficaces para verificar su origen botánica podría representar un instrumento importante en las manos de los enólogos.

19 gomas arábicas comerciales en solución fueron muestreadas en el mercado italiano de productos enológicos y su origen botánico declarado (Acacia seyal, N=11; Acacia senegal, N=8) fue confirmado aplicando el método de referencia aconsejado por la Organización Internacional de la Vid y del Vino [3], basado en el contenido de nitrógeno total y en el poder rotatorio específico medido a 589 nm. Las muestras fueron debidamente diluidas para obtener una solución acuosa al 5% de sustancia seca, posteriormente los espectros FT-IR fueron adquiridos en la región 926-5011 cm⁻¹. Los espectros FT-IR fueron investigados considerando las regiones espectrales no expuestas al absorción del agua (1543–1717 y 2971–3627 cm⁻¹) y del dióxido de carbono (2272–2434 cm⁻¹). Se ha evidenciado la posibilidad de discriminar en manera neta los dos orígenes botánicos, aportando prospectivas interesantes para poder poner a disposición controles cualitativos mediante un método rápido y económico.

[1] Lopez.-Torrez, L.; Nigen, M.; Williams, P.; Doco, T.; Sanchez, C., *Food Hydrocolloids*, 2015, 51, 41-53.

[2] Sprenger, S.; Meylahn, K.; Zaar, A.; Dietrich, H.; Will, F., *Eur Food Res Technol*, 2015, 240, 909-921.

[3] OIV-OENO 27-2000, Gum Arabic, COEI-1-GOMARA: 2000.

METODO RAPIDO PER L'AUTENTICAZIONE BOTANICA DI GOMMA ARABICA MEDIANTE SPETTROSCOPIA INFRAROSSO IN TRASFORMATATA DI FOURIER (FT-IR)

La gomma arabica è un essudato naturale di piante di acacia, composto principalmente da una miscela complessa di polisaccaridi ricchi in arabinosio e galattosio, con la presenza di una piccola quantità di proteine [1]. Il suo utilizzo in enologia è consentito allo scopo di migliorare la stabilità tartarica e del colore dei vini finiti, sebbene siano ben conosciuti anche effetti positivi sulle caratteristiche sensoriali quali l'aumento della morbidezza e la riduzione delle sensazioni di acidità, amaro e astringenza dei tannini [2]. Poiché le due possibili origini botaniche di gomma arabica utilizzate in enologia, i.e. Acacia seyal e Acacia senegal, possiedono diverse caratteristiche chimico-fisiche e producono differenti effetti tecnologici sul vino, la disponibilità di metodi efficaci per verificare la loro origine botanica potrebbe rappresentare un importante strumento nelle mani degli enologi.

Diciannove campioni di gomma arabica commerciale in soluzione sono stati raccolti nel mercato italiano di prodotti enologici e la loro origine botanica dichiarata (Acacia seyal, N=11; Acacia senegal, N=8) è stata confermata applicando il metodo di riferimento raccomandato dall'Organizzazione Internazionale della Vigna e del Vino [3], basato sul contenuto di azoto totale e sul potere rotatorio specifico misurato a 589 nm. I campioni di gomma sono stati opportunamente diluiti per ottenere soluzioni acquose al 5% di sostanza secca, quindi sono stati acquisiti gli spettri FT-IR nella regione 926-5011 cm⁻¹. Gli spettri FT-IR sono stati investigati considerando le regioni spettrali non interessate dall'assorbimento dell'acqua (1543–1717 e 2971–3627 cm⁻¹) e del biossido di carbonio (2272–2434 cm⁻¹). È apparsa evidente la possibilità di discriminare nettamente le due diverse origini botaniche, fornendo interessanti prospettive per mettere a disposizione dei controlli qualità un metodo rapido ed economico.

[1] Lopez.-Torrez, L.; Nigen, M.; Williams, P.; Doco, T.; Sanchez, C., *Food Hydrocolloids*, 2015, 51, 41-53.

- [2] Sprenger, S.; Meylahn, K.; Zaar, A.; Dietrich, H.; Will, F., *Eur Food Res Technol*, 2015, 240, 909-921.
[3] OIV-OENO 27-2000, Gum Arabic, COEI-1-GOMARA: 2000.

POSTER N° 2025: GRAPE ANTHOCYANINS SENSORY PROPERTIES: CHEMICAL AND SENSORY APPROACHES TO INVESTIGATE THEIR CONTRIBUTION

2018-1825: Maria Alessandra Paisonni, Pierre Waffo-Tegu, Wen Ma, Michael Jourdes, Luca Rolle, Pierre-Louis Teissedre: *ISVV-Université de Bordeaux, France, mpaisson@unito.it*
Corresponding author: P.L. Teissedre., pierre-louis.teissedre@u-bordeaux.fr

Anthocyanins from grapes skins are known for their role on red wine color, whereas their involvement in-mouth sensory properties, such as astringency and bitterness, has been considered less relevant in red wine. However, previous results suggested their involvement in wine bitterness and mouth-feel sensation [1], as well as reactivity towards protein, such as bovine serum albumin (BSA) and salivary protein [2,3].

In this study, anthocyanin grape skin extracts from cv Nebbiolo and Barbera were fractionated using Centrifugal Partition Chromatography (CPC) and preparative-HPLC in three fractions, i.e. glucoside (FG), acetylated (FA) and p-coumaroylated (FC) anthocyanins. Investigation of sensory properties was carried out for the extract and CPC fractions throughout chemical analyses as reactivity towards BSA and salivary protein, and tasting sessions, to determine perception threshold. Moreover, descriptive analysis was carried out for taste and mouth-feel attributes at wine concentration of each class of compounds. Descriptors were chosen after a preliminary tasting and following literature [4] and involved taste (bitterness), in-mouth astringency (particulate) and mouthfeel (irritation), and after expectoration astringency (texture). Tasters were also asked to quantify overall astringency and persistence of the stimuli and sensations. Together with total anthocyanins and CPC fractions, skin and seed tannin extracts were tasted for comparison.

Regarding chemical analysis, the concentration of anthocyanin extract in wine-like solution showed a decrease after treatment with salivary protein, especially the glucoside and coumaroylated anthocyanins were significantly reduced, whereas no significant interaction was found towards BSA. Fractions analysis showed a decrease when treated with protein, FG and FA for salivary protein, and FC for both BSA and salivary protein. Best estimation threshold (BET) was calculated in model wine solution (12% ethanol, pH 3.5, 4 g/L tartaric acid), and confirmed by discriminative test. Anthocyanins are perceived at wine-scale range and descriptive analysis, carried out by a trained panel, showed their involvement especially for astringency sub-qualities. Significant differences were found for the attributes texture, particulates, and overall astringency. Skin tannin extract was found to be the highest in all those descriptors, significantly different from total anthocyanins and CPC fractions. In detail, texture and particulates descriptors of FC and FA were more silky and chalky (lower score), followed by total anthocyanins and FG with fine grain attributes (medium scores) and tannin extracts with higher scores in both the descriptors.

Reference

- [1] Vidal, S., Francis, L., Williams, P., Kwiatkowski, M., Gawel, R., Cheynier, V., Waters, E. *Food Chemistry*, 2004, 85(4),519-525.
[2] Cahyana, Y., Gordon, M.H., *Food Chemistry*, 2013, 141(3), 2278-2285.
[3] Ferrer.-Gallego, R., Soares, S., Mateus, N., Rivas-Gonzalo, J., Escribano-Bailón, M.T., de Freitas, V., *Langmuir*, 2015, 31(30), 8392-8401.
[4]Gawel, R., Oberholster, A., & Francis, I. L. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 2010, 6(3), 203-207.

ETUDE DES PROPRIÉTÉS GUSTATIVES DES ANTHOCYANES DU RAISIN : INVESTIGATIONS CHIMIQUES ET SENSORIELLES

Les anthocyanes du raisin sont connus pour leur rôle prédominant dans la couleur des vins rouges, mais leur contribution sur les propriétés gustatives, comme l'astringence et l'amertume, est considérée comme peu impactant. Cependant, des études menées suggèrent leur implication dans l'amertume et dans la sensation en bouche [1], et montre une réactivité avec les protéines comme l'Albumine de Sérum Bovin (BSA) et les protéines salivaires [2,3].

Dans cette étude, les anthocyanes ont été extrait à partir de raisins des cépages Nebbiolo et Barbera, et les extraits ont été fractionnée par Chromatographie de Partage Centrifuge (CPC) et HPLC préparative en trois fractions : glucoside (FG), acetylglucoside (FA), et p-coumaroylglucoside (FC). Les propriétés sensorielles de l'extrait des anthocyanes totales, ainsi que



les fractions ayant réagis avec BSA et les protéines salivaires ont été étudiées. De plus, des analyses sensorielles pour définir le seuil de perception ont été réalisées. A la suite, une analyse descriptive quantitative des caractéristiques gustatives a été menée en utilisant la concentration de ces molécules dans les vins. La bibliographie [4] et la réalisation d'une séance préliminaire ont permis de choisir des descripteurs pour l'amertume (intensité), l'astringence (particulaire), la sensation en bouche (irritation), l'astringence après la dégustation (texture), l'astringence complexe et la durée de la perception. Afin de comparer les échantillons des anthocyanes totales et des différentes fractions, des extraits de tanins de pellicules et de pépins ont été dégustés.

Concernant les analyses chimiques, la concentration des anthocyanes dans les extraits totaux montre une diminution après traitement avec les protéines salivaires, en particulier les anthocyanes glucoside et le p-coumaroylglucoside, alors qu'aucune interaction avec le BSA n'a été observée. L'analyse des fractions obtenues par CPC montre également une diminution des anthocyanes quand ceux-ci sont traités avec des protéines, FG et FA avec les protéines salivaires, et FC avec les protéines salivaires ainsi que le BSA. Avec la méthode "Best Estimate Threshold", les seuils ont été calculés pour un vin modèle (12% éthanol, pH 3.5, 4g/L acide tartrique) et confirmés par test triangulaire.

Les anthocyanes sont perçus dans le vin modèle aux concentrations retrouvées dans le vin et utilisés lors de l'analyse descriptive (dégustateurs entraînés). Les résultats ont montré que les anthocyanes impacteraient les sous-qualités de l'astringence. Des différences significatives ont été trouvées pour les descripteurs texture, particulaire, et astringence complexe. Les tanins pelliculaires possèdent ainsi les résultats les plus élevés pour tous ces descripteurs avec des différences significatives pour les anthocyanes totales et les fractions. Pour les descripteurs texture et particulaire, FC et FA sont perçus comme plus soyeux, les anthocyanes totales et FG avec une sensation plus granuleuse, alors que les extraits de tanins obtiennent les perceptions les plus élevées sur ces deux descripteurs.

Références

- [1] Vidal, S., Francis, L., Williams, P., Kwiatkowski, M., Gawel, R., Cheyner, V., Waters, E. *Food Chemistry*, 2004, 85(4), 519-525.
- [2] Cahyana, Y., Gordon, M.H., *Food Chemistry*, 2013, 141(3), 2278-2285.
- [3] Ferrer.-Gallego, R., Soares, S., Mateus, N., Rivas-Gonzalo, J., Escribano-Bailón, M.T., de Freitas, V., *Langmuir*, 2015, 31(30), 8392-8401.
- [4] Gawel, R., Oberholster, A., & Francis, I. L. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 2010, 6(3), 203-207.

CARATTERISTICHE SENSORIALI DEGLI ANTOCIANI DELL'UVA: ANALISI CHIMICHE E SENSORIALI PER STUDIARE IL LORO IMPATTO

I composti antocianici presenti nelle bucce delle uve sono noti per il loro contributo al colore dei vini rossi mentre il loro possibile impatto sulle proprietà sensoriali come l'astringenza e l'amaro è stato considerato meno rilevante. Tuttavia, recenti risultati suggeriscono che gli antociani contribuiscono all'amaro e alle percezioni delle sensazioni tattili dei vini [1]. Inoltre, sono reattivi verso specifiche proteine come l'albumina bovina (BSA) e le proteine salivari.

In questo studio, gli antociani estratti dalle bucce di uve Nebbiolo e Barbera sono stati frazionati utilizzando la cromatografia centrifuga partitiva (CPC) e la cromatografia liquida preparativa (preparative-HPLC) in tre frazioni: antociani glucosilati (FG), antociani acetilati (FA) ed antociani p-cumaroilati (FC). L'indagine è stata condotta attraverso analisi chimiche sulla reattività degli estratti di antociani totali e delle frazioni estratte per CPC verso il BSA, le proteine salivari e attraverso test di assaggio per valutare le soglie di percezione. Al fine di valutare il contributo al gusto e alle sensazioni tattili è stata condotta l'analisi descrittiva applicando le concentrazioni reali delle classi antocianiche in vino. I descrittori sono stati selezionati sulla base di ricerche bibliografiche [4] e di sessioni preliminari di assaggio che hanno condotto alla scelta dei seguenti attributi sensoriali: amaro, astringenza (valutata come particolato/granulosità), irritante e texture. Agli assaggiatori è stato inoltre richiesto di valutare l'astringenza totale e la persistenza (durata) degli stimoli. Durante le sessioni sono state assaggiate l'estratto di antociani totali, le frazioni di antociani e due estratti di tannini, di bucce e semi, per compararli.

I risultati delle analisi chimiche hanno mostrato che l'estratto di antociani totali in simil-vino, in seguito al trattamento con le proteine salivari, ha subito una diminuzione delle antocianidine glucosilate e p-cumaroilate, mentre nessuna interazione è stata riscontrata con la BSA. Le frazioni di antociani glucosilati (FG) e acetilati (FA) hanno subito una riduzione significativa quando trattate con le proteine salivari, mentre la frazione di antociani cumaroilati (FC) risultava sensibile ad entrambi i trattamenti di proteine salivari e BSA mostrando un calo significativo. Le soglie di percezione sono state calcolate nella soluzione simil-vino (12% etanolo, pH 3.5, 4 g/L di acido tartarico), e successivamente confermate dai test descrittivi di analisi sensoriale. L'analisi descrittiva condotta da un panel di giudici addestrati conferma il loro impatto su specifici caratteri dell'astringenza nel vino. Sono state riscontrate differenze significative per gli attributi di texture, particolato/granulosità e astringenza complessiva. In particolare, i tannini degli estratti delle bucce sono stati percepiti come più alti nei suddetti attributi e si sono differenziati dalle singole frazioni e dall'estratto totale di antociani. Nel dettaglio, riguardo gli attributi di

texture e particolato, le frazioni FC e FA sono state percepite con sensazioni di “setoso” e “talco” mentre i tannini delle frazioni FG e totale sono state percepite come “granuloso fine”, mentre gli estratti di tannini risultava più elevato in entrambi i descrittori.

Bibliografia

- [1] Vidal, S., Francis, L., Williams, P., Kwiatkowski, M., Gawel, R., Cheynier, V., Waters, E. Food Chemistry, 2004, 85(4),519-525.
- [2] Cahyana, Y., Gordon, M.H., Food Chemistry, 2013, 141(3), 2278-2285.
- [3] Ferrer.-Gallego, R., Soares, S., Mateus, N., Rivas-Gonzalo, J., Escribano-Bailón, M.T., de Freitas, V., Langmuir, 2015, 31(30), 8392-8401.
- [4]Gawel, R., Oberholster, A., & Francis, I. L. Australian Journal of Grape and Wine Research, 2010, 6(3), 203-207.

POSTER N° 2026: SENSORY AND ANALYTICAL CHARACTERIZATION OF DIFFERENT WINE-STYLES OF THE AUSTRIAN PINOT BLANC

2018-1829: Christian. Philipp, Sezer Sari, Stefan Nauer, Walter Brandes, Elsa Patzl-Fischerleitner, Reinhard Eder: HBLA und BA für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg, Austria, christian.philipp@weinobst.at

With a total cultivated area of 1,914 hectares, Austria is the third largest Pinot blanc-producing country in the world (15,493 hectares). Typical Austrian Pinot blanc wines reveal aromas described with pear, apple, quince, banana, apricot, caramel, and citrus fruits. Mature wines are reminiscent of fresh bread and gain in density and structure through cask storage and longer bottle ageing. The Pinot blanc lacks aroma intensity, but its aromas are perfectly expressed in young wines. Pinot Blanc can be found in all wine regions of Austria. However, it plays in comparison to the most significant white wine variety Grüner Veltliner an economically subordinate role. One of the main reasons for this is that, with the exception of the Leithaberg DAC, there are no defined wine styles for wines of this grape variety in Austria. The current study aimed to uncover different common styles of Austrian Pinot wines and evaluate the differences and similarities analytically and sensory. Six different valid GC-SIM-MS methods with different sample preparation systems (head-space-solid-phase-micro-extraction, solid-phase-extraction, liquid-liquid-micro-extraction) were developed for the quantification of 108 different volatile compounds and 46 Austrian Pinot blanc wines of the vintage 2016 were analysed. A panel of 21 trained experts, 34 wine-makers and 21 consumers evaluated these 46 wines on their typicity. Using a sensory method called NAPPING the 15 wines with the perceived highest typicity were grouped related to their similarity. Within the description of the grouping and using principal component analysis it was found out that there was a clear separation between four different Pinot blanc wine styles within these 15 wines. These four groups were briefly described with the terms citrus (1st stile), green apple and green pear (2nd stile), ripe yellow apple, quince, cooked pear, bread and honey notes (3rd stile), as well as intense oak notes (4th stile). A Kruskal Wallis test revealed that there was a significant difference ($p < 0,05$) between these different styles in the perceived total quality, perceived total typicity, total alcohol, in content of ethyl hexanoate, ethyl octanoate, methyl (E)-2,6-octadienoate, methyl and ethyl decadienoate (isomers), ethyl dodecanoate, methyl vanillate, cis-whiskey lactone, 1-butanol, (Z)-linalool oxide and diacetyl. However, a nonparametric correlation test showed significant positive correlations between some volatile substances and the perceived wine typicity. The concentration of ethyl acetate played a crucial role in terms of quality and typicity. Future work will focus on the contribution of these significant volatile compounds to the Pinot Blanc flavor.

SENSORISCHE UND ANALYTISCHE CHARAKTERISIERUNG VERSCHIEDENER WEINSTILE DES ÖSTERREICHISCHEN WEIßBURGUNDERS

Mit einer Gesamtanbaufläche von 1.914 Hektar ist Österreich der drittgrößte Produzent von Weißburgunder der Welt (15.493 Hektar). Typische österreichische Weißburgunder weisen Aromen auf, die mit Birne, Apfel, Quitte, Banane, Aprikose, Karamell und Zitrusfrüchten beschrieben werden. Reife Weine erinnern an frisches Brot und gewinnen durch Fasslagerung und längere Flaschenreife an Dichte und Struktur. Dem Weißburgunder mangelt es zwar an Aroma-Intensität, aber seine Aromen kommen in jungen Weinen perfekt zum Ausdruck. Weißburgunder findet man in allen Weinregionen Österreichs. Er spielt jedoch im Vergleich zur bedeutendsten Weißweinsorte Grüner Veltliner eine wirtschaftlich untergeordnete Rolle. Einer der Hauptgründe dafür ist, dass es mit Ausnahme des Leithaberg DAC keine definierten Weinstile für Weine dieser Rebsorte in Österreich gibt. Ziel der aktuellen Studie war es, verschiedene gängige Stile österreichischer Weißburgunder aufzudecken

und die Unterschiede und Ähnlichkeiten analytisch und sensorisch zu bewerten. Sechs verschiedene validierte GC-SIM-MS Methoden mit unterschiedlichen Probenvorbereitungssystemen (head-space-solid-phase-micro-extraction, solid-phase-extraction, liquid-liquid-micro-extraction) wurden zur Quantifizierung von 108 flüchtigen Verbindungen entwickelt und 46 österreichische Weißburgunder des Jahrgangs 2016 wurden analysiert. Ein Panel von 21 geschulten Experten, 34 Winzern und 21 Konsumenten bewertete diese 46 Weine nach ihrer Typizität. Mit einer sensorischen Methode, die „NAPPING“ genannt wird, wurden die 15 Weine mit der höchsten wahrgenommenen Typizität nach ihrer Ähnlichkeit gruppiert. Bei der Beschreibung dieser Gruppen und einer Hauptkomponentenanalyse wurde festgestellt, dass es innerhalb dieser 15 Weine eine klare Trennung zwischen vier verschiedenen Stilen gab. Diese vier Gruppen wurden kurz mit den Begriffen Zitrus (1. Stil), grüner Apfel und grüne Birne (2. Stil), reifer gelber Apfel, Quitte, gekochte Birne, Brot- und Honignoten (3. Stil), sowie intensive Eichennoten (4. Stil) beschrieben. Ein Kruskal Wallis Test zeigte, dass es einen signifikanten Unterschied ($p < 0,05$) zwischen diesen verschiedenen Stilen in der wahrgenommenen Gesamtqualität, wahrgenommenen Gesamttypizität, Gesamtalkoholgehalt, im Gehalt an Ethylhexanoat, Ethyloctanoat, Methyl trans-2,6-octadienoat, Methyl- und Ethyldecadienoat (Isomergemisch), Ethyldodecanoat, Methylvanillat, cis-Whiskylacton, 1-Butanol, cis-Linalooloxid und Diacetyl gab. Ein nichtparametrischer Korrelationstest zeigte jedoch signifikante positive Korrelationen zwischen einigen flüchtigen Substanzen und der wahrgenommenen Weintypizität. Der Gehalt an Ethylacetat spielte eine entscheidende Rolle für Qualität und Typizität. Zukünftige Arbeiten werden sich mit dem Beitrag dieser signifikanten flüchtigen Verbindungen zum Weißburgunder-Aroma beschäftigen.

CARACTERIZACIÓN SENSORIAL Y ANALÍTICA EN DIFERENTES ESTILOS DE LA VARIEDAD DE VINO AUSTRÍACA WEIßBURGUNDER

Con una superficie total de 1.914 hectáreas Austria es el tercer productor de Weißburgunder del mundo (15.493 hectáreas). Los Weißburgunder típicos austríacos tienen aromas que se describen con pera, manzana, membrillo, plátano, albaricoque, caramelo y frutas cítricas. Los vinos maduros recuerdan al pan fresco y ganan en densidad y estructura por el almacenamiento en barril y el envejecimiento en botella. Aunque el Weißburgunder carece de intensidad de aroma, sus sabores se expresan perfectamente en vinos jóvenes. El Weißburgunder se puede encontrar en todas las regiones vinícolas de Austria. Sin embargo, no juega un gran papel económicamente hablando en comparación con la variedad de uva blanca más importante, la Grüner Veltliner. Una de las principales razones es que, con la excepción del Leithaberg DAC, no hay estilos de vino definidos para los vinos de esta variedad de uva en Austria. El objetivo del presente estudio fue descubrir diferentes estilos comunes del Weißburgunder austríaco y evaluar las diferencias y similitudes analíticas y sensoriales.

Se desarrollaron seis métodos GC-SIM-MS con diferentes sistemas de preparación de muestras (head-space-solid-phase-micro-extraction, solid-phase-extraction, liquid-liquid-micro-extraction) para cuantificar 108 compuestos volátiles y se analizaron 46 Weißburgunder austríacos de la cosecha de 2016.

Un panel de 21 expertos capacitados, 34 viticultores y 21 consumidores calificaron estos 46 vinos según su tipicidad. Por medio de un método sensorial llamado „NAPPING“ se agruparon los 15 vinos con mayor tipicidad percibida según su similitud. Al describir estos grupos y hacer un análisis de componentes principales, encontramos que dentro de estos 15 vinos había una clara distinción entre cuatro estilos diferentes. Estos cuatro grupos se describieron con los siguientes términos: cítrico (primer estilo), manzana y pera verde (segundo estilo), manzana amarilla madura, membrillo, pera cocida, notas de pan y miel (tercer estilo) y notas de roble intenso (cuarto estilo).

Un test Kruskal Wallis mostró una diferencia significativa ($p < 0,05$) entre los distintos estilos en cuanto a la calidad total percibida, la tipicidad total percibida, el contenido total en alcohol, hexanoato de etilo, octanoato de etilo, metil trans-2,6-octadienoato, metil y decadienoato de etilo (mezclado con isómeros), dodecanoato de etilo, vainillato de etilo, cis whisky lactona, 1-butanol, cis óxido de linalol y diacetilo. Sin embargo, una prueba de correlación no paramétrica mostró correlaciones positivas significativas entre algunos volátiles y la tipicidad percibida del vino. El contenido correcto de acetato de etilo desempeñó un papel crucial en la calidad y la tipicidad. El trabajo futuro abordará la contribución de estos compuestos volátiles propios del sabor del Weißburgunder.

POSTER N° 2027: INACTIVATION OF SPOILAGE YEAST IN WHITE GRAPE MUST BY UV C-TREATMENT, GENOTOXIC POTENTIAL AND IMPACT ON SENSORY PROPERTIES OF THE WINES

2018-1832: Pascal Wegmann-Herr, Kathrin Diesler, Patricia Golombek, Lisa Kromm, Maren Scharfenberger-Schmeer, Dominik Durner, Mario R. Stahl, Karlis Briviba, Ulrich Fischer: *Institute for Viticulture and Enology, Dienstleistungszentrum Laendlicher Raum (DLR) Rheinpfalz, Germany, pascal.wegmann-herr@dlr.rlp.de*

UV-C-treatment is a non-thermal preservation technique for food and beverages. While this process technique is well-established to inactivate microorganisms in other industries, only few publications have focused on UV-C-treatment of grape must and wine. The aim was to evaluate the applicability of UV-C-treatment for grape must processing. UV-C-induced inactivation of six wine-related yeasts was investigated as well as the toxicological impact of grape must and wine after UV-C-treatment and the impact on sensory properties of the resulting wines. Experiments were conducted in pilot scale (15 L) using a coiled tube reactor and microvinification. UV-C-induced inactivation efficiency was found to be dependent on the yeast strain used and decreased with higher optical density and turbidity of musts as well as with increasing initial cell count, indicating a shadowing effect.

In order to monitor the mutagenic impact of UV-C-treated grape must, the Ames test was used with and without metabolic activation according to OECD guidelines (Maron and Ames, 1983; OECD, 1997). Grape musts of the varieties Riesling, Pinot blanc and Pinot noir were treated with UV-C-doses of 1, 10 and 18 kJ/L and tested for mutagenic effects. Negative results were obtained for all UV-C-treated musts indicating no mutagenic potential of grape musts due to UV-C-treatment. Additionally, the Comet assay was used to detect DNA-damaging properties of UV-C-treated grape must and wine (OECD, 2014). An in vitro-approach using Caco-2-cells as a model for human gastrointestinal uptake was chosen (Hidalgo et al., 1989). Riesling grape must was made from non-infected and from Botrytis-infected grapes and further processed by means of UV-C and thermal pasteurization. No genotoxic potential was observed for non-infected and for Botrytis-infected grape must and wine. Descriptive analysis by a trained sensory panel was performed in order to evaluate sensory changes due to UV-C or microbial inactivation. For wines made from non-infected grapes, UV-C-doses up to 3 kJ/L applied in must did not significantly change the sensory profile of the wines. Off-flavors occurred for UV-C-doses ten-fold higher than microbiologically relevant. For wines from Botrytis-infected grapes, a decreased perception of the attributes “musty” and “volatile acidity” indicated that UV-C- as well as heat-treatment might improve the sensory properties of the wines. These findings may be attributed to a decreased microbial off-flavor formation due to the inactivation of spoilage microorganisms in the grape must. The treatment provides sufficient microbial inactivation without leading to toxicologically relevant effects in grape must and wine and without causing off-flavor formation in the wines using relevant doses.

Acknowledgements: This work was supported by FEI (IGF-No. AiF 18688 N).

References:

- Hidalgo, I.J., Raub, T.J., Borchardt, R.T., 1989. Characterization of the human colon carcinoma cell line (Caco-2) as a model system for intestinal epithelial permeability. *Gastroenterology* 96, 736-749.
- Maron, D.M., Ames, B.N., 1983. Revised methods for the Salmonella mutagenicity test. *Mutation Research/Environmental Mutagenesis and Related Subjects* 113, 173-215.
- OECD, 1997. Test No. 471: Bacterial Reverse Mutation Test. OECD Publishing.
- OECD, 2014. Test No. 489: In Vivo Mammalian Alkaline Comet Assay. OECD Publishing.

INAKTIVIERUNG VON SCHADHEFEN IN WEIßEM TRAUBENMOST DURCH UV-C-BEHANDLUNG, GENOTOXISCHES POTENTIAL UND EINFLUSS AUF DIE SENSORISCHEN EIGENSCHAFTEN DER WEINE

Die UV-C-Behandlung ist eine nicht-thermische Konservierungstechnik für Lebensmittel und Getränke. Während diese Verfahrenstechnik zur Inaktivierung von Mikroorganismen in anderen Industriezweigen gut etabliert ist, konzentrierten sich nur wenige Publikationen auf die UV-C-Behandlung von Traubenmost und Wein. Ziel war es, die Anwendbarkeit der UV-C-Behandlung für die Verarbeitung von Traubenmost zu bewerten. Die UV-C-induzierte Inaktivierung von sechs Weinhefen wurde ebenso untersucht wie die toxikologische Wirkung von Traubenmost und Wein nach UV-C-Behandlung und die Auswirkungen auf die sensorischen Eigenschaften der Weine. Die Experimente wurden im Pilotmaßstab (15 l) unter Verwendung eines Schlangenhohrreaktors und Mikrovinifikation durchgeführt. Es wurde festgestellt, dass die UV-C-induzierte Inaktivierungseffizienz von der Hefe abhängig ist und mit höherer optischer Dichte und Trübung von Mosten sowie mit zunehmender anfänglicher Zellzahl abnimmt, was auf einen Schatteneffekt hinweist. Zur Überwachung der mutagenen Wirkung von UV-C-behandeltem Traubenmost wurde der Ames-Test mit und ohne metabolische Aktivierung nach OECD-Richtlinien eingesetzt (Maron und Ames, 1983; OECD, 1997). Traubenmost der Sorten Riesling, Weißburgunder und Spätburgunder wurden mit UV-C-Dosen von 1, 10 und 18 kJ / L behandelt und auf mutagene Wirkungen getestet. Negative

Ergebnisse wurden für alle UV-C-behandelten Moste erhalten, die kein mutagenes Potential von Traubenmosten aufgrund von UV-C-Behandlung anzeigen. Darüber hinaus wurde der Comet-Assay verwendet, um DNA-schädigende Eigenschaften von mit UV-C behandeltem Traubenmost und Wein nachzuweisen (OECD, 2014). Ein In-vitro-Ansatz unter Verwendung von Caco-2-Zellen als ein Modell für die menschliche gastrointestinale Aufnahme wurde gewählt (Hidalgo et al., 1989). Riesling Traubenmost wurde aus nicht infizierten und aus Botrytis-infizierten Trauben gewonnen und mittels UV-C und thermischer Pasteurisierung weiterverarbeitet. Für nicht infizierten und für Botrytis-infizierten Traubenmost und Wein wurde kein genotoxisches Potential beobachtet. Deskriptive Analyse durch ein geschultes sensorisches Panel wurde durchgeführt, um sensorische Veränderungen aufgrund von UV-C oder mikrobieller Inaktivierung zu bewerten. Bei Weinen aus nicht infizierten Trauben veränderten UV-C-Dosen bis zu 3 kJ / L im Most das sensorische Profil der Weine nicht wesentlich. Off-Flavors traten bei UV-C-Dosen auf, die zehnfach höher als mikrobiologisch relevant waren. Bei Weinen aus Botrytis-infizierten Trauben zeigte eine verminderte Wahrnehmung der Attribute "muffig" und "flüchtige Säure", dass UV-C- sowie Wärmebehandlung die sensorischen Eigenschaften der Weine verbessern könnten. Diese Befunde können auf eine verminderte mikrobielle Fehl aroma-Bildung aufgrund der Inaktivierung von Verderbnis-Mikroorganismen in dem Traubenmost zurückgeführt werden. Die Behandlung bietet eine ausreichende mikrobielle Inaktivierung, ohne zu toxikologisch relevanten Effekten in Traubenmost und Wein zu führen und ohne eine Fehl aromenbildung in den Weinen mit entsprechenden Dosen zu verursachen.

INACTIVATION DES LEVURES D'ALTÉRATION DANS LE MOÛT DE RAISIN BLANC PAR TRAITEMENT UV-C, POTENTIEL GÉNOTOXIQUE ET IMPACT SUR LES PROPRIÉTÉS SENSORIELLES DES VINS

Le traitement UV-C est une technique de conservation non thermique pour les aliments et les boissons. Cette technique pour inactiver les microorganismes est bien établie dans d'autres secteurs industriels, malgré seulement peu de publications se sont concentrées sur le traitement du moût de raisin et du vin par l'UV-C. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'applicabilité du traitement UV-C sur moûts de raisins blancs. L'inactivation induite par UV-C sur sept souches de levures a été étudiée ainsi que l'impact toxicologique du moût de raisin et du vin après traitement UV-C et l'impact sur les propriétés sensorielles des vins résultants. Les expériences ont été menées à l'échelle pilote (15 L) en utilisant un réacteur tubulaire enroulé suivi de la microvinification. L'efficacité d'inactivation induite par les doses de UV-C c'est avérée d'être dépendante de la souche de levure et a diminué avec une densité optique et une turbidité des moûts plus élevées ainsi qu'avec une augmentation du nombre initial de cellules, indiquant un effet d'ombrage. Afin de contrôler l'impact mutagène du moût de raisins traité à l'UV-C, le test d'Ames a été utilisé avec et sans activation métabolique selon les directives de l'OCDE (Maron et Ames, 1983, OCDE, 1997). Les moûts de raisins des variétés Riesling, Pinot blanc et Pinot noir ont été traités avec des doses UV-C avec 1, 10 et 18 kJ / L et en suite testés pour les effets mutagènes. Des résultats négatifs ont été obtenus pour tous les moûts traités à l'UV-C indiquant l'absence de potentiel mutagène des moûts de raisins. De plus, le test Comet a été utilisé pour détecter les propriétés endommageant l'ADN des moûts de raisins et du vin traités à l'UV-C (OCDE, 2014). Une approche in vitro utilisant des cellules Caco-2 comme modèle pour l'absorption gastro-intestinale humaine a été choisie (Hidalgo et al., 1989). Le moût de raisins du cépage Riesling a été fabriqué à partir de raisins non infectés et de raisins infectés par Botrytis, puis traité par UV-C et une pasteurisation thermique. Aucun potentiel génotoxique a été observé indépendamment l'infection par Botrytis. Une analyse sensorielle descriptive par un panel formé a été réalisée afin d'évaluer les changements sensoriels. Pour les vins issus de raisins non-infectés, les UV-C-doses jusqu'à 3 kJ / L appliqués au moût n'ont pas modifié de manière significative le profil sensoriel des vins. Des défauts olfactifs ont pu être détectés pour des doses d'UV-C dix fois plus élevées que celles besoins pour une stabilité microbiologique. Dans le cas des vins issus de raisins infectés par Botrytis, une diminution de la perception des odeurs «moisi» et «acidité volatile» indique que le traitement aux UV-C ainsi que le traitement thermique pourraient améliorer les propriétés sensorielles des vins. Ces résultats peuvent être attribués à une diminution de la formation d'arômes microbiens due à l'inactivation des micro-organismes responsables de la détérioration du moût de raisin. Le traitement UV-C permet une inactivation microbienne suffisante sans entraîner d'effets toxicologiquement et sans provoquer la formation des odeurs désagréable dans les vins si les doses sont appliquées correctement.

POSTER N° 2028: FINGERPRINT DETERMINATION OF METABOLITES OF DIFFERENT SORT OF MEXICAN WINES BY UPLC-QTOF TECHNIQUES- THE "ION MOBILITY" AS A KEY TECHNOLOGICAL FEATURE FOR MASS SPECTROMETRY

2018-1844: Daniel Canseco-González, Ernesto Ladron De Guevara, Hugo Cortes: LANISAF-Universidad Autónoma Chapingo, Mexico, dan_gonz51@hotmail.com

Ion mobility is a brandnew key technological feature for fingerprint determination of the "wine's metabolites and other wine products. In mass spectrometry there is a typical problem related to interferences between peaks. It means that determination, characterization and quantitation of different compounds is a struggling process for biological and or food samples as well, due to their intrinsic complexity. Determination of metabolites in wines for knowing the whole "metabolome" and or determining the fingerprint of them could be a endless process without the proper analytical tools. In this work we showed that by using a tandem mass spectrometer (high-performance time-of-flight instrument) featuring ion mobility and characterizing with Progenesis software from Waters the making process of wines fingerprint is a more reliable and fast process due to removal of spectral interferences and generation of collision cross-section (CCS) values for every ion in comparison to traditional LC-MS experiments.

DETERMINACIÓN DE HUELLAS DACTILARES DE METABOLITOS DE DIFERENTES TIPOS DE VINOS MEXICANOS MEDIANTE TÉCNICAS UPLC-QTOF. LA

La movilidad iónica es una nueva característica tecnológica clave para la determinación de huellas dactilares de los "metabolitos del vino y otros productos del vino .En la espectrometría de masas existe un problema típico relacionado con las interferencias entre los picos, lo que significa que la determinación, caracterización y cuantificación de diferentes compuestos es una También es un proceso difícil para muestras biológicas o de alimentos, debido a su complejidad intrínseca. La determinación de metabolitos en vinos para conocer todo el "metaboloma" y determinar la huella dactilar de ellos podría ser un proceso interminable sin las herramientas analíticas adecuadas. En este trabajo nosotros mostramos que al usar un espectrómetro de masas en tándem (instrumento de tiempo de vuelo de alto rendimiento) con movilidad de iones y caracterización con el software Progenesis de Waters, el proceso de elaboración de huellas dactilares es un proceso más confiable y rápido debido a la eliminación de interferencias espectrales y generación de valores de sección transversal de colisión (CCS) para cada ion en comparación con experimentos tradicionales LC-MS.

DETERMINAZIONE DELL'IMPRONTA DIGITALE DEI METABOLITI DI DIVERSI TIPI DI VINI MESSICANI MEDIANTE TECNICHE UPLC-QTOF- LA

La mobilità ionica è una nuova caratteristica tecnologica fondamentale per la determinazione delle impronte digitali dei "metaboliti del vino e di altri prodotti vitivinicoli." Nella spettrometria di massa esiste un tipico problema relativo alle interferenze tra i picchi: determinazione, caratterizzazione e quantificazione di diversi composti è processo di lotta per campioni biologici e / o alimentari, a causa della loro complessità intrinseca. La determinazione dei metaboliti nei vini per conoscere l'intero "metaboloma" e / o determinare l'impronta digitale di essi potrebbe essere un processo infinito senza i corretti strumenti analitici. abbiamo dimostrato che utilizzando uno spettrometro di massa in tandem (strumento a tempo di volo ad alte prestazioni) con mobilità ionica e caratterizzando con il software Progenesis di Waters, il processo di fabbricazione dell'impronta dei vini è un processo più affidabile e veloce grazie alla rimozione di interferenze spettrali e generazione di valori di collisione trasversale (CCS) per ogni ione rispetto al tradizionale LC -MS esperimenti.

POSTER N° 2029: EFFECT OF ION EXCHANGE RESIN TREATMENTS ON THE OXIDATION-REDUCTION CAPACITY OF WINES

2018-1855: Bruno Cisolotto, Simone Rossato, Sergio Echeverrigaray, Evandro Ficagna, Luísa Wetzstein, Angelo Gava, Ben-Hur Rigoni: Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Bento. Gonçalves., Brazil, bruno.cisolotto@bento.ifrs.edu.br

Cation exchange resins recommended for enological applications are constituted by a matrix of copolymer polystyrene-divinylbenzene sulfonated. These resins are encapsulated in microspheres of 0.3 to 1.2 mm and have high physicochemical stability. After an acid treatment, the resins are positively charged with H⁺ and exchange these cations with K⁺, Ca⁺⁺, and other cations present in grape must, releasing tartaric acid, among other acids, and consequently, reducing the pH. These chemical modifications can affect the oxidation-reduction capacity of the wines over time. The objective of this study was to compare the oxidation-reduction capacity of the wines where the grape musts were subjected to increasing treatments with cation exchange resin, differentiating the treatments by reducing the pH. A Chardonnay must (75 L) extracted through a pneumatic press and clarified with silica/gelatin was produced for the experiments. The must was passed through a column of resin several times, until the pH of the desired value was reduced. After the fermentation of the control and the must with pH modified by the resin, the wines were subjected to cold treatment (20 days at -2°C), correction of SO₂ (40mg/L of total SO₂) and bottled. The samples obtained include the control wine, at pH 3.15, and the wines treated with the resins, at pH 3.08, pH 3.02 and pH 2.97. Samples were analyzed every 3 months for a period of 9 months (March, June, September, and December). The analyses were carried out with a colorimeter model CR-400 (KONICA MINOLTA, Tokyo, Japan), with the application of the universal evaluation system of the CIELAB color and with a spectrophotometer model UV/VIS T92 (PG instruments, Leicestershire, EM, England), with measurements of the optical density at 420 nm. The analyzed parameters showed significant differences (P<0.05, ANOVA, Tukey-HSD) between the control wine and the treated wines, with a decrease of the yellow color in the wines with the modified pH. In the long term, the samples treated with resins that have undergone a higher pH reduction showed to be less oxidizable and more stable, with statistical differentiations compared to the control sample for the 9 months. This project, considering the different samples, shows that the wines with passage for the resin are more protected from the oxidation during the progress of the test, wherein the higher the pH reduction before the fermentation in the musts, the greater the protection of the wines over the time elapsed.

EFFETTO DI TRATTAMENTI CON RESINA DI SCAMBIO IONICO SULLA CAPACITÀ DI OSSIDORIDUZIONE DEI VINI

Le resine di scambio cationico consigliate per l'applicazione in enologia sono formate da una matrice di copolimero polistirene-divinilbenzene solfonato. Queste resine sono incapsulate in microsfere da 0,3 a 1,2 mm e hanno un'elevata stabilità fisico-chimica. Dopo un trattamento con acido, queste resine acquistano carica positiva grazie agli ioni H⁺ che ricevono. Questi ioni H⁺ sono scambiati con K⁺, Ca⁺⁺ ed altri cationi presenti nel mosto liberando acidi, tra cui acido tartarico, con conseguente riduzione del pH. Queste modificazioni chimiche possono influenzare la capacità di ossidoriduzione dei vini nel tempo. Lo scopo di questo studio è stato quello di confrontare la capacità di ossidoriduzione dei vini dove i mosti di uva bianca sono sottoposti a trattamenti crescenti con resina di scambio cationico, differenziando i trattamenti attraverso la riduzione del pH. Per gli esperimenti è stato prodotto un mosto di Chardonnay (75 L) estratto attraverso una pressa pneumatica e chiarificato con silice/gelatina. Il mosto è stato fatto passare attraverso una colonna di resina diverse volte, fino ad ottenere la riduzione del pH del valore desiderato. Dopo la fermentazione del mosto controllo e dei mosti con pH modificato per mezzo della resina, i vini sono stati sottoposti a trattamento a freddo (20 giorni a -2°C), correzione di SO₂ (40mg/L di SO₂ totale) e imbottigliati. I campioni ottenuti includono il vino controllo, a pH 3,15 e i vini trattati con le resine, a pH 3,08, pH 3,02 e pH 2,97. Sono state effettuate analisi del colore sui campioni ogni 3 mesi, per un periodo di 9 mesi (marzo, giugno, settembre e dicembre). Le analisi sono state realizzate con un colorimetro modello CR-400 (KONICA MINOLTA, Tokyo, Giappone), con l'applicazione del sistema di valutazione universale del colore CIELAB e con uno spettrofotometro modello UV/VIS T92 (PG Instruments, Leicestershire, EM, Inghilterra), con le misure della densità ottica a 420 nm. I parametri analizzati hanno mostrato differenze significative (P<0.05, ANOVA, Tukey-HSD) tra il vino controllo e i vini trattati, con una diminuzione del colore giallo nei vini con il pH modificato. Nel lungo periodo, i campioni trattati con le resine che hanno subito una maggiore riduzione di pH sono risultati meno ossidabili e più stabili, con differenziazioni statistiche rispetto al campione controllo durante i 9 mesi. Questo progetto, considerando i diversi campioni, mostra che i vini con passaggio per la resina sono risultati più protetti dalle ossidazioni durante l'avanzamento del test, dove quanto maggiore è stata la riduzione di pH nei mosti prima della fermentazione, maggiore è stata la protezione dei vini nel tempo trascorso.

EFFECTO DE LOS TRATAMIENTOS DE RESINA DE INTERCAMBIO IÓNICO SOBRE LA CAPACIDAD DE OXIDORREDUCCIÓN DE LOS VINOS

Las resinas de intercambio catiónico recomendadas para la aplicación en enología están formadas por una matriz de copolímero estireno-divinilbenceno sulfonado. Estas resinas se encapsulan en microesferas de 0,3 a 1,2 mm y tienen una alta estabilidad fisicoquímica. Después de un tratamiento con ácido, estas resinas adquieren una carga positiva gracias a los iones H⁺ que reciben. Estos iones H⁺ se intercambian con K⁺, Ca⁺⁺ y otros cationes presentes en el mosto liberando ácidos, incluyendo el ácido tartárico, dando como resultado una reducción de pH. Estas modificaciones químicas pueden afectar la capacidad oxidorreducción de los vinos a lo largo del tiempo. El objetivo de este estudio fue comparar la capacidad de oxidorreducción de los vinos donde los mostos de uva blanca fueran sometidos a un tratamiento creciente con resinas de intercambio catiónico, diferenciando los tratamientos por reducción del pH. Se produjo un mosto Chardonnay (75 L) para los experimentos extraído a través de una prensa neumática y clarificado con sílice/gelatina. El mosto se ha pasado a través de una columna de resina varias veces, hasta que se ha reducido el pH del valor deseado. Después de la fermentación del mosto testigo y de mostos con pH modificado por la resina, los vinos fueron sometidos a tratamiento con frío (20 días a -2°C), corrección de SO₂ (40mg/L de SO₂ total) y embotellado. Las muestras obtenidas incluyen el vino testigo, a pH 3,15 y los vinos tratados con resinas, a pH 3,08, pH 3,02 y pH 2,97. Los análisis de color se realizaron en las muestras a cada 3 meses, por un período de 9 meses (marzo, junio, septiembre y diciembre). Los análisis se realizaron con un colorímetro modelo CR-400 (Konica Minolta, Tokio, Japón), con la aplicación del sistema de evaluación universal del color CIELAB y con un espectrofotómetro modelo UV/VIS T92 (PG Instruments, Leicestershire, EM, Inglaterra), con mediciones de la densidad óptica a 420 nm. Los parámetros analizados mostraron diferencias significativas (P<0,05, ANOVA, Tukey-HSD) entre el vino testigo y los vinos tratados, con una disminución del color amarillo en los vinos con el pH modificado. A largo plazo, las muestras tratadas con resinas que han experimentado una mayor reducción de pH son menos oxidables y más estables, con diferencias estadísticas comparadas con la muestra testigo durante los 9 meses. Este proyecto, considerando las diferentes muestras, demuestra que los vinos que pasaron por la resina estaban más protegidos de la oxidación durante el avance de la prueba, donde cuanto mayor es la reducción de pH en los mostos antes de la fermentación, mayor es sido la protección de los vinos en el tiempo transcurrido.

POSTER N° 2030: REDUCING THE SENSORY IMPACT OF NEGATIVE VOLATILE PHENOLS IN RED WINE BY CHITOSAN: IMPACT ON WINE QUALITY

2018-1861: Luís Filipe-Ribeiro, Fernanda Cosme, Fernando M. Nunes: *UTAD, Portugal, fmota@utad.pt*

Ethylphenols like 4-ethylphenol (4-EP) and 4-ethylguaiacol (4-EG) are responsible for an important off-odour in red wine. The negative aroma impact is mainly due to the formation of volatile phenols by the yeast *Dekkera/Brettanomyces* sp. The volatile phenols are formed by these yeasts through decarboxylation of the corresponding hydroxycinnamic acids to vinylphenols, and subsequent reduction to ethylphenols [1]. Some attributes, such as animal, stable, horse sweat was designated by the widespread term "Brett-character" in enology [2]. Nowadays, perhaps it is the most problematic sensory defect in red wine production around world, with million liters being contaminated each year [3].

Chitosan is a chitin-derived polysaccharide extracted from crustaceous or fungi with increasing use in foods. Chitosan, the deacetylated derivative of chitin, is an important bioactive polymer because of the presence of high density amino groups [4]. The antifungal activity of chitosan has been associated mainly to its cationic character, which increases at acid pH and with higher degrees of deacetylation, therefore, the high positive charge density, the strong antimicrobial activity of chitosan is observed [5]. In a previous work it was shown that some types of chitosan could reduce the sensory perception of 4-ethylphenol and 4-ethylguaiacol from contaminated red wine [6]. In 2011, the use of chitosan in winemaking has been authorized by the EU for heavy metals and contaminants removal, prevention of cloudiness, and reduction of undesirable *Brettanomyces* spp. population (Reg. EU 53/2011) [7].

Thus, the aim of this work was to use different chitins and chitosans with different degree of deacetylation, molecular weight and origin to verify their efficiency in reducing 4-EP and 4-EG. The impact on chromatic characteristics, phenolic compounds, head space aroma compounds and sensory attributes was also studied. The results could provide important information to the wine industry to understand better the effect of chitosan in the reduction of the negative sensory impact of these volatile phenols.

Acknowledgements

This work was partially funded by Chemistry Research Centre - Vila. Real (CQ-VR), Food and Wine Chemistry Lab, University of Trás-os-Montes and Alto Douro. Additional thanks to SAI Enology and Aveleda S.A. for providing fining agents and wine. Thanks also to the expert panel.

References

- [1] Chatonnet, P.; Dubourdieu, D.; Boidron, J.; Poin, M. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 1992, 60(2), 165-178.
- [2] Portugal, C.; Saenz, Y.; Rojo-Bezares, B.; Zaragaza, M.; Torres, C.; Cacho, J.; Ruiz-Larrea, F. *European Food Research and Technology*, 2014, 238, 641-652.
- [3] Licker, J. L.; Acree, T. E.; Henick-Kling, T., *ACS Symposium Series*, 1998, 714, 96-115.
- [4] Gómez-Rivas, L.; Escudero-Abarca, B. I.; Aguilar-Uscanga, M. G. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*, 2004, 31, 16-22.
- [5] Kong, M.; Chen, X.G.; Xing, K.; Park, H.J. *International Journal of Food Microbiology*, 2010, 144, 51-63.
- [6] Milheiro, J.N.; Filipe-Ribeiro, L.; Cosme, F.; Nunes, F.M. *Journal of Chromatography B*, 2017, 1041-1042, 183-190
- [7] Commission Regulation (EC) No 53/2011, 2011.

VERRINGERUNG DER SENSORISCHEN WIRKUNG VON NEGATIV FLÜCHTIGEN PHENOLEN IN ROTWEIN DURCH CHITOSAN: AUSWIRKUNGEN AUF DIE WEINQUALITÄT

Ethylphenolen wie 4-Ethylphenol (4-EP) und 4-Ethylguaiacol (4-EG) sind für einen starken Geruchsverfall in Rotwein verantwortlich. Der negative Aromaeinfluss ist hauptsächlich auf die Bildung von flüchtigen Phenolen durch die Hefe *Dekkera/Brettanomyces* sp. Die flüchtigen Phenole werden durch diese Hefen durch Decarboxylierung der entsprechenden Hydroxymethylsäuren zu Vinylphenolen und anschließende Reduktion zu Ethylphenolen gebildet [1]. Einige Attribute, wie Tier, Pferdestall, Pferdeschweiß, wurden in der Önologie mit dem verbreiteten Begriff "Brett-Charakter" bezeichnet [2]. Heutzutage ist es vielleicht der problematischste sensorische Defekt in der Rotweinproduktion auf der ganzen Welt, mit Millionen von Litern, die jedes Jahr kontaminiert werden [3].

Chitosan ist ein Chitin-abgeleitetes Polysaccharid, das aus Krustentieren und Pilzen extrahiert wird, mit zunehmender Verwendung in Nahrungsmitteln. Chitosan, das deacetylierte Derivat von Chitin, ist wegen der Anwesenheit von Aminogruppen mit hoher Dichte ein wichtiges bioaktives Polymer [4]. Die antimykotische Aktivität von Chitosan wurde hauptsächlich mit seinem kationischen Charakter in Verbindung gebracht, der bei saurem pH und mit höheren Deacetylierungsgraden zunimmt, weshalb die hohe positive Ladungsdichte, die starke antimikrobielle Aktivität von Chitosan beobachtet wird [5]. In einer früheren Arbeit wurde gezeigt, dass einige Arten von Chitosan die sensorische Wahrnehmung von 4-Ethylphenol und 4-Ethylguaiacol aus kontaminiertem Rotwein reduzieren können [6]. Im Jahr 2011, wurde die Verwendung von Chitosan in der Weinbereitung von der EU (Reg. EU 53/2011) zur Entfernung von Schwermetallen und Schadstoffen, zur Verhinderung der Trübung und zur Reduzierung von unerwünschten *Brettanomyces* spp. Bevölkerung erlaubt. [7].

Ziel dieser Arbeit war es daher, verschiedene Chitine und Chitosane mit unterschiedlichem Deacetylierungsgrad, Molekulargewicht und Herkunft zu verwenden, um deren Effizienz bei der Reduktion von 4-EP und 4-EG zu überprüfen. Der Einfluss auf chromatische Eigenschaften, phenolische Verbindungen, Headspace-Aromaverbindungen und sensorische Eigenschaften wurde ebenfalls untersucht. Die Ergebnisse könnten der Weinindustrie wichtige Informationen liefern, um die Wirkung von Chitosan bei der Verringerung der negativen sensorischen Wirkung dieser flüchtigen Phenole besser zu verstehen.

Danksagung

Diese Arbeit wurde teilweise vom Chemistry Research Centre - Vila. Real (CQ-VR), Labor für Lebensmittel- und Weinchemie, University of Trás-os-Montes and Alto Douro finanziert. Ein weiterer Dank geht an SAI Enology und Aveleda S.A. für die Bereitstellung von Schönungsmitteln und Wein. Danke auch an das sensorisches Expertenpanel.

Referenzen

- [1] Chatonnet, P.; Dubourdieu, D.; Boidron, J.; Poin, M. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 1992, 60(2), 165-178.
- [2] Portugal, C.; Saenz, Y.; Rojo-Bezares, B.; Zaragaza, M.; Torres, C.; Cacho, J.; Ruiz-Larrea, F. *European Food Research and Technology*, 2014, 238, 641-652.
- [3] Licker, J. L.; Acree, T. E.; Henick-Kling, T., *ACS Symposium Series*, 1998, 714, 96-115.
- [4] Gómez-Rivas, L.; Escudero-Abarca, B. I.; Aguilar-Uscanga, M. G. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*, 2004, 31, 16-22.
- [5] Kong, M.; Chen, X.G.; Xing, K.; Park, H.J. *International Journal of Food Microbiology*, 2010, 144, 51-63.

- [6] Milheiro, J.N.; Filipe-Ribeiro, L.; Cosme, F.; Nunes, F.M. *Journal of Chromatography B*, 2017, 1041-1042, 183-190
[7] Commission Regulation (EC) No 53/2011, 2011.

REDUCCIÓN DEL IMPACTO SENSORIAL DE LOS FENOLES VOLÁTILES NEGATIVOS EN VINO TINTO MEDIANTE QUITOSANO: IMPACTO EN LA CALIDAD DEL VINO

Los etilfenoles como 4-etilfenol (4-EP) y 4-etilguayacol (4-EG) son los responsables de un importante olor desagradable en el vino tinto. El impacto negativo del aroma se debe principalmente a la formación de fenoles volátiles por la levadura *Dekkera/Brettanomyces* sp. Los fenoles volátiles son formados por estas levaduras a través de la descarboxilación de los correspondientes ácidos hidroxicinámicos a vinilfenoles, y su posterior reducción a etilfenoles [1]. Algunos atributos, como sudor de caballo, animal y establo han sido designados en enología [2] por el término generalizado "Carácter Brett". Hoy en día, es quizás el defecto sensorial más problemático en la producción de vino tinto en todo el mundo, con millones de litros contaminados cada año [3].

El quitosano es un polisacárido derivado de la quitina, extraído de crustáceos u hongos con un uso creciente en alimentación. El quitosano, el derivado desacetilado de la quitina, es un importante polímero bioactivo debido a la presencia de grupos amino de alta densidad [4]. La actividad antifúngica del quitosano se ha asociado principalmente a su carácter catiónico, el cual incrementa a pH ácido y con mayores grados de desacetilación, por lo tanto, debido a la alta densidad de carga positiva, se observa la fuerte actividad antimicrobiana del quitosano [5].

En un trabajo previo se demostró que algunos tipos de quitosano podían reducir la percepción sensorial de 4-etilfenol y 4-etilguayacol del vino tinto contaminado [6]. En 2011, el uso de quitosano en la elaboración de vino fue autorizado por la UE para la eliminación de metales pesados y contaminantes, prevención de la turbidez, y reducción de poblaciones indeseables de *Brettanomyces* spp. (Reg. EU 53/2011) [7].

Así, el objetivo de este trabajo fue utilizar diferentes quitinas y quitosanos con diferentes grados de desacetilación, peso molecular y origen para verificar su eficacia en la reducción 4-EP y 4-EG. También se estudió el impacto en las características cromáticas, compuestos fenólicos, compuestos aromáticos volátiles y atributos sensoriales. Los resultados podrían proporcionar información importante a la industria del vino para comprender mejor el efecto del quitosano en la reducción del impacto sensorial negativo de estos fenoles volátiles.

Agradecimientos

Este trabajo fue parcialmente financiado por el Chemistry Research Centre - Vila. Real (CQ-VR), Laboratorio Químico de Alimentos y Vino, Universidad de Trás-os-Montes y Alto Douro. Agradecimientos adicionales a SAI Enology y Aveleda S.A. por proporcionar clarificantes y vino. Gracias también al panel de expertos.

Referencias

- [1] Chatonnet, P.; Dubourdiou, D.; Boidron, J.; Poin, M. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 1992, 60(2), 165-178.
[2] Portugal, C.; Saenz, Y.; Rojo-Bezarez, B.; Zaragaza, M.; Torres, C.; Cacho, J.; Ruiz-Larrea, F. *European Food Research and Technology*, 2014, 238, 641-652.
[3] Licker, J. L.; Acree, T. E.; Henick-Kling, T., ACS Symposium Series, 1998, 714, 96-115.
[4] Gómez-Rivas, L.; Escudero-Abarca, B. I.; Aguilar-Uscanga, M. G. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*, 2004, 31, 16-22.
[5] Kong, M.; Chen, X.G.; Xing, K.; Park, H.J. *International Journal of Food Microbiology*, 2010, 144, 51-63.
[6] Milheiro, J.N.; Filipe-Ribeiro, L.; Cosme, F.; Nunes, F.M. *Journal of Chromatography B*, 2017, 1041-1042, 183-190
[7] Commission Regulation (EC) No 53/2011, 2011.

POSTER N° 2031: TARTARIC STABILIZATION OF ROSE WINE BY ION EXCHANGE RESINS: IMPACT ON PHENOLIC AND SENSORY PROFILE

2018-1863: Fernanda Cosme, Rita Borges, Celeste Marques, Carlos. Matos, Alice Vilela, Luís Filipe-Ribeiro., Fernando M. Nunes, Conceição. Fernandes: UTAD, Portugal, fcosme@utad.pt

Wine tartaric stabilization is essential to satisfy the wine quality criteria, and consequently the consumer's acceptance. Several techniques are available to prevent tartaric precipitation (potassium hydrogen tartrate and calcium tartrate) in wine. Beside the addition of enological products, the use of ion exchange resins is also an acceptable technique for wine tartaric

stabilization by the OIV (OIV, 2016). However, according to our knowledge, there are no studies in Rose wine concerning ion-exchange resins for tartaric stabilization. Furthermore, Rose wine consumption shows an increase in consumption trend in the last years (between 2008 and 2014), representing nowadays near 10% of the world wine production.

Therefore, the aim of this study was to evaluate the effect of ion exchange resins on wine tartaric stabilization efficiency and the impact on wine quality, compared to the effect of the addition of conventional enological additives. For this objective, a Rose wine from the Douro Valley, vintage 2015, was used. The experimental design was developed in a winery at a semi-industrial scale.

After wine treatments tartaric stability was measured by the mini contact test. In order to, understand the impact of the treatments on Rose wine quality, wines phenolic composition - total phenols, flavonoid and non-flavonoid compounds as well as the chromatic characteristics by the CIELab method were also evaluated. Finally, wine sensory analysis was performed by a panel composed by seven trained panelists.

As expected, the treatments stabilized the wine against tartaric precipitation. Also, results so far obtained showed, that in general, the use of ion exchange resins impacted mainly in the color of Rose wine. In addition, decrease in color intensity was also observed by sensory panel, but wine treatment with ion exchange resins was further scored for attributes usually appreciate by wine consumers, like limpidity and fruit aroma, and less scored for astringency.

These results suggested that ion exchange resins could be an alternative to conventional enological additives to prevent Rose tartaric stabilization.

Acknowledgements:

Chemistry Research Centre for the financial support, Mountain Research Centre, Bragança. Gran Cruz, AEB Bioquímica Portuguesa SA and SAI Enology for providing wine and enological products.

References:

O.I.V. Resolution OENO 43/2000

WEINSTEINSTABILISIERUNG VON ROSEWEIN DURCH IONENAUSTAUSCHERHARZE: BEEINFLUSSUNG DES PHENOLISCHEN UND SENSORISCHEN PROFILS

Die Weinsteinstabilisierung ist nötig für die Weinqualität Kriterien und folglich die Akzeptanz des Verbrauchers zu erfüllen. Zur Verhinderung von Weinsäureausfällungen (Kaliumhydrogentartrat und Calciumtartrat) in Wein stehen verschiedene Techniken zur Verfügung. Neben der Zugabe von önologischen Produkten ist die Verwendung von Ionenaustauscherharzen auch eine akzeptable Technik zur Weinsteinstabilisierung durch die OIV (OIV, 2016). Nach unserem Wissen gibt es jedoch keine Studien in Rosewein über Ionenaustauscherharze zur Weinsteinstabilisierung. Darüber hinaus zeigt der Rose-Weinkonsum in den letzten Jahren (zwischen 2008 und 2014) einen Anstieg des Konsumtrends, der heute fast 10% der Weltweinproduktion ausmacht.

Ziel dieser Arbeit war es daher, die Wirkung von Ionenaustauscherharzen auf die Weinsteinstabilisierungseffizienz und die Auswirkung auf die Weinqualität im Vergleich zu konventionellen Additiven zu untersuchen. Für dieses Zweck wurde ein Rose-Wein aus dem Douro-Tal, Jahrgang 2015, verwendet. Das experimentelle Design wurde in einem Weingut im halbindustriellen Maßstab getestet.

Nach Weinbehandlungen wurde die Weinsäurestabilität durch den Minikontakttest gemessen. Um den Einfluss der Behandlungen auf die Roseweinqualität zu verstehen, wurden die phenolische Zusammensetzung der Weine - Gesamtphenole, Flavonoid- und Nichtflavonoidverbindungen sowie die chromatischen Eigenschaften nach der CIELab-Methode bewertet. Schließlich wurde die sensorische Weinanalyse durchgeführt.

Wie erwartet stabilisierten die Behandlungen den Wein gegen Weinstein. Auch die bisher erhaltenen Ergebnisse zeigten, dass im Allgemeinen der Einsatz von Ionenaustauscherharzen hauptsächlich die Farbe von Rose beeinflusste. Darüber hinaus wurde eine Abnahme der Farbintensität auch sensorisch beobachtet, aber die Weinbehandlung mit Ionenaustauscherharzen wurde weiter für Attribute bewertet, die üblicherweise von Weinkonsumenten geschätzt werden, wie Klarheit und Fruchtaroma, und weniger für Adstringenz bewertet.

Diese Ergebnisse legen nahe, dass Ionenaustauscherharze eine Alternative zu herkömmlichen önologischen Additiven zur Verhinderung der Weinsteinstabilisierung darstellen könnten.

Danksagung

Chemistry Research Centre für finanzielle Unterstützung, Mountain Research Centre, Bragança. Gran Cruz, AEB Bioquímica Portuguesa SA und SAI Enology für die Bereitstellung von Wein und önologischen Produkten.

Referenz

O.I.V. Resolution OENO 43/2000

ESTABILIZACIÓN TARTÁRICA DEL VINO ROSADO MEDIANTE RESINAS DE INTERCAMBIO IÓNICO: IMPACTO EN EL PERFIL FENÓLICO Y SENSORIAL

La estabilización tartárica del vino es esencial para satisfacer los criterios de calidad del vino, y en consecuencia la aceptación del consumidor. Existen varias técnicas disponibles para evitar la precipitación tartárica (bitartrato de potasio y tartrato de calcio) en el vino. Además de la adición de productos enológicos, el uso de resinas de intercambio iónico también es una técnica aceptable para la estabilización tartárica del vino por parte de la OIV (OIV, 2016). Sin embargo, según nuestro conocimiento, no hay estudios en vino rosado respecto a la estabilización tartárica mediante resinas de intercambio iónico. Además, el consumo de vino rosado muestra un incremento en la tendencia de consumo en los últimos años (entre 2008 y 2014), representando hoy en día cerca del 10% de la producción mundial de vino.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de las resinas de intercambio iónico sobre la eficacia de la estabilización tartárica del vino y el impacto en la calidad del vino, en comparación con el efecto de la adición de aditivos enológicos convencionales. Para este objetivo, se utilizó un vino rosado del Valle del Douro, cosecha 2015. El diseño experimental se desarrolló en una bodega a escala semi industrial.

Después de los tratamientos, se midió la estabilidad tartárica del vino mediante la prueba de mini contacto. Con el fin de comprender el impacto de los tratamientos en la calidad del vino rosado, también se evaluó la composición fenólica de los vinos – fenoles totales, compuestos flavonoides y no flavonoides, así como las características cromáticas mediante el método CIELab. Finalmente, el análisis sensorial del vino fue realizado por un panel compuesto por siete panelistas entrenados.

Como era de esperar, los tratamientos estabilizaron el vino contra la precipitación tartárica. Además, los resultados obtenidos hasta el momento mostraron, que en general, el uso de resinas de intercambio iónico impactaba principalmente en el color del vino rosado. Además, el panel sensorial también observó una disminución en la intensidad de color, sin embargo el vino tratado con resinas de intercambio iónico fue puntuado por atributos normalmente apreciados por los consumidores de vino como limpidez y aroma afrutado, y menos puntuados por astringencia.

Estos resultados sugieren que las resinas de intercambio iónico podrían ser una alternativa a los aditivos enológicos convencionales para prevenir las precipitaciones tartáricas en vinos rosados.

Agradecimientos:

Chemistry Research Centre por el apoyo financiero proporcionado, Mountain Research Centre, Bragança. Gran Cruz, AEB Bioquímica Portuguesa SA and SAI Enology para proporcionar vino y productos enológicos.

Referencias:

O.I.V. Resolution OENO 43/2000

POSTER N° 2032: INFLUENCE ON FOAM AND AROMA OF THE ADDITION OF BENTONITE BEFORE AND AFTER THE TIRAGE TO PRODUCE TRADITIONAL SPARKLING WINES

2018-1877: Aguilera Ubeda, Mariona Gil. I Cortiella., Rubén Del Barrio Galán, Alvaro. Peña Neira: Universidad Autónoma de Chile, Chile, cristina.ubeda@uautonoma.cl

During sparkling wine production, bentonite is widespread used as fining agent to achieve the protein stabilization of the base wine, but also as agent to facilitate the riddling process. The lack of an industrial-scale available alternative for bentonite use during sparkling wine production explains its widespread employment in wineries, despite its negative effect over foam quality and aromatic profile. This is due because bentonite is not selective and removes other molecules besides unstable proteins, which can decrease the final quality of wine. However, a certain amount of bentonite is required to reach the protein stabilization of the base wines. Thus, this dosage of bentonite could be distributed among both: the dosage during fining of base wines and the dosage in the tirage liquor as riddling adjuvant.

Therefore, a study of the impact of the distribution of the required amount of bentonite between the fining of the base wine and the addition in the tirage liquor (by using different proportions for each process) was carried out, in order to know the best conditions to reach the protein wine stability minimizing the negative influence of the treatment on foam and aromatic potential.

For this purpose, 60 liters of chardonnay base wine were divided in three batches of 20 liters in stainless steel tanks. The bentonite dose needed for the protein stabilization determined was 17 g/hL. The 50% of the dose was added to the first tank, the 75% to the second tank and the full dose to the third tank. After 1 week the bentonite was retired. During the tirage, the

bottles from the first tank were spiked with the remaining 50% of the dose, the bottles produced from the second tank with the 25% and finally no bentonite was added to the bottles from the third tank.

General analytical parameters were analyzed following the official methods of OIV and volatile compounds were extracted by Headspace Solid Phase Micro-extraction (HS-SPME) and analyzed by gas chromatography coupled to a mass spectrometer (GC-MS) were analyzed in the base wine before addition of bentonite (BW), after the first addition of bentonite (BWB), after second fermentation (SW0) and after 9 months of aging on lees (SW9).

Also, foam properties were analyzed by Mosalux method of the base wine and, also of the samples BW, SW0 and SW9.

INFLUENCIA EN LA ESPUMA Y EL AROMA DE LA ADICIÓN DE BENTONITA ANTES Y DESPUÉS DE LA TIRAJE EN VINOS ESPUMANTES PRODUCIDOS POR EL MÉTODO TRADICIONAL

Durante la producción de vino espumante, la bentonita es muy usada como agente clarificante para lograr la estabilización de proteínas del vino base, pero también como agente para facilitar el proceso de removido. La falta de una alternativa a la bentonita a escala industrial durante la producción de vino espumoso explica su empleo generalizado en bodegas, a pesar de su efecto negativo sobre la calidad de la espuma y el perfil aromático. Esto se debe a que la bentonita no es selectiva y elimina otras moléculas además de las proteínas inestables, lo que puede disminuir la calidad final del vino. Sin embargo, se requiere una cierta cantidad de bentonita para alcanzar la estabilización proteica de los vinos base. Por lo tanto, esta dosificación de bentonita podría distribuirse entre ambos: la dosificación durante la clarificación de los vinos base y la dosificación en el licor de tiraje como adyuvante en el removido.

Por lo tanto, se llevó a cabo el estudio del impacto de la distribución de la cantidad requerida de bentonita entre la clarificación del vino base y la adición en el licor de tiraje (utilizando diferentes proporciones para cada proceso), para conocer las mejores condiciones para alcanzar la estabilidad proteica del vino minimizando la influencia negativa del tratamiento sobre la espuma y el potencial aromático.

Para este propósito, 60 litros de vino base Chardonnay se dividieron en tres lotes de 20 litros en depósitos de acero inoxidable. La dosis de bentonita necesaria para la estabilización de la proteína determinada fue de 17 g / hL. El 50% de la dosis se agregó al primer depósito, el 75% al segundo depósito y la dosis completa al tercer depósito. Después de 1 semana, la bentonita fue retirada. Durante el tiraje, a las botellas del primer depósito se les agregó el 50% restante de la dosis, las botellas producidas del segundo depósito el 25% y finalmente no se agregó bentonita a las botellas del tercer depósito.

Los parámetros analíticos generales se analizaron siguiendo los métodos oficiales de la OIV y los compuestos volátiles se extrajeron mediante Headspace Solid Phase Micro-extraction (HS-SPME) y se analizaron mediante cromatografía de gases acoplada a un espectrómetro de masas (GC-MS) en el vino base sin adición de bentonita (BW), después de la primera adición de bentonita (BWB), después de la segunda fermentación (SW0) y después de 9 meses de envejecimiento en las lías (SW9).

Además, las propiedades de la espuma se analizaron mediante el método Mosalux del vino base y, también, de las muestras BW, SW0 y SW9.

INFLUENCE SUR LA MOUSSE ET L'ARÔME DE L'ADDITION DE BENTONITE AVANT ET APRÈS LE TIRAGE DANS LES VINS MOUSSEUX PRODUITE PAR LA MÉTHODE TRADITIONNELLE

Au cours de la production de vin mousseux, la bentonite est largement utilisée comme agent de collage pour atteindre la stabilisation des protéines du vin de base, mais aussi comme agent facilitant le processus de remuage. L'absence d'une alternative disponible à l'échelle industrielle pour l'utilisation de la bentonite lors de la production de vin mousseux explique son emploi généralisé dans les caves, malgré son effet négatif sur la qualité de la mousse et le profil aromatique. Cela est dû au fait que la bentonite n'est pas sélective et supprime d'autres molécules en plus des protéines instables, ce qui peut diminuer la qualité finale du vin. Cependant, une certaine quantité de bentonite est nécessaire pour atteindre la stabilisation des protéines des vins de base. Ainsi, ce dosage de bentonite pourrait être réparti entre les deux: le dosage lors du collage des vins de base et le dosage dans la liqueur de tirage comme adjuvant de remuage.

Par conséquent, une étude de l'impact de la distribution de la quantité requise de bentonite entre l'affinage du vin de base et l'addition dans la liqueur de tirage (en utilisant des proportions différentes pour chaque procédé) a été réalisée afin de connaître les meilleures conditions atteindre la stabilité du vin protéique en minimisant l'influence négative du traitement sur la mousse et le potentiel aromatique.

À cette fin, 60 litres de vin de base chardonnay ont été divisés en trois lots de 20 litres dans des cuves en acier inoxydable. La dose de bentonite nécessaire pour la stabilisation de la protéine déterminée était de 17 g / hL. Les 50% de la dose ont été ajoutés au premier réservoir, le 75% au deuxième réservoir et la dose complète au troisième réservoir. Après une semaine, la bentonite a été retirée. Pendant le tirage, les bouteilles du premier réservoir ont été additionnées des 50% restants de la dose, les bouteilles produites dans le second réservoir avec les 25% et finalement aucune bentonite a été ajoutée aux bouteilles du troisième réservoir.

Les paramètres analytiques généraux ont été analysés selon les méthodes officielles de l'OIV et les composés volatils ont été extraits par Micro-extraction en phase solide Headspace (HS-SPME) et analysés par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse (GC-MS). addition de bentonite (BW), après la première addition de bentonite (BWB), après seconde fermentation (SW0) et après 9 mois de vieillissement sur lies (SW9). Also, foam properties were analyzed by Mosalux method of the base wine and, also of the samples BW, SW0 and SW9.

POSTER N° 2033: IN SITU MONITORING OF BARREL ELLAGITANNIN EXTRACTION DURING WINE AGING WITH THE USE OF FT-IR SPECTROSCOPY

2018-1882: Marianthi Basalekou, Christos Pappas, Petros Tarantilis, Kotseridis Yorgos, Stamatina Kallithraka:
Laboratory of enology, Agricultural University of Athens, Greece, marianthi@aau.gr

The ellagitannin concentration of wines aged in wooden barrels is an aspect of great importance in the wine industry; however the methods employed for their quantification are laborious and expensive. In this work, the feasibility of FT-IR spectroscopy coupled with chemometrics for the quantification of ellagitannin concentration in wines was examined for the first time. All wines' mid-IR spectra were collected with the use of a Fourier Transform Infrared Spectrophotometer in ZnSe disk mode. The total ellagitannin concentration was determined by the quantification of ellagic acid released during acidic hydrolysis (2 h at 100 °C, 2M HCl in methanol) using HPLC-UV. Partial Least Squares regression was used to construct calibration models, using the fingerprint region of the spectrum, 1821-950 cm⁻¹ (first derivative in range). The correlation coefficient (R₂) was found 0.93, the Root-Mean-Square Error of Calibration RMSEC was 1.17 and the Root-Mean-Square Error of Prediction, RMSEP was 1.57. The results indicate that FT-IR could be used for a quick, non destructive and economical estimation of a wine's total ellagitannin content.

SURVEILLANCE IN SITU DE L'EXTRACTION DES ELLAGITANINS EN BARRIQUES, AU COURS DU VIEILLISSEMENT DU VIN À L'AIDE DE LA SPECTROSCOPIE FT-IR

La concentration en ellagitanins des vins élevés en fûts de chêne est un aspect de grande importance dans l'industrie du vin; Cependant, les méthodes utilisées pour leur quantification sont laborieuses et coûteuses. Dans cette étude, on examine pour la première fois la capacité de la spectroscopie FT-IR couplée à la chimométrie pour déterminer la concentration des ellagitanins du vin. Les spectres du mid-IR de tous les vins ont été recueillis à l'aide de spectroscopie infrarouge transformée de Fourier en mode de ZnSe disque. La concentration totale en ellagitanins a été déterminée par la quantification de l'acide ellagique libéré au cours de l'hydrolyse acide (2 h à 100 °C, HCl 2M dans le méthanol) en utilisant HPLC-UV. La régression des moindres carrés partiels a été utilisée pour construire des modèles d'étalonnage, en utilisant la région d'empreintes digitales du spectre, 1821-950 cm⁻¹ (première dérivée dans la gamme). Le coefficient de corrélation (R₂) a été trouvé à 0,93, la racine carrée moyenne erreur de calibration RMSEC à 1,17 et la racine carrée moyenne erreur de prédiction, RMSEP à 1,57. Les résultats indiquent que FT-IR pourrait être utilisé pour une estimation rapide, non destructive et économique de la teneur totale en ellagitanins d'un vin.

MONITOREO IN SITU DE LA EXTRACCIÓN DE ELAGITANINOS DURANTE EL ENVEJECIMIENTO DEL VINO EN BARRICA CON EL USO DE LA ESPECTROSCOPÍA FT-IR

La concentración de elagitaninos de vinos envejecidos en barricas es un tema de gran importancia en la industria vitivinícola; sin embargo, los métodos utilizados para su cuantificación son laboriosos y costosos. En este estudio, se examinó por primera vez la viabilidad de la espectroscopía FT-IR junto con la quimiometría para determinar la concentración de elagitaninos en los vinos. Los espectros de infrarrojo medio de todos los vinos se obtuvieron mediante la transformada de Fourier utilizando un cristal de ZnSe. La concentración total de elagitaninos se determinó mediante la cuantificación del ácido elágico liberado durante la hidrólisis ácida (2 h a 100 °C, HCl 2M en metanol) usando HPLC-UV. La regresión de mínimos cuadrados parciales se utilizó para construir modelos de calibración, utilizando la región de huella digital del espectro, 1821-950 cm⁻¹ (primera derivada en el rango). El coeficiente de correlación (R₂) fue 0,93, la raíz cuadrada media del error de calibración, RMSEC fue de 1,17 y la raíz cuadrada media del error de predicción, RMSEP fue de 1,57. Los resultados indicaron que el FT-IR es una buena herramienta para estimar de forma eficiente, rápida, no destructiva y económica la concentración total de elagitaninos de un vino.

POSTER N° 2034: ADDITION OF SONICATED YEAST BIOMASS FOR THE ACCELERATION OF AGEING ON LEES

2018-1885: Juan Manuel Del Fresno, Antonio Morata, Iris Loira, Carlos. Escott, Rafael Cuerda, José Antonio Suárez-Lepe: UPM-ETSIAAB, Spain, juan.fresno.florez@alumnos.upm.es

The ageing on lees technique has been traditionally used in sparkling wines. Nowadays this technique is used in red wine production too, since it results in interesting organoleptic characteristics like the improvement of the quality and aroma intensity and, the increase of wine density that translates into an increase of the body and the structure. This increase of the density is principally due to the release of high molecular weight polysaccharides from the cell wall.

The ageing on lees process is conditioned by yeast autolysis velocity. Several months are necessary to obtain perceptible effects. Previous studies, carried out by the Chemistry and Food Technology Department of ETSIAAB (UPM), shown that it is possible to accelerate the yeast autolysis through the sonication of wines in the presence of lyophilized biomass. However, this technique affected certain important enological parameters like the anthocyanin content of the wines.

The main objective of this work is the acceleration of the ageing on lees process by the addition of previously sonicated yeast lees. Laboratory trials of ageing on lees in red wines and model medium were carried out in comparison with sonicated lees and their combination with oak chips. The release of polysaccharides in model medium was measured by HPLC-RI chromatographic technique. In addition, the colour intensity was monitored during the ageing process by spectrophotometric techniques and the content of anthocyanins and pyranoanthocyanins by HPLC-DAD. In order to observe the application of this technique on a greater scale, a semi-industrial trial of ageing on sonicated lees was carried out in stainless steel barrels. In this trial, the colour intensity and the anthocyanins and pyranoanthocyanins content were monitored.

The results obtained showed an increase in the release of polysaccharides in model medium aged on sonicated lees. A decrease in the colour intensity was observed in the wines aged on lees, especially when the lees were sonicated. However, the loss of total anthocyanins was lower in these wines. These results were similarly appreciated in the semi-industrial trials but with minor differences with respect to their controls.

ADICIÓN DE BIOMASA DE LEVADURA SONICADA PARA LA ACELERACIÓN DE LA CRIANZA SOBRE LÍAS

La técnica de crianza sobre lías se ha utilizado tradicionalmente en la elaboración de vinos espumosos. Hoy en día esta técnica se utiliza también en la elaboración de vinos tintos, ya que da lugar a interesantes características organolépticas como la mejora de la calidad e intensidad aromática y el aumento de la densidad de los vinos que otorga un aumento del cuerpo y la estructura. Este aumento de la densidad es debido a la cesión de polisacáridos de alto peso molecular procedentes de la pared celular de la levadura.

El proceso de envejecimiento sobre lías viene condicionado por la velocidad de autólisis celular de la levadura. Son necesarios varios meses para obtener efectos perceptibles. Estudios anteriores llevados a cabo por el departamento de Química y Tecnología de Alimentos de la ETSIAAB (UPM) indicaron que es posible acelerar la autólisis de la levadura mediante la sonicación de vinos en presencia de biomasa liofilizada. Sin embargo, esta técnica afectó a determinados parámetros de importancia enológica como el contenido en antocianos de los vinos.

El principal objetivo de este trabajo es la aceleración del proceso de crianza sobre lías mediante la adición de biomasa de levadura sonicada previamente. Se realizaron ensayos de laboratorio de crianza sobre lías en vinos tintos y medios modelo en comparación con lías sonicadas y su combinación con chips de roble. Se midió la cesión de polisacáridos en medio modelo mediante técnicas cromatográficas HPLC-IR. Además, se monitorizó la intensidad colorante durante el envejecimiento mediante técnicas espectrofotométricas y el contenido en antocianos y piranoantocianos mediante HPLC-DAD. Con el objetivo de observar la aplicación de esta técnica a mayor escala, se realizó un ensayo semi-industrial de vino tinto en envejecimiento sobre lías sonicadas en barricas de acero inoxidable. En dicho ensayo, se monitorizó la intensidad colorante junto con el contenido en antocianos y piranoantocianos.

Los resultados obtenidos mostraron un aumento en la cesión de polisacáridos en medio modelo en crianza sobre lías sonicadas. Se apreció una disminución en la intensidad colorante en los vinos envejecidos sobre lías, en especial cuando las lías fueron sonicadas. Sin embargo, la pérdida de antocianos totales fue menor en estos vinos. Estos resultados se apreciaron de manera similar en los ensayos semi-industriales pero con menores diferencias respecto del vino control.

POSTER N° 2035: USE OF FUMARIC ACID TO BOTH IMPROVE ACIDITY AND INHIBIT MALOLACTIC FERMENTATION IN WINES

2018-1886: Antonio Morata, Ma Antonia Bañuelos, Carmen López, Ricardo Vejarano, Song Chenli, José Antonio Suárez-Lepe: *Universidad Politécnica de Madrid, Spain, antonio.morata@upm.es*

Fumaric acid or (2E)-But-2-enedioic acid (CAS# 110-17-8) is a diprotic acid formed in the citric acid cycle from the oxidation of succinate by the enzyme succinate DH. It is accepted as food additive to regulate acidity and named E297. Fumaric acid is under evaluation in OIV but allowed by the Codex Alimentarius for many food products.

It is useful as acidification agent but also it has a strong effect on the growth of lactic acid bacteria (LAB) and the development of malolactic fermentation (MLF). We have evaluated the utility of fumaric acid to delay or block the MLF because the potential applications to get more freshness in red wines of warm areas, to keep the acidity of white and rose wines and to improve bottle ageing of natural sparkling wines.

The increase in acidity produced in wines is similar to citric acid, stronger than either lactic or malic and slightly weaker than tartaric acid. Use of 600-900 mg/L can reduce pH values in around 0.2 units depending on the buffer power of wine. When used it must be considered the low solubility of fumaric acid in aqueous solutions. The acidification is enough to have some repercussion in color of red wines. The double bond produce a high absorbance in UV so can produce mistakes in the measure of phenol contents in wines when they are evaluated by the absorbance at 280 nm.

The use of fumaric acid at 600 mg/L have similar inhibitory effects in MLF to the use of 75 mg/L of total SO₂ or 500 mg/L of lysozyme. When is evaluated by a taste panel the addition of 600-900 mg/L in red wines is undetected ($p < 0.05$) in triangular tastings. Some panelist observed slight changes in either acidity or wine body.

USO DEL ÁCIDO FUMÁRICO COMO ACIDIFICANTE E INHIBIDOR DE LA FERMENTACIÓN MALOLÁCTICA EN VINOS TINTOS

El ácido fumárico o 2E-but-2-enodioico (CAS# 110-17-8) es un ácido diprótico formado en el ciclo del ácido cítrico por la reducción del succinato por la enzima succinato DH. Está aceptado como aditivo alimentario para regular la acidez y codificado como E297. El ácido fumárico está en evaluación por la OIV pero permitido por el Codex Alimentarius.

Es útil como agente acidificante pero además tiene un fuerte efecto sobre el crecimiento de las bacterias lácticas (BL) y el desarrollo de la fermentación maloláctica (FML). Hemos evaluado la utilización de ácido fumárico para retrasar o bloquear la FML por las aplicaciones potenciales que tiene para conseguir mayor frescura en vinos tintos de zonas cálidas, para preservar la acidez en vinos blancos y rosados y para mejorar la crianza en botella de vinos espumosos naturales.

El aumento de la acidez que produce en vinos es similar al que permite el ácido cítrico, ligeramente más fuerte que el del ácido málico o láctico y ligeramente más débil que el del ácido tartárico. Dosis de 600-900 mg/L pueden reducir el pH 0.2 unidades aproximadamente dependiendo del efecto tampón del vino. Cuando se utiliza debe considerarse su baja solubilidad en soluciones acuosas. Su efecto sobre el pH es suficiente para producir una intensificación del color de los vinos tintos. El doble enlace de su estructura produce una alta absorción en el UV por lo tanto da lugar a errores por exceso en el contenido de fenoles totales cuando se evalúa mediante la medida a 280 nm.

El empleo de ácido fumárico a 600 mg/L tiene un efecto inhibitorio sobre la FML similar al empleo de 75 mg/L de SO₂ total o 500 mg/L de lisozima. Cuando se valora su efecto sobre el sabor mediante un panel de cata no se detecta a dosis de 600-900 mg/L ($p < 0.05$) en ensayos triangulares. En cata descriptiva algunos panelistas observan un aumento de la acidez o un ligero aumento del cuerpo.

POSTER N° 2036: SCREENING OF VOLATILE COMPOUNDS IN WHITE AND RED WINES BY SOLID PHASE MICROEXTRACTION (SPME) COUPLED TO GAS CHROMATOGRAPHY WITH MASS DETECTOR

2018-1896: Raquel Romano, Viviana Trebes: *Instituto Nacional de Vitivinicultura, Argentina, raquelromano@inv.gov.ar*

Abstract

Solid phase microextraction (SPME) is a concentration technique that does not need solvents and in which the preparation phase often consists only in taking the sample. It is based on the principle of the distribution of the compounds between the wine matrix and a specific polymer phase sustained with silica fibers. SPME allows the extraction and concentration of volatile

analytes from a complex matrix, such as wine, simultaneously and without direct contact with the sample. In addition, it does not require additional time in the preparation of the same and shows a sensitivity for volatile and semi-volatile aromatic compounds much higher than other conventional headspace techniques. A chromatographic column was used 5-MS x 50 m x 0.25 mm x 0.25 μ m id with temperature ramp, the mass detector was used in scan mode between 40 and 250 amu and as microfibre extraction one of 65 μ m PDMS / DVB.

The study has been carried out from two different points of view, on the one hand, the extraction efficiency represented by the sum of the absolute extraction areas and on the other, the number of extracted compounds. A total of 100 compounds belonging to five chemical families have been identified that are also of sensorial interest. Among the most important, esters that are formed from chemical reactions, product of the interaction between acids and alcohols present in wine.

Representative esters such as ethyl lactate (butter flavor), ethyl octanoate (pear or pineapple flavor) and isoamyl acetate (banana flavor) were found in both white and red wines.

On the other hand there are esters that can be formed during the aging of the wine (in its anaerobic phase), providing aromas that often can be defective wines. They originate in wine through enzymatic esterification during the fermentation process and chemical esterification over time.

By this technique it has been possible to conclude that the volatile compounds ethyl hexanoate, methyl octanoate, propyl octanoate, ethyl laureate and phenyl alcohol are common to red and white wines, varying their proportions.

Key words: SPME, wines, volatile compounds, gas chromatography.

ESCANEO DE COMPUESTOS VOLÁTILES EN VINOS BLANCOS Y TINTOS MEDIANTE MICROEXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA (SPME) ACOPLADA A LA CROMATOGRFÍA DE GASES CON DETECTOR DE MASAS

Resumen

La microextracción en fase sólida (SPME) es una técnica de concentración que no necesita solventes y en la que la fase de preparación a menudo consiste solamente en la toma de la muestra. Se basa en el principio de la repartición de los compuestos entre la matriz vino y una fase polimérica específica sostenida con fibras de sílice. La SPME permite extraer y concentrar los analitos volátiles de una matriz compleja, como es el vino, de forma simultánea y sin que exista un contacto directo con la muestra. Además, no requiere un tiempo adicional en la preparación de la misma y muestra una sensibilidad, para compuestos aromáticos volátiles y semivolátiles mucho mayor que otras técnicas convencionales de espacio de cabeza. Se utilizó una columna cromatográfica 5-MS x 50 m x 0,25 mm x 0,25 μ m id con rampa de temperaturas, el detector de masas se utilizó en modo scan entre 40 y 250 amu y como microfibra de extracción una de 65 μ m PDMS/DVB.

El estudio se ha realizado desde dos puntos de vista diferentes, por un lado, la eficacia de la extracción representada por la sumatoria de las áreas absolutas de extracción y por el otro, el número de compuestos extraídos. Se han identificado un total de 100 compuestos pertenecientes a cinco familias químicas que también son de interés sensorial. Entre los más importantes, los ésteres que son formados a partir de reacciones químicas, producto de la interacción entre los ácidos y los alcoholes presentes en el vino.

Los ésteres representativos como el lactato de etilo (aroma a mantequilla), el octanoato de etilo (aroma a pera o piña) y el acetato de isoamilo (aroma a plátano), fueron encontrados tanto en vinos blancos y tintos.

Por otro lado existen ésteres que pueden ser formados durante la crianza del vino (en su fase anaeróbica), aportando aromas que muchas veces pueden ser de vinos defectuosos. Se originan en el vino mediante esterificación enzimática durante el proceso fermentativo y esterificación química a lo largo del tiempo.

Mediante esta técnica se ha podido concluir que los compuestos volátiles hexanoato de etilo, octanoato de metilo, octanoato de propilo, laureato de etilo y alcohol fenílico son comunes a vinos tintos y blancos, variando sus proporciones.

Palabras claves: SPME, vinos, compuestos volátiles, cromatografía gaseosa.

SCREENING DES COMPOSÉS VOLATILS DANS LES VINS BLANCS ET ROUGES À TRAVERS LA MICROEXTRACTION EN PHASE SOLIDE (SPME) COUPLÉE À LA CHROMATOGRAPHIE EN PHASE GAZEUSE AVEC DÉTECTEUR DE MASSE

La microextraction en phase solide (SPME) est une technique de concentration qui ne nécessite pas de solvants et dans laquelle la phase de préparation consiste souvent à prélever l'échantillon. Il est basé sur le principe de la distribution des composés entre la matrice du vin et une phase polymère spécifique soutenue par des fibres de silice. SPME permet l'extraction et la concentration d'analytes volatils à partir d'une matrice complexe, telle que le vin, simultanément et sans contact direct avec l'échantillon. En outre, il ne nécessite pas de temps supplémentaire dans la préparation de celle-ci et une sensibilité pour les aromatiques volatils et beaucoup plus élevée que d'autres techniques classiques headspace semivolatils.

une colonne chromatographique cinq-MS x 50 x 0,25 mm ID x 0,25µm avec rampe de température, le détecteur de masse a été utilisée dans le mode de balayage de 40 à 250 amu et que l'extraction de microfibrilles de 65 µm a été utilisée PDMS / DVB. L'étude a été réalisée à partir de deux points de vue différents, d'une part, l'efficacité d'extraction représentée par la somme des zones d'extraction absolues et, d'autre part, le nombre de composés extraits. Au total, 100 composés appartenant à cinq familles chimiques ont été identifiés et présentent également un intérêt sensoriel. Parmi les plus importants, les esters sont formés à partir de réactions chimiques, résultant de l'interaction entre les acides et les alcools présents dans le vin. esters représentatifs tels que le lactate d'éthyle (arôme de beurre) acétate d'octanoate (poire ou de l'arôme d'ananas) et de l'acétate d'isoamyle (arôme de banane), ont été trouvées dans les deux vins blancs et rouges. D'autre part, il y a des esters qui peuvent être formés pendant le vieillissement du vin (dans sa phase anaérobie), fournissant des arômes qui peuvent souvent être des vins défectueux. Ils proviennent du vin par estérification enzymatique au cours du processus de fermentation et de l'estérification chimique au fil du temps. Cette technique a permis de conclure que les composés volatils éthyl hexanoate, octanoate de méthyle, octylate de propyle, laurate d'éthyle et alcool phénylique sont communs aux vins rouges et blancs, en variant leurs proportions.

Mots clés: SPME, vins, composés volatils, chromatographie en phase gazeuse.

POSTER N° 2037: MODE OF ACTION OF CHLOROTHALONIL ON SACCHAROMYCES CEREVISIAE AND ITS INTERFERENCE IN WINE FERMENTATION

2018-1902: Fernando Joel Scariot., Luciane Maria Jahn, Mariliza Saletto Pansera, Ana Paula Longaray Delamare, Sergio Echeverrigaray: Universidade de Caxias do Sul, Brazil, ferjscariot@gmail.com

Chlorothalonil is a broad spectrum fungicide of the chloronitriles group, being used for the control of the phytopathogenic fungi of fruits and vegetables, including grapevines. In viticulture chlorothalonil is recommended to control downy mildew (*Plasmopara viticola*), so that the fungicide, or their residues, can be found in musts and during fermentation. The mode of action of chlorothalonil on filamentous fungi is defined as multi target, but its effect is not defined in yeasts. The aim of this work was to define how chlorothalonil acts on *Saccharomyces cerevisiae*, and its effect on wine fermentation. The strains BY4741 and Y904 of *S. cerevisiae* were used in the experiments. The fermentations were carried out with Y904 in a synthetic must with the addition of chlorothalonil (0 to 40 µM). The fermentation kinetics was evaluated daily by CO₂ release. Viability tests, cytoplasmic membrane integrity, ROS accumulation and mitochondrial membrane potential were performed with BY4741 in the exponential growth phase. For viability assays, yeast grown to the exponential phase were adjusted to 1x10⁷ cells/ml in synthetic medium with different concentrations of chlorothalonil (0 to 40 mM) and evaluated at different time intervals by serial dilution, plating, and subsequent counting. Evaluations of reactive oxygen species (ROS) accumulation, alteration of the cytoplasmic and mitochondrial membranes were made by flow cytometry with dihydro-rhodamine-123 (DHR123), dihydroethidium (DHE), Live/Dead kit (Invitrogen), and 3,3'-dihexyloxacarbo-cyanine iodide, respectively. Chlorothalonil caused a dose dependent delay in fermentation from one day with 1.25 µM to 16 days with 40 µM chlorothalonil. Fermentations with chlorothalonil concentrations over 2.5 µM did not complete the fermentation after 20 days. Yeasts exposed to chlorothalonil showed a dose-dependent viability reduction, reaching 87.2% viability with 40 µM (12 h). Yeasts exposed to chlorothalonil (79.6%) showed alterations of the cytoplasmic membrane permeability, and an important increase of intracellular ROS concentration. On the other hand, alterations in the integrity of the mitochondrial membrane potential were not detected, indicating that ROS accumulation in yeasts is not related with mitochondrial alterations. In summary, chlorothalonil is able to interfere with the fermentation kinetics of *S. cerevisiae*, by a delay in the onset of fermentation, which occurs due to the death of most cells, caused by changes in the cytoplasmic membrane and ROS formation, suggesting a necrotic effect.

MODO DE ACCIÓN DEL FUNGICIDA CLOROTALONIL SOBRE SACCHAROMYCES CEREVISIAE E SU INTERFERENCIA EN LA FERMENTACIÓN VÍNICA.

El clorotalonil es un fungicida de amplio espectro de acción perteneciente al grupo de las cloronitrilas, siendo utilizado para el control de hongos fitopatógenos en frutas y verduras, incluyendo vides. En las vides se recomienda el uso del clorotalonil para el control de mildio (*Plasmopara viticola*), por lo que el fungicida o sus residuos se puede encontrar en los mostos y entrar en contacto con las levaduras. En los hongos filamentosos, el modo de acción del clorotalonil es definido por su acción en múltiples blancos, sin embargo su efecto en levaduras no está definido. El objetivo de este trabajo fue definir la forma en

que el fungicida clorotalonil actúa sobre *Saccharomyces cerevisiae*. Para ello se utilizaron los cepas de *S. cerevisiae* BY4741 y Y904. Las fermentaciones se realizaron con la levadura Y904 en mosto sintético con la adición de clorotalonil (0 a 40 μM), la cinética fermentativa fue evaluada diariamente por liberación de CO_2 . Los ensayos de viabilidad, integridad de membrana citoplasmática, acumulación de especies reactivas de oxígeno (ERO) y potencial de membrana mitocondrial se realizaron con la levadura BY4741 en fase exponencial de crecimiento. Para los ensayos de viabilidad, las levaduras crecidas hasta la fase exponencial se ajustaron a una concentración de 1×10^7 cels/ml en medio sintético con diferentes concentraciones de clorotalonil (0 a 40 μM) y se evaluaron en diferentes tiempos mediante la dilución seriada de las muestras seguido de plaqueamiento y posterior recuento. Las evaluaciones de acumulación de ERO, alteración del potencial de membrana citoplasmática y mitocondrial fueron evaluados por citometría de flujo con los colorantes dihidro-rhodamine-123 (DHR123), dihidroethidium (DHE), el kit Live/Dead (Invitrogen), y 3,3'-dihexyloxacarbo-cyanine yodide, respectivamente. La adición de clorotalonil en fermentaciones provocó un retraso de la fermentación dosis dependiente de un día para la concentración de 1,25 μM y de 16 días para 40 μM de clorotalonil. Las fermentaciones con concentraciones de clorotalonil de 2,5 μM no completaron la fermentación con 20 días. Las levaduras expuestas al clorotalonil presentaron una reducción de viabilidad dosis dependiente, llegando a 87,2% de viabilidad con 40 μM por 12 h. Las levaduras expuestas a clorothlonil (79,6%) mostraron alteraciones en las levaduras de membrana citoplasmática y aumento de la concentración intracelular de ERO. Por otro lado, no fue observada alteración en la integridad de membrana mitocondrial, indicando un efecto independiente de alteraciones mitocondriales. En suma, el clorotalonil es capaz de interferir en la cinética fermentativa de *S. cerevisiae*, retrasando el inicio de la fermentación, lo que ocurre debido a la muerte de gran parte de las células, ocasionada por alteraciones en la membrana citoplasmática y formación de ERO, sin evidencias de alteraciones mitocondriales, sugiriendo un efecto necrótico del clorotalonil sobre levaduras.

MODE D'ACTION DU FONGICIDE CHLOROTHALONIL SUR SACCHAROMYCES CEREVISIAE ET SON INTERFÉRENCE DANS LA FERMENTATION DU VIN

Chlorothalonil est une fongicide avec large spectre d' action du grupe des chloronitriles, étant utilisé pour le contrôle des champignons phytopathogènes des fruits et des légumes. Dans la viticulture le chlorothalonil est recommandée pour contrôler le mildiou (*Plasmopara viticola*), de sorte que le fongicide, ou leurs résidus, peuvent être trouvés dans les moûts et pendant la fermentation. Le mode d'action de chlorothalonil sur les champignons filemanteuses est définie par son action sur plusieurs cibles, mais leur effet n'est pas défini dans les levures. L'objectif de ce travail était de définir la manière dont le fongicide chlorothalonil agit sur *Saccharomyces cerevisiae*, et son effet sur la fermentation du vin. Les souches de *S. cerevisiae* BY4741 et Y904 ont été utilisées pour élucidé dette problem. Les fermentations ont été réalisées avec le Y904 dans le moût synthétique avec l'ajout de chlorothalonil (0 à 40 μM), la cinétique de fermentation a été évalué quotidiennement par dégagement de CO_2 . Les tests de viabilité, l'intégrité de la membrane cytoplasmique, l'accumulation d'espèces réactives de l'oxygène (ERO) et du potentiel de membrane mitochondriale ont été réalisées avec le BY4741 en phase de croissance exponentielle. Pour les essais de viabilité, de levure cultivées jusqu'à la phase exponentielle ont été ajustées à 1×10^7 cellules/ml dans un milieu synthétique avec différentes concentrations de chlorothalonil (0 à 40 μM) et évaluée à des moments différents par dilution en série d'échantillons suivi du placage et du comptage subséquent. Les évaluations de l'accumulation d' ERO, l'altération de la membrane cytoplasmique et mitochondrial ont été évalués par cytométrie de flux avec des colorants dihydro-rhodamine-123 (DHR123), dihidroethidium (DHE), le kit Live/Dead (Invitrogen), et l'iodure de 3,3'-dihexyloxacarbo-cyanine, respectivement. Le chlorothalonil causé un retard de la fermentation dosage dependant de un jour avec 1,25 μM a 16 jours avec 40 μM chlorothalonil. Les fermentations avec des concentrations de chlorothalonil superieurs a 2,5 μM n'ont pas terminé la fermentation après 20 jours. Les levures exposées à chlorothalonil ont montré une réduction de viabilité dose-dépendante, atteignant 87,2% de viabilité avec 40 μM (12 h). Les levures exposées à chlorothalonil (79,6%) présentaient des altérations de la membrane cytoplasmique et augmentation de la concentration intracellulaire de ERO. D'autre part, il n'a pas été observé des altérations de l'intégrité de la membrane mitochondriale, ce qui indique un effet indépendant des altérations mitochondriales. En somme, le chlorothalonil est capable d'interférer sur la cinétique de fermentation de *S. cerevisiae*, par un retard du début de la fermentation, qui se produit en raison de la mort de la plupart des cellules, provoquée par des changements dans la membrane cytoplasmique et la formation de ERO, ce qui suggère un effet nécrétique

POSTER N° 2038: THE ADSORPTION OF ANTHOCYANINS BY COMMERCIAL AND NATIVE YEASTS.

2018-1903: Morgana Menegotto, Ronaldo Kaue Mattos Rocha, Joel Andrioli, Ana Paula Longaray Delamare, Sergio Echeverrigaray: *Universidade de Caxias do Sul, Brazil, morgana.menegotto@gmail.com*

During fermentation, yeasts can reduce the color of the wine through the activity of enzymes that modify anthocyanins, the production of metabolites that affect polymerization, and the adsorption of these compounds and their drive by yeast lees. The objective of this work was to evaluate the influence of yeasts on the color of wines and the adsorption of anthocyanins by yeast strains and species. Some commercial and indigenous strains of *Saccharomyces*, and a set of non-*Saccharomyces* species isolated from grapes at Sierra Gaucha (Brazil) were evaluated. For the evaluation, triple microfermentations were performed using musts extracted at 70 °C for 30 minutes, centrifuged and filtered. The musts used were Merlot, Cabernet (*V. vinifera*) and Ives (*V. labrusca*) grape varieties. At the end of the fermentation, the samples were centrifuged, and the intensity and hue of the wines evaluated spectrophotometrically (420 and 520 nm). The yeasts were washed (3x), suspended in 10% ethanol, pH 3.6, and plated (10µl) on thin-film plates. The plates were dried at 40 °C, digitized and the adsorption was determined by the RGB measurement using the Photoshop program. The relative adsorption was determined by: $AR\% = \text{adsorption of the sample (yeasts from red wine)} * 100 / \text{adsorption of the control (yeasts from white wine)}$. The adsorption curves along the fermentation and the evaluation of the anthocyanins were carried out with the Red Fruit and Red strains. The results showed significant differences between *Saccharomyces* strains and between non-*Saccharomyces* yeasts. On average, native strains of *Saccharomyces* showed greater adsorption than commercial strains. Some yeast species, in particular *Issatchenkia terricola*, *Hanseniaspora uvarum*, *H. opuntiae* and *Pichia guilliermondii*, have shown strong anthocyanin adsorption. A reduced but significant correlation has been established between the reduction in wine color intensity and anthocyanin adsorption, indicating that adsorption is important, but not the only factor involved in the reduction of wine color. On the other hand, no correlation was detected between the adsorption and the tonality of the wines. Significant variations were detected in the concentrations of free anthocyanins, polymerized and copolymerized between wines fermented with *Saccharomyces* strains of low and high adsorption capacity. The curves show that the adsorption of anthocyanins occurs mainly at the end of the fermentation, which can be explained by modifications of the yeast wall (porosity, polarity, etc.) and/or the modification of anthocyanins during the process. fermentation.

ADSORCIÓN DE ANTOCIANINAS POR LEVADURAS COMERCIALES Y AUTOCTONAS

Durante la fermentación las levaduras pueden reducir el color de los vinos a través de la actividad de enzimas que modifican las antocianinas, producción de metabolitos que afectan la polimerización de antocianinas, y la adsorción de estos compuestos y su arrastre por parte de las levaduras. El objetivo de este trabajo fue evaluar la influencia de las levaduras en el color de los vinos y la adsorción de antocianinas por levaduras. Se evaluó un conjunto de cepas comerciales y nativas de *Saccharomyces*, y un conjunto de especies (no *Saccharomyces*) presentes en uvas de la Sierra Gaucha. Para la evaluación se realizaron microfermentaciones en triplicada utilizando mostos extraídos a 70 °C durante 30 min, centrifugados y filtrados. Los mostos utilizados fueron de uvas Merlot, Cabernet (*V. vinifera*) e Ives (*V. labrusca*). Al terminar las fermentaciones, las muestras fueron centrifugadas y la intensidad y la tonalidad de los vinos evaluados espectrofotométricamente (420 y 520nm). Las levaduras fueron lavadas (3x), suspendidas en etanol 10% pH 3,6 y depositadas (10µl) sobre placas de capa delgada. Las placas fueron secas a 40 °C, digitalizadas y la adsorción determinada a través de la medida de RGB por el programa Photoshop. La adsorción relativa se determinó como $AR\% = \text{adsorción de muestra (levadura en mosto tinto)} * 100 / \text{adsorción del blanco (levadura en mosto blanco)}$. Las curvas de adsorción a lo largo de la fermentación y la evaluación de antocianinas se realizaron con las cepas Red Fruit y Rouge. Los resultados mostraron diferencias significativas entre cepas de *Saccharomyces* y entre levaduras no-*Saccharomyces*. En promedio, las cepas nativas de *Saccharomyces* mostraron una mayor adsorción que las cepas comerciales. Algunas especies de levaduras, particularmente, *Issatchenkia terrícola*, *Hanseniaspora uvarum*, *H. opuntiae* y *Pichia guilliermondii*, presentaron una elevada adsorción de antocianinas. Correlación reducida, pero significativa, fue establecida entre reducción de intensidad de color y adsorción de antocianinas, indicando que éste es uno, pero no es el único factor involucrado. Por otro lado, no se detectó correlación entre adsorción y tonalidad de los vinos. Se observaron variaciones significativas entre los vinos elaborados con cepas con alta y baja adsorción para los parámetros: antocianinas libres, polimerizadas y copolimerizadas. Las curvas de adsorción de antocianinas muestran que las levaduras adsorben antocianinas al final de la fermentación, hecho que puede estar relacionado con modificaciones de pared (porosidad, polaridad, etc.) y/o alteración de las antocianinas a lo largo del proceso fermentativo.

ADSORPTION DES ANTHOCYANES PAR LEVURES COMMERCIALES ET AUTOCTONES

Pendant la fermentation, les levures peuvent réduire la couleur du vin à travers l'activité des enzymes qui modifient les anthocyanines, la production de métabolites qui affectent la polymérisation, et l'adsorption de ces composés et leur entraînement par les levures. L'objectif de ce travail était d'évaluer l'influence des levures sur la couleur des vins et l'adsorption des anthocyanes par les levures. Quelques souches commerciales et indigènes de *Saccharomyces*, et un ensemble d'espèces (non *Saccharomyces*) isolés des raisins à la Sierra Gaucha (Brésil) ont été évalués. Pour l'évaluation, des microfermentations en triple ont été effectuées en utilisant des moûts extraits à 70 °C pendant 30 minutes, centrifugés et filtrés. Les moûts utilisés étaient des cépages Merlot, Cabernet (*V. vinifera*) et Ives (*V. labrusca*). À la fin de la fermentation, les échantillons ont été centrifugés et l'intensité et la teinte des vins évalués par spectrophotométrie (420 et 520nm). Les levures ont été lavées (3 x), mises en suspension dans de l'éthanol à 10%, pH 3,6, et déposées (10 ul) sur des plaques en film mince. Les plaques ont été séchées à 40 °C, numérisées et l'adsorption a été déterminée par la mesure RGB par le programme Photoshop. L'adsorption relative a été déterminée par: $AR\% = \text{adsorption de l'échantillon (vin rouge)} * 100 / \text{adsorption du blanc (vin blanc)}$. Les courbes d'adsorption le long de la fermentation et l'évaluation des anthocyanines ont été réalisées avec les souches Red Fruit et Rouge. Les résultats ont montré des différences significatives entre les souches de *Saccharomyces* et entre les levures non-*Saccharomyces*. En moyenne, les souches natives de *Saccharomyces* ont montré une plus grande adsorption que les souches commerciales. Certaines espèces de levures, en particulier *Issatchenkia terricola*, *Hanseniaspora uvarum*, *H. opintiae* et *Pichia guilliermondii*, ont montré une forte adsorption des anthocyanes. Une corrélation réduite mais significative a été établie entre la réduction de l'intensité de la couleur et l'adsorption de l'anthocyane, ce qui indique que l'adsorption est importante, mais n'est pas le seul facteur impliqué dans la réduction de la couleur des vins. Par contre, aucune corrélation n'a été détectée entre l'adsorption et la tonalité des vins. Variations significatives ont été détectées dans les concentrations des anthocyanes libres, polymérisés et copolymérisés entre les vins fermentés avec des souches de *Saccharomyces* de faible et haute capacité d'adsorption. Les courbes montrent que l'adsorption des anthocyanes se produit principalement à la fin de la fermentation, ce qui peut être expliqué par modifications de la paroi des levures (porosité, la polarité, etc.) et/ou la modification des anthocyanines pendant le processus de fermentation.

POSTER N° 2039: AROMATIC CHARACTERIZATION OF FERMENTED HONEY/MUSCAT MUST: "MUSCAT PYMENTS", A TECHNOLOGICAL OPTION

2018-1905: Luisa Vivian Schwarz, Amanda Francisquetti Croda, Angela Rossi Marcon, Fabiana Agostini, Sidnei Moura E Silva, Ana Paula Longaray Delamare, Sergio Echeverrigaray: Universidade de Caxias do Sul, Brazil, luisa.vivian@gmail.com

Mead, or honey wine, is an alcoholic beverage produced by the fermentation of a dilute solution of honey. It is considered the oldest alcoholic beverage in the world, with over 9000 years, widely appreciated until the 17th century and later replaced by wine and beer. Currently, traditional mead and its variants are beverages with progressive economic importance due to increased demand for fermented products, and the need for options for beekeepers. Among the mead varieties are "pyments" which consist of a fermented honey must with the addition of grapes or grape juice. Thus, the objective of this study is to characterize and analyze the aromatic and physicochemical composition of "pyments" prepared with different dilutions of honey-must and "moscato bianco" must. The "pyments" were made with the addition of 30%, 20% and 10% of a must of "moscato bianco" and a basic honey-must with 20 ° Brix, and compared with products obtained by fermentation of "moscato bianco" and the traditional hydromel. The physicochemical analyzes were carried out according to the OIV processes and the determination of the volatile substances by extraction in micro-solid phase (SPME) and analysis by gas chromatography with mass spectrometry (GC / MS). Physicochemical parameters showed a progressive reduction in residual sugar and fixed initial acidity, and a gradual increase in volatile acidity and alcoholic concentration in relation to the addition of grape must. To allow for clear aromatic differentiation, a multivariate analysis of the main components (PC) was used. The first two PCs (81.44%) of the 34 volatile substances analysis allowed separation into three groups: (a) mead; (b) "pyments" with addition of 10%, 20% and 30% of grape must; and (c) Moscato wine. Traditional hydromel (a) distinguished by having higher concentrations of hexanoic acid, octanoic acid, ethyl hexane, 1-octanol, isoamyl octanoate, ethyl hexanoate, ethyl octanoate, decanoate, ethyl dodecanoate, and ethyl decanoate. In turn, "pyments" at three different concentrations of muscatel (b) are distinguished from others by having higher concentrations of decanoic acid and phenylethyl ethoxide, and lower concentrations of hexanoic acid, octanoic acid, ethylhexanoate, octanol, isoamyl octanoate, ethyl hexanoate, ethyl octanoate, ethyl decanoate, ethyl dodecanoate, and ethyl decanoate. Traditional mead (a) and "pyments" (b) differ from

Muscat in having higher concentrations of decanoic acid and phenylethyl ethoxide, and lower concentrations of higher alcohols, dodecanol, dodecanoic acid, isoamyl acetate, ethyl hexyl, feniletita acetate, diethyl succinate, ethanal, vinilguaicol and terpenes (linalool, hotrienol, citronellol, terpineol, limonene, geraniol, and cosmene). These results are expected considering the low presence of precursor compounds in honey. In general, the addition of muscat musts in mead can help to increase fruity, floral and sweet aromas, and therefore increase the aromatic complexity bringing a particularly complex product compared to traditional mead and muscat wine.

CARACTÉRISATION AROMATIQUE DU FERMENTÉ MIEL/MUSCAT: "MUSCAT PYMENTS", UNE OPTION TECHNOLOGIQUE

Hydromel, ou vin de miel, est une boisson alcoolique produite par la fermentation d'une solution diluée de miel. Il est considéré comme la plus ancienne boisson alcoolique du monde, avec plus de 9000 ans, largement apprécié jusqu'au XVII^e siècle et plus tard remplacé par le vin et la bière. Actuellement, l'hydromel traditionnel et ses variantes sont des boissons avec une importance économique progressive en raison de la demande accrue pour les produits fermentés, et le besoin d'options pour les apiculteurs. Parmi les variétés d'hydromel sont les « pyments » consistant en un moût de miel fermenté avec l'ajout de raisins ou de jus de raisin. Ainsi, l'objectif de cette étude est de caractériser et d'analyser la composition aromatique et physico-chimique des « pyments » préparés avec différentes dilutions de moût de miel et de moût de « moscato bianco ». Les « pyments » ont été effectués avec addition de 30%, 20% et 10% de un moût de « moscato bianco » et de moût de miel de base avec 20 ° Brix et comparées avec des produits obtenus par la fermentation de « moscato bianco » et l'hydromel traditionnel. Les analyses physico-chimiques ont été réalisées selon les procédés de l'OIV et la détermination des substances volatiles par extraction en phase micro-solide (SPME) et l'analyse par chromatographie gazeuse avec la spectrométrie de masse (GC/MS). Les paramètres physico-chimiques ont mis en évidence une augmentation progressive de sucre résiduel et de l'acidité initiale fixe, et une diminution progressive de l'acidité volatile et alcoolique en rapport à l'ajout de moût de raisin. Pour permettre une différenciation aromatique claire, une analyse multivariée des composants principaux (PC) a été utilisée. Les deux premiers PC (81,44%) de l'analyse des 34 substances volatiles ont permis la séparation en trois groupes: (a) hydromel; b) "pyments" avec adjonction de 10%, 20% et 30% de moût de raisin; et c) le vin moscato. L'hydromel traditionnel (a) distingué en présentant des concentrations plus élevées de l'acide hexanoïque, acide octanoïque, hexane d'éthyle, 1-octanol, octanoate d'isoamyle, hexanoate d'éthyle, octanoate d'éthyle, décanoate d'éthyle, dodécanoate d'éthyle, et decenate d'éthyle. À leur tour, les « pyments » en trois concentrations différentes de muscat (b) se distinguent des autres en présentant des concentrations plus élevées d'acide décanoïque et phényléthyl éthylate, et de plus faibles concentrations de l'acide hexanoïque, octanoïque, 2-éthylhexanoate, octanol, octanoate d'isoamyle, hexanoate d'éthyle, octanoate, décanoate d'éthyle, dodécanoate d'éthyle, et decenate d'éthyle. L'hydromel traditionnel (a) et "pyments" (b) se distinguent du muscat à présenter des concentrations plus élevées d'acide décanoïque et phényléthyl éthylate et des concentrations plus faibles d'alcools supérieurs, dodécanol, acide dodécanoïque, acétate d'isoamyle, hexyl d'éthyle, acétate de feniletita, succinate de diéthyle, ethanal, vinilguaicol et terpènes (linalool, hotrienol, citronellol, terpinéol, limonène, géranol, et cosmène), un fait attendu en raison de la pénurie de composés précurseurs dans le miel. En général, l'addition de moût de muscat dans l'hydromel peut aider à augmenter le fruité, floral et doux arômes, et par conséquent d'augmenter la complexité aromatique apportant un produit particulièrement complexe par rapport à l'hydromel traditionnel et le vin de muscat.

CARACTERIZACIÓN AROMÁTICA DE FERMENTADOS DE MIEL/MOSCATO: "MUSCAT PYMENTS", UNA OPCIÓN TECNOLÓGICA

El Hidromel, o vino de miel, es una bebida alcohólica producida a través de la fermentación de una solución diluida de miel. Es considerada la bebida alcohólica más antigua del mundo, con más de 9000 años, siendo ampliamente apreciada hasta el siglo XVII y posteriormente substituida por el vino y la cerveza. Actualmente, el hidromiel tradicional y sus variantes es una bebida con progresiva importancia económica debido al aumento de la demanda de productos fermentados, y la necesidad de opciones para los apicultores. Entre las variedades de hidromiel están los "pyments" que consisten en un fermentado de miel/agua con la adición de uva o jugo de uva. De esta forma, el objetivo de este trabajo es caracterizar y analizar la composición aromática y físico-química de "pyments" elaborados con distintas diluciones de miel y mosto de uva moscato Blanco. Los "pyments" fueron elaborados con adición de 30%, 20% y 10% de mosto de uva a un mosto base de hidromiel con 20°Brix y comparados con vino moscato blanco y con hidromiel tradicional (sin adición de uva moscato). Los análisis físico-químicos se realizaron según los métodos de la OIV y la determinación de los compuestos volátiles a través de micro-extracción en fase sólida (SPME) y análisis por cromatografía gaseosa con espectrometría de masa (GC / MS). Los parámetros físico-químicos se observó un aumento gradual de azúcar residual, debido a la diferencia de azúcar inicial y acidez fija, y una disminución gradual de la acidez volátil y el grado alcohólico a partir del aumento de la adición de mosto de uva. Para posibilitar una clara diferenciación aromática se utilizó un análisis multivariado de componentes principales. Los dos primeros

componentes (81,44% de varianza) del análisis multivariada realizada con base en la concentración de 34 compuestos volátiles permitió la separación de 3 grupos: (a) hidromiel tradicional (sin adición de mosto de uva); (b) “pyments” con 10%, 20% y 30% de adición de mosto de uva; y (c) el vino moscato. El hidroclore tradicional (a) se distinguió por presentar mayores concentraciones de ácido hexanoico, ácido octanoico, 2-etil hexano, 1-octanol, octanoato de isoamila, hexanoato de etila, octanoato de etila, decanoato de etila, dodecanoato de etila y 9 -decanato de etila. Por su vez, los “pyments” en las tres diferentes concentraciones de uva moscato (b) se distinguieron de los demás por presentar mayores concentraciones de ácido decanoico y acetato de feniletela y menores concentraciones de ácido hexanoico, octanoico, 2-etil hexanoato, 1-octanol, octanoato de isoamila, hexanoato de etila, octanoato de etila, decanoato de etila, dodecanoato de etila y 9-decanato de etila, y mayores. El hidromiel tradicional (a) y los “pyments” (b) se distinguen del vino moscato por presentar mayores concentraciones de ácido decanoico y acetato de feniletela y menores concentraciones de alcoholes superiores (1 propanol, 2metil-1propanol y 3metil-1butanol), 3metil-1pentanol, 2-fenilotanol, 1-dodecanol, ácido dodecanoico, acetato de isoamila, acetato de hexila, acetato de feniletela, dietil succinato, acetato de etila, vinilguaicol y terpenos (linalol, hotrienol, citronelol, terpineol, limonene, geraniol, y cosmene), hecho esperado debido a la escasez de compuestos precursores en miel. En general, la adición de mosto de uva en hidromieles puede contribuir a aumentar los aromas frutales, florales y dulces, y consecuentemente aumentar la complejidad aromática de estos hidromieles, acarreado en un producto particularmente complejo en comparación con el hidromiel tradicional y el vino moscato.

POSTER N° 2040: BIODIVERSITY OF YEASTS IN MERLOT AND CABERNET SAUVIGNON GRAPES FROM THE SERRA GAÚCHA (BRAZIL)

2018-1906: Ronaldo Kaue Mattos Rocha, Joel Andrioli, Fernando Scariot, Ana Paula Longaray Delamare, Sergio Echeverrigaray: Universidade de Caxias do Sul, Brazil, kauebiotec@gmail.com

Several yeast species have been identified in grapes all over the world. Qualitative and quantitative variations in yeast populations have been identified in various wine-growing regions, associated with soil and local climatic conditions, harvesting, cultural treatments, varieties, among other factors. This study aimed to evaluate the yeast species present in grapes (*Vitis vinifera*) Merlot and Cabernet Sauvignon, in the mountainous region of Rio Grande do Sul, the largest producer of grapes and derivatives in Brazil. A total of 16 grape samples were harvested from the vineyards of Sierra Gaúcha in the 2017/2018 crop. Grapes (2 kg) were crushed, diluted and spread in a WLN medium. After 72 h the total number of yeasts (CFU / ml) and the number of each type of colonies was determined. Ten colonies of each morphological type were purified. Yeasts were characterized by microscopic analysis, biochemical assays, RFLP-PCR, and sequenced of the 26S rDNA D1 / D2 region. The results showed that total yeast population ranged from 1.4×10^4 to 9.9×10^5 cells / ml. The most prevalent species were *Hanseniaspora uvarum* (81.25%), *Issatchenchia terricola* (75%), *Starmerella bacillaris* (75%), *Saturnispora diversa* (56.25%), *H. opuntiae* (31.25%), *Candida railenensis* (18%) and other species classified as *C. apicola*, *C. azyma*, *C. blatae*, *C. californica*, *C. oleophila*, *Pichia guillermondii*, *P. membranifaciens*, *P. sporocuriosa*, *Rhodotorula mucilaginoso*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomycopsis crataegensis*, *S. vini*, *Wickerhamomyces ciferrii*, and *Zygosaccharomyces bailli*. In the positive samples, the number of more common yeasts was *C. railenensis* (2.69×10^5 cells / ml), *S. bacillaris* (1.28×10^5 cells / ml), *H. uvarum* (1.05×10^5 cells / ml), *S. diversa* (2.77×10^4 cells / ml), *I. terricola* (1.68×10^4 cells / ml) and *H. opuntiae* (1.64×10^4 cells / ml). Significant variations were detected between crops, but not among cultivars.

BIODIVERSITÉ DES LEVURES DANS LES RAISINS DES VARIÉTÉS MERLOT ET DE CABERNET SAUVIGNON DE LA SIERRA GAÚCHA (BRÉSIL)

Diverses espèces de levures ont été identifiées dans les raisins du monde entier. Qualitatives et quantitatives les variations dans les populations de levures ont été identifiées dans diverses régions viticoles, associé au sol et les conditions climatiques locales, la récolte, les traitements culturels, les variétés, entre autres étant. Cette étude visait à évaluer les espèces de levures présentes dans les raisins (*Vitis vinifera*) Merlot et Cabernet Sauvignon dans la région montagneuse de Rio Grande do Sul, le plus grand producteur de raisins et dérivés au Brésil. Un total de 16 échantillons de raisins ont été récoltés dans les vignobles de la Sierra Gaúcha dans la culture 2017/2018. Raisins (2 kg) ont été écrasées, diluées et étalées dans un milieu WLN. Après 72 h le nombre total des levures (CFU / ml) et le nombre de chaque type de colonies a été déterminé. Dix colonies de chaque type morphologique ont été purifiées. Les levures ont été caractérisés par analyse microscopique, des tests biochimiques, RFLP-PCR, et classés par séquençage de la région d'ADNr 26S D1 / D2. Les résultats ont montré que le total de levure varie entre $1,4 \times 10^4$ et $9,9 \times 10^5$ cellules / ml. Dans le cas des espèces les plus communes *Hanseniaspora uvarum* (81,25%),

Issatchenchia terricola (75%), Starmerella bacillaris (75%), Saturnispora diversa (56,25%), H. opuntiae (31,25%), Candida railenensis (18%) et d'autres espèces de C. apicola, C. azyma, C. blatae, C. californica, C. oleophila, Pichia guilliermondii, P. membranafaciens, P. sporocuriosa, Rhodotorula mucilaginoso, Saccharomyces cerevisiae, Saccharomycopsis crataegensis, S. vini, Wickerhamomyces ciferrii et Zygosaccharomyces bailli. Dans les échantillons positifs, le nombre de levures plus fréquents était C. railenensis ($2,69 \times 10^5$ cellules / ml), S. bacillaris ($1,28 \times 10^5$ cellules / ml), H. uvarum ($1,05 \times 10^5$ cellules / ml), S. diversa ($2,77 \times 10^4$ cellules / ml), I. terricola ($1,68 \times 10^4$ cellules / ml) et H. opuntiae ($1,64 \times 10^4$ cellules / ml). Des variations significatives ont été détectées entre les cultures, mais pas entre les cultivars.

BIODIVERSIDAD DE LEVADURAS EN UVAS DE LAS VARIETADES MERLOT Y CABERNET SAUVIGNON DE LA SIERRA GAÚCHA (BRASIL)

Diversas especies de levaduras han sido identificadas en uvas alrededor del mundo. Variaciones cualitativas y cuantitativas en las poblaciones de levaduras han sido constatadas en distintas regiones vitícolas, estando las mismas asociadas a las condiciones edafoclimáticas locales, cosecha, tratos culturales, variedades, entre otros factores. El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar las especies de levaduras presentes en uvas vinícolas (*Vitis vinífera*) en la región serrana de Rio Grande do Sul, la mayor productora de uvas y derivados en Brasil. Un total de 16 muestras de uvas fueron cosechadas en viñedos de la Sierra Gaúcha en las cosechas de 2017/2018. Las uvas (2kg) fueron trituradas, diluidas y plaqueadas en medio WLN. Después de 72h se determinó el número total de levaduras (UFC / ml) y el número de cada tipo específico de colonias. Diez colonias de cada tipo morfológico fueron purificadas. Las levaduras se caracterizaron mediante análisis microscópico, pruebas bioquímicas, RFLP-PCR, y clasificadas por secuenciación de la región D1 / D2 del 26S rDNA. Los resultados mostraron que el total de levaduras varía entre $1,4 \times 10^4$ y $9,9 \times 10^5$ cels / ml. En el caso de las especies más prevalentes *Hanseniaspora uvarum* (81.25%), *Issatchenchia terricola* (75%), *Starmerella bacillaris* (75%), *Saturnispora diversa* (56.25%), *H. opuntiae* (31.25%), *Candida railenensis* (18%), y otras de las especies *C. apicola*, *C. azyma*, *C. blatae*, *C. californica*, *C. oleophila*, *Pichia guilliermondii*, *P. membranafaciens*, *P. sporocuriosa*, *Rhodotorula mucilaginoso*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomycopsis crataegensis*, *S. vini*, *Wickerhamomyces ciferrii* y *Zygosaccharomyces bailli*. En cuanto al número de levaduras por muestra más frecuentes fueron *C. railenensis* ($2,69 \times 10^5$ cels / ml), *S. bacillaris* ($1,28 \times 10^5$ cels / ml), *H. uvarum* ($1,05 \times 10^5$ cels / ml), *S. diversa* ($2,77 \times 10^4$ cels / ml), *I. terricola* ($1,68 \times 10^4$ cels / ml) y *H. opuntiae* ($1,64 \times 10^4$ cels/ml). Se detectaron variaciones significativas entre las cosechas, pero no entre cultivares.

POSTER N° 2041: MODIFICATION OF THE CHARACTERISTICS OF RED WINES THROUGH ALTERNATIVE WINEMAKING TECHNIQUES

2018-1912: Gustavo González-Neves, Guzmán Favre, Diego Piccardo, Graciela Gil: Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Uruguay, gustavogn@fagro.edu.uy

The technique of maceration has a fundamental impact on the characteristics of red wines. The phenolic composition of the wine will depend on the composition of the grape and the conditions of maceration. Traditional winemaking involves the simultaneous development of maceration and alcoholic fermentation. The delayed extraction of anthocyanins seeks to retard the diffusion of the components of the skins in the must and to provide limited quantities of oxygen in the early stages of winemaking, in order to protect the anthocyanins from the oxidation phenomena. In turn, the delay in the extraction of these compounds seeks to promote their participation in the addition reactions with products of fermentation and condensation with tannins, which will generate more stable pigments over time. In long (extended) macerations the contact between the solid parts of the grape and the wine in the post-fermentative stage is prolonged, which promotes the extraction of tannins from the seeds and their condensation with the anthocyanins. The aim of this work was to compare the effect of a traditional maceration (TM) winemaking with that of a winemaking with delayed extraction of anthocyanins and extended maceration (EDA + ME) in six grape varieties (Tannat, Cabernet Sauvignon, Merlot, Cabernet Franc, Syrah and Marselan). The wines were elaborated in experimental scale, performing two replicates of each winemaking procedure for each variety. The extraction of total polyphenols and anthocyanins was analyzed along the maceration, confirming that it was conditioned by the technique used, with different effect according to the grape variety. The maximum contents of these compounds during the maceration were obtained with the TM in Tannat, Cabernet Sauvignon, Merlot and Marselan, while in Syrah and Cabernet they were obtained with DEA + EM. The wines were analyzed after 6 months of winemaking. The highest alcohol contents were verified in the Cabernet Franc wines ($12,68 \pm 0,19$), while those of Syrah had the lowest ($11,79 \pm 0,17$). The Marselan and Cabernet Sauvignon wines had very high pH values ($4,17 \pm 0,02$ and $4,05 \pm 0,01$, respectively). There were no statistical

differences in the base composition between the wines produced with the different maceration techniques. The wines with the highest total phenolic content were Tannat (1325 ± 42) and Marselan (1220 ± 99), which also had the highest levels of anthocyanins (375 ± 21 and 385 ± 26 , respectively) and proanthocyanidins (2022 ± 55 and 1810 ± 78). The most reactive tannins were those of Cabernet Sauvignon (DMACH index = 97.61 ± 9.11), while the most polymerized tannins were those of the Tannat wines (DMACH / LA = 39.65 ± 1.79). The wines produced by TM had higher average anthocyanin contents (320 ± 67) and more polymerized tannins (DMACH / LA = 46.11 ± 2.05). The wines produced by DEA + EM had significantly higher contents of total polyphenols (1074 ± 258), catechins (800 ± 284) and higher reactivity of the tannins (DMACH = 76.16 ± 22.07). The highest color intensity was obtained in Marselan wines (11.26 ± 0.53) and the lowest in Syrah (4.93 ± 0.29). The highest tonality was obtained in Marselan and Cabernet Sauvignon (0.92 ± 0.02 and 0.95 ± 0.05), in correspondence with the pH values of these wines. The reddest wines were Merlot ($50.57\% \pm 0.50$) and Tannat ($50.05\% \pm 1.19$). The wines produced with the two techniques presented differences in the average values of hue and % of yellow (higher in DEA + EM) and red (higher in TM), in correspondence with the polyphenolic composition. By means of a Canonical Discriminant Analysis it was verified that the grape variety was the factor that had the greatest impact on the characteristics of the wines, beyond the differences determined by the winemaking techniques and by the degree of maturity of the grapes used in each case.

MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS VINOS TINTOS MEDIANTE TÉCNICAS DE VINIFICACIÓN ALTERNATIVAS

Las técnicas empleadas en la maceración tienen incidencia fundamental sobre las características de los vinos tintos. La composición fenólica del vino va a depender de la composición de la uva y de las condiciones de maceración. La vinificación tradicional implica el desarrollo simultáneo de la maceración y la fermentación alcohólica. La extracción diferida de antocianos procura retardar la difusión de los componentes de los hollejos en el mosto y aportar cantidades de oxígeno limitadas en las primeras etapas de la vinificación, de manera de proteger particularmente a los antocianos de los fenómenos de oxidación. A su vez, el retraso en la extracción de estos compuestos busca promover su participación en las reacciones de adición con productos de la fermentación y de condensación con taninos, que generan pigmentos más estables en el tiempo. En las maceraciones largas (extendidas) se prolonga el contacto entre las partes sólidas de la uva y el vino en la etapa post-fermentativa, con lo que se promueve la extracción de taninos de las semillas y sus condensaciones con los antocianos. El objetivo de este trabajo fue comparar el efecto de una vinificación por maceración tradicional (MT) con el de una vinificación con extracción diferida de antocianos y maceración extendida (EDA+ME) en seis variedades de uva (Tannat, Cabernet Sauvignon, Merlot, Cabernet Franc, Syrah y Marselan). Los vinos fueron elaborados en escala experimental, realizando dos repeticiones de cada técnica por variedad. Se analizó la extracción de polifenoles totales y antocianos durante la maceración, constatando que fue condicionada por la técnica empleada, con efecto diverso según la variedad de uva. Los contenidos máximos de estos compuestos durante la vinificación fueron obtenidos con la MT en Tannat, Cabernet Sauvignon, Merlot y Marselan, en tanto en Syrah y Cabernet Franc se obtuvieron con EDA+ME. Los vinos fueron analizados a los 6 meses de la vinificación. Los mayores contenidos alcohólicos se verificaron en los vinos de Cabernet Franc ($12,68 \pm 0,19$), en tanto los de Syrah tuvieron los menores ($11,79 \pm 0,17$). Los vinos de Marselan y Cabernet Sauvignon tuvieron pH muy elevados ($4,17 \pm 0,02$ y $4,05 \pm 0,01$, respectivamente). No hubo diferencias estadísticas en la composición de base entre los vinos producidos con las distintas técnicas de maceración. Los vinos con mayores contenidos fenólicos totales fueron Tannat (1325 ± 42) y Marselan (1220 ± 99), que también tuvieron los mayores contenidos de antocianos (375 ± 21 y 385 ± 26 , respectivamente) y proantocianidinas (2022 ± 55 y 1810 ± 78). Los taninos más reactivos fueron los de Cabernet Sauvignon (índice DMACH = $97,61 \pm 9,11$), en tanto los más polimerizados fueron los de los vinos Tannat (DMACH/LA = $39,65 \pm 1,79$). Los vinos producidos por MT tuvieron mayores contenidos promedio de antocianos (320 ± 67) y taninos más polimerizados (DMACH/LA = $46,11 \pm 2,05$). Los vinos producidos por EDA+ME tuvieron contenidos significativamente mayores de polifenoles totales (1074 ± 258), catequinas (800 ± 284) y mayor reactividad de los taninos (DMACH = $76,16 \pm 22,07$). La mayor intensidad colorante se obtuvo en los vinos Marselan ($11,26 \pm 0,53$) y la menor en Syrah ($4,93 \pm 0,29$). La tonalidad más elevada se obtuvo en Marselan y Cabernet Sauvignon ($0,92 \pm 0,02$ y $0,95 \pm 0,05$), en correspondencia con los valores de pH de estos vinos. Los vinos más rojos fueron los Merlot ($50,57\% \pm 0,50$) y los Tannat ($50,05\% \pm 1,19$). Los vinos producidos con las dos técnicas presentaron diferencias en los valores promedio de tonalidad y % de amarillo (mayores en EDA + ME) y rojo (mayores en MT), en correspondencia con la composición polifenólica. Mediante Análisis Discriminante Canónico se verificó que la variedad de uva fue el factor que incidió en mayor medida en las características de los vinos, más allá de las diferencias determinadas por las técnicas de vinificación y por el grado de madurez de las uvas empleadas en cada caso.

MODIFICATION DES CARACTÉRISTIQUES DES VINS ROUGES PAR DES TECHNIQUES ALTERNATIVES DE VINIFICATION

La technique de macération a un impact fondamental sur les caractéristiques des vins rouges. La composition phénolique du vin dépend de la composition du raisin et des conditions de macération. La vinification traditionnelle implique le développement simultané de la macération et de la fermentation alcoolique. L'extraction tardive des anthocyanes vise à retarder la diffusion des composants des peaux dans le moût et à fournir des quantités limitées d'oxygène dans les premiers stades de la vinification, afin de protéger les anthocyanes contre les phénomènes d'oxydation. A son tour, le retard dans l'extraction de ces composés vise à favoriser leur participation aux réactions d'addition avec des produits de fermentation et de condensation avec des tanins, ce qui va générer des pigments plus stables dans le temps. Dans les macérations longues (prolongées), le contact entre les parties solides du raisin et le vin au stade post-fermentaire est prolongé, ce qui favorise l'extraction des tanins des pépins et leur condensation avec les anthocyanes. Le but de ce travail est de comparer l'effet d'une vinification traditionnelle (VT) avec celui d'une vinification avec extraction tardive des anthocyanes et macération prolongée (ETA + MP) dans six cépages (Tannat, Cabernet Sauvignon, Merlot, Cabernet Franc, Syrah et Marselan). Les vins ont été élaborés à l'échelle expérimentale, en effectuant deux répétitions de chaque procédure de vinification pour chaque variété. L'extraction des polyphénols totaux et des anthocyanes a été analysée au long de la macération, confirmant qu'elle était conditionnée par la technique utilisée, avec des effets différents selon le cépage. Les teneurs maximales de ces composés lors de la macération ont été obtenues avec les VT dans le Tannat, Cabernet Sauvignon, Merlot et Marselan, tandis que chez Syrah et Cabernet, elles ont été obtenues avec ETA + MP. Les vins ont été analysés après 6 mois de la vinification. Les teneurs les plus élevées en alcool ont été vérifiées dans les vins de Cabernet Franc ($12,68 \pm 0,19$), tandis que celles de Syrah ont été les plus faibles ($11,79 \pm 0,17$). Les vins Marselan et Cabernet Sauvignon ont des valeurs de pH très élevées ($4,17 \pm 0,02$ et $4,05 \pm 0,01$, respectivement). Il n'y avait pas de différences statistiques dans la composition de base entre les vins produits avec les différentes techniques de macération. Les vins les plus riches en composés phénoliques étaient Tannat (1325 ± 42) et Marselan (1220 ± 99), qui présentaient également les plus fortes concentrations d'anthocyanes (375 ± 21 et 385 ± 26 , respectivement) et de proanthocyanidines (2022 ± 55 et 1810 ± 78). Les tanins les plus réactifs sont ceux du Cabernet Sauvignon (indice DMACH = $97,61 \pm 9,11$), tandis que les tanins les plus polymérisés sont ceux des vins de Tannat (DMACH / LA = $39,65 \pm 1,79$). Les vins produits par VT présentaient des teneurs moyennes en anthocyanes supérieures (320 ± 67) et des tanins plus polymérisés (DMACH / LA = $46,11 \pm 2,05$). Les vins produits par ETA + MP présentaient des teneurs significativement plus élevées en polyphénols totaux (1074 ± 258), en catéchines (800 ± 284) et une réactivité plus élevée des tanins (DMACH = $76,16 \pm 22,07$). La plus haute intensité colorante est obtenue dans les vins de Marselan ($11,26 \pm 0,53$) et la plus faible dans le Syrah ($4,93 \pm 0,29$). La tonalité la plus élevée a été obtenue chez Marselan et Cabernet Sauvignon ($0,92 \pm 0,02$ et $0,95 \pm 0,05$), en correspondance avec les valeurs de pH de ces vins. Les vins les plus rouges étaient ceux du Merlot ($50,57\% \pm 0,50$) et du Tannat ($50,05\% \pm 1,19$). Les vins produits avec les deux techniques présentaient des différences dans les valeurs moyennes de teinte et % de jaune (plus haut dans ETA + MP) et de rouge (plus haut dans VT), en correspondance avec la composition polyphénolique. Au moyen d'une Analyse Discriminante Canonique, il est vérifié que le cépage était le facteur qui avait le plus d'impact sur les caractéristiques des vins, au-delà des différences déterminées par les techniques de vinification et le degré de maturité des raisins utilisés dans chaque cas.

POSTER N° 2042: MACERATION TIMES IN CABERNET SAUVIGNON WINE FROM THE SOUTH OF BRAZIL

2018-2019: Narjara Medeiros Ribeiro, Gabriela Victoria Jardim, Pedro Pohlmann Giriboni, Marcos Gabbardo: Universidade Federal do Pampa, Brazil, narjaramedeiros@gmail.com

Key-words: Cabernet Sauvignon, phenolic potential, maceration

The Rio Grande do Sul concentrates the largest production of grapes for the production of grapes for juices and wines in Brazil. In 1995, the wine register of Rio Grande do Sul (RS), created by researchers from the Grape and Wine Department of the Brazilian Agricultural Research Company (Embrapa), containing detailed information on the location, area, cultivars, number of plants and the production (in tons) of all the vineyards in the RS and their respective micro-regions and municipalities. The information of the viticultural registry of the Embrapa Grape and Wine shows the importance of Cabernet Sauvignon (CS), that of the red cultivars is the one that has biggest area planted since 1996, totalizing 1,644.12 hectares in 2004 and 1.748,7 ha 2009. As of 2010, the decline of the cultivated areas is verified, reaching 1,028.69 hectares in 2015. In Serra Gaúcha, a traditional region, it is evident the decline of wine growers producing CS. Bento. Gonçalves in 2004 had

260.29 ha of CS, while in 2015, 85.02 ha were registered. The Campanha Gaúcha, a new winemaking region, located in the southeast end of the RS, on the 31st parallel, in border with Uruguay, also presents a decrease in the CS plantation. In 2012, in Don Pedrito, in the municipality where the grapes were collected for our research, there were 25.24 ha of CS, in 2015, 22.61 ha. The objective of the present investigation was to evaluate the phenolic potential of wine made with different times of maceration with CS, cultivated in the vineyard of the municipality of Don Pedrito, Campanha Gaúcha, where this cv. with a late cycle rarely reaches adequate phenolic maturity, once the March rains are devastating, forcing the vintner to make the harvest long before the ideal ripening point. This is also a hypothesis for the reductions reported above. The grapes were harvested on March 3, 2017, with a concentration of 19.4 brix, pH of 3.4 and total acidity, in sulfuric acid, of 3.5, divided into 4 treatments, each with 3 repetitions. Microvinifications were carried out, and for each one, 13 kilos of grapes were used. Treatment 1 had 5 days of film maceration, treatment 2 had 7 days, treatment 3 with 15 days and treatment 4 with 30. Analysis of total anthocyanins, intensity and color tone, and total tannins in equipment Spectrophotometer through absorbance measurements using 420, 520, 550 and 620 nanometers. For the results we used the analysis of variance (ANOVA) and the comparison of means made through the Turkey test, at 5% probability. For the T2 with 7 days maceration the amount of total deanthocyanins (average of 222.32 mg.L⁻¹) was greater than the amounts of T3 and T4 (15-day maceration), average of 180.41 mg.L⁻¹ and average 30-day maceration of 156.61 mg.L⁻¹, respectively), for the treatment 1 maceration of 5 days (average of 192,80 mg.L⁻¹) the result was close to T2 as for T3 and T4. Regarding total tannins, T4 presented a higher result than the other treatments (1.39g.L⁻¹), T2 (0.93 g.L⁻¹) and T3 (1.01 g.L⁻¹) had averages similar to T4 and with T1, the latter had the lowest amount (0.63g.L⁻¹), being lower than the others. The color intensity is statistically the same for all the treatments and the color tonality, for T1 and T2 are equal to average of 0.82% and 0.94%, but lower than treatments 3 and 4, which in turn are equal, with greater intensity of color, 1,11% and 1,13% respectively. The macaroni of 5 days (T1) and 7 days (T2) present similarity in the amounts of extracted compounds, as well as periods of 15 days (T3) and 30 days (T4) are also similar. Therefore, to grow 'Cabernet Sauvignon' cultivated in a region that does not provide it with the ideal phenolic ripening point, one concludes that they are efficient 5 days for a lower fenolic extration.

TIEMPOS DE MACERACIÓN EN VINO CABERNET SAUVIGNON DEL SUR DE BRASIL

Palabra-clave: Cabernet Sauvignon, ponifenoles, maceración

El Rio Grande do Sul concentra la mayor producción de uvas destinadas a la producción de uvas para jugos y vinos. En 1995 se creó el registro vitícola de Rio Grande do Sul (RS), elaborado por investigadores del Centro Nacional da la Uva y del Vino (Embrapa), conteniendo informaciones detalladas de la localización, área, cultivares, número de plantas y la producción (en toneladas) de todos los viñedos en el RS y sus respectivas microrregiones y municipios. La información del registro vitícola evidencian la expresión de Cabernet Sauvignon (CS), que de las cultivares tintas es la que posee mayor área plantada desde 1996, totalizando 1.644,12 hectáreas en 2004 y 1.748,7 ha en 2009. A partir de 2010 se constata el declive de las áreas cultivadas, llegando a 1.028,69 ha en el 2015. En la Sierra Gaúcha, región tradicional, es evidente el retroceso de los viticultores en producción de la CS. Bento. Gonçalves en 2004 contaba con 260,29 ha de CS, mientras que en 2015 se registraron 85,02 ha. La Campaña Gaúcha, nueva región vitivinícola, ubicada en el extremo sur del RS, en el paralelo 31, frontera con Uruguay, también presenta disminución en la plantación de CS. En 2012, en Don Pedrito, en el municipio donde fueron recogidas las uvas para nuestra investigación, había 25,24 ha de CS, 2015, 22,61 ha. A partir de diferentes tiempos de maceración pelicular, la presente investigación tuvo como objetivo evaluar el potencial fenólico del vino hecho con la cv Cabernet Sauvignon, cultivada en viñedo del municipio de Don Pedrito, Campaña Gaúcha, donde la cepa, de el ciclo tardío, rara vez alcanza la maduración fenólica adecuada, pues las lluvias de marzo son devastadoras, obligando al viticultor a hacer la cosecha mucho antes del ideal. Esta es también una hipótesis para las reducciones informadas arriba. Las uvas fueron cosechadas el 3 de marzo de 2017, con una concentración de 19,4 brix, pH de 3,4 y acidez total, en ácido sulfúrico, de 3,5, divididas en 4 tratamientos, cada uno con 3 repeticiones. Se realizaron microvinificaciones, y para cada una se utilizaron 13 kilos de uva. El tratamiento 1 tuvo 5 días de maceración pelicular, el tratamiento 2 contó con 7 días, el tratamiento 3 con 15 días y el 4 con 30. Se realizaron análisis de antocianos totales, intensidad y tonalidad de color, y taninos totales en equipo espectrofotómetro a través de medidas de absorbancia utilizando 420, 520, 550 y 620 nanómetros. Para los resultados se utilizó el análisis de varianza (ANOVA) y la comparación de medias hecha a través del teste de Turkey, al 5% de probabilidad. Para el T2 con maceración de 7 días la cantidad deantocianinas totales (promedio de 222,32 mg.L⁻¹) fue superior a las cantidades de T3 y T4 (maceración de 15 días), promedio de 180,41 mg.L⁻¹ y maceración de 30 días media de 156,61 mg.L⁻¹, respectivamente), para el tratamiento 1 maceración de 5 días (promedio de 192,80 mg.L⁻¹) el resultado fue cerca de T2 en cuanto a T3 y T4. En cuanto a los taninos totales, el T4 presentó un resultado superior a los demás tratamientos (1.39g.L⁻¹), T2 (0.93 g.L⁻¹) y T3 (1.01 g.L⁻¹) tuvo promedios parecidos a T4 y con el T1, este último presentó la menor cantidad (0.63g.L⁻¹) siendo inferior a los demás. La intensidad de color ue estadísticamente igual para todos los tratamientos y la tonalidad de color, para T1 y T2 son iguales com medias de 0,82% y 0,94%, pero inferiores a los tratamientos 3 y 4, que a su vez son iguales,

com intensidad mayor de color, 1,11% y 1,13% respectivamente. Las macarrones de 5 días (T1) y 7 días (T2) presentan semejanza en las cantidades de compuestos extraídos, así como períodos de 15 días (T3) y 30 días (T4) también son similares. Por lo tanto, para cultivar CS cultivada en una región que no le proporciona alcanzar el punto de maduración fenólica ideal, se concluye que son eficientes 5 días para una extracción menor y 15 días para una mayor extracción de los polifenoles.

TEMPI DI MACERAZIONI IN VINO CABERNET SAVIGNON DEL SUD BRASILIANO

Parole-chiave: Cabernet Sauvignon, potenziale fenolico, macerazioni

Il Rio Grande do Sul concentra la più grande produzione di uva in Brasile, per la produzione di succhi e vini. Nel 1995 il registro del vino del Rio Grande do Sul (RS) è stato elaborato dai ricercatori del Centro Nazionale dell'Uva e del Vino (Embrapa), con informazioni dettagliate su posizione, area, vitigno, numero di impianto, produzione (in tonnellate) di tutti i vigneti del RS e delle rispettive microregioni e comuni. Il registro fa capire l'importanza della varietà Cabernet Sauvignon (CS), che è quella con la più grande superficie nel 1996, ed arriva a 1.748,7 ettari nel 2009. Il Dal 2010 in poi, c'è un declino nelle aree coltivate, raggiungendo 1.028,69 ettari nel 2015. Nella Serra Gaúcha, una regione tradizionale, c'è un evidente declino nella produzione di CS. Bento. Gonçalves nel 2004 ha avuto 260,29 ettari di CS, mentre nel 1985 sono stati registrati 85,02 ettari. La Campanha Gaúcha, una nuova regione vinicola, situata all'estremità meridionale della RS, al 31 ° parallelo, al confine con l'Uruguay, mostra anche una diminuzione degli impianti CS. Nel 2012, in Dom Pedrito, comune in cui sono state raccolte le uve per la nostra ricerca, ci sono stati 25.24 ha di CS nel 2015, 22.61 ha. El obbiettivo di questo lavoro di ricerca e studiare diversi tempi di macerazione, e valutare il potenziale fenolico di vino fatto con cv Cabernet Sauvignon, coltivate in vigneti nel comune di Dom Pedrito, Campanha Gaúcha, dove la varietà di ciclo lungo, raramente raggiunge la maturazione fenolica adeguata, perché le piogge di marzo sono devastanti, costringendo il viticoltore a fare il raccolto ben prima dell'ideale. Questa è anche un'ipotesi per le riduzioni riportate sopra. Le uve sono state raccolte il 3 marzo 2017, con 19,4 brix, pH 3,4 e acidità totale in acido solforico di 3,5, suddivisa in 4 trattamenti, ogni trattamento con 3 repliche. Sono state fatte microvinificazioni, per ogni trattamento sono stati utilizzati 13 chili di uva. Il trattamento 1 ha avuto 5 giorni di macerazione della pelle, trattamento 2 contato con 7 giorni, trattamento 3 con 15 giorni e 4 con 30. Antociani totali, intensità e tonalità di colore e tannini totali sono stati analizzati in apparecchiature spettrofotometriche attraverso delle misure di assorbanza usando 420, 520, 550 e 620 nanometri. Per i risultati è stata utilizzata l'analisi della varianza (ANOVA) e il confronto dei mezzi realizzati attraverso il test della Turchia, con probabilità del 5%. Per la macerazione T2 7 giorni la quantità di antociani totali (media di 222,32 mg.L-1) era superiore quantità di T3 e T4 (macerazione 15 giorni, media 180.41 mg.L-1 e periodo di macerazione di 156,61 mg.L-1, rispettivamente), per il trattamento 1 macerazione di 5 giorni (media di 192,80 mg.L-1) il risultato era vicino sia a T2 che a T3 e T4. In relazione al tannino totale, T4 ha mostrato risultati superiori ad altri trattamenti (1.39 g.L-1), T2 (0,93 g.L-1) e T3 (1,1 g.L-1) avuto simile T4 medio e T1, quest'ultimo ha presentato la quantità minore (0,63 g.L-1) inferiore rispetto alle altre. L'intensità del colore era statisticamente la stessa per tutti i trattamenti e il tono del colore per T1 e T2 era lo stesso con una media dello 0,82% e dello 0,94%, ma inferiore ai trattamenti 3 e 4, che, a sua volta, sono uguali, con maggiore intensità di colore, rispettivamente 1,11% e 1,13%. Le macerazioni di film di 5 giorni (T1) e 7 giorni (T2) mostrano similarità nelle quantità di composti estratti, così come periodi di 15 giorni (T3) e 30 giorni (T4) sono anche simili. Pertanto, per il Cabernet Sauvignon coltivate nella regione che non danno a raggiungere punto ottimale maturazione fenolica, si conclude che sono macerazione efficiente per 5 giorni e 15 giorni inferiore estrazione per ulteriore estrazione.

POSTER N° 2043: FRACTIONATION OF WHITE MUSTS INTENDED TO PREPARE SPARKLING WINES ON SOUTH OF BRAZIL

2018-1920: Wellynthon Machado Da Cunha.: *Universidade Federal do Pampa, Brazil, wellynthon2@gmail.com*

The grape varieties change the sensory characteristics of the wines: 'Chardonnay', for example, has characteristic aromas of green apple, touches of tropical fruits (pineapple) and ripe citrus notes. Some red varieties can be used in the elaboration of sparkling wines, elaborating a "Blanc de noir" wine, being an alternative to increase aroma and palate of the products. An example is Pinotage variety, little cultivated in Campanha Gaúcha region, but it shows good potential in the production of wines. The vinification process is extremely important in the valorization of varietal characteristics. In this work, it was studied mainly the pressing and quality of the obtained must, with the technique of fractionation in vinifications developed with grapes from Campanha Gaúcha. The objective of this work was evaluate different fractions of must obtained along the vertical pressing, aiming to study important variables on quality of white wines. Thus, twenty portions of must were obtained for

subsequent physicochemical analyzes of total acidity, pH and tartaric acid by Fourier Transform Infrared Spectrometry (FTIR). This procedure was performed in three different vinifications: B1 - with Chardonnay grapes from Bagé, Rio Grande do Sul state, Brazil; B2 - Chardonnay grapes from Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, Brazil and B3 – Pinotage grapes also from Dom Pedrito. Total acidity decreased along the fractionation, being more significant in B1 (reaching up to 149 mEq/L in first 15% obtained and having 128 mEq/L of acidity average on the last fractions) and B2, where the first six fractions presented 124 and 94 mEq/L in the last 10%. In addition, there was an increase in pH values: 3.01 to 3.27 in B1, 3.12 to 3.28 in B2, and 3.22 to 3.44 in B3. The values of tartaric acid reached up to 7.60 g/L in B1, together with low pH value and highest total acidity found among the samples, allow this must have more qualitative parameters for preparation of sparkling wines. The last 30% of must require differential treatment as the acidity and pH. Therefore, the separation of gout and press musts is very important, aiming at the valorization of product quality.

Keywords: Campanha Gaúcha, pressing, white grapes, red grapes, Brazilian wines.

FRACCIONAMIENTO DE MOSTOS BLANCOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE VINOS ESPUMOSOS EN EL SUR DE BRASIL

Las variedades de uva alteran las características sensoriales de los vinos: 'Chardonnay', por ejemplo, presenta aromas característicos de manzana verde, toques de frutas tropicales (piña) y notas cítricas maduras. Algunas variedades tintas pueden ser empleadas en la elaboración de espumantes, elaborando un vino "Blanc de noir", siendo alternativa para incrementar el aroma y el sabor de los productos. Un ejemplo es la variedad Pinotage, poco cultivada en la región de "Campanha Gaúcha", pero muestra un buen potencial en la producción de vinos.

El proceso de vinificación es de extrema importancia en la valorización de las características de la materia prima. En este trabajo, se estudió principalmente el prensado y calidad del mosto obtenido, utilizando la técnica de fraccionamiento en vinificaciones desarrolladas con uvas oriundas de "Campanha Gaúcha". El objetivo de este estudio fue evaluar las diferentes fracciones de mosto obtenidas a lo largo del prensado vertical, a fin de estudiar las variables más importantes en la calidad de los vinos blancos, tales como acidez total, pH y ácido tartárico. De este modo, fueron retiradas veinte parcelas de mosto para los análisis fisicoquímicos, evaluados por Espectrometría Infrarroja con Transformada de Fourier (FTIR). Este procedimiento se realizó en tres diferentes vinificaciones: con uvas Chardonnay procedentes del municipio de Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil (B1); con uvas Chardonnay del municipio de Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, Brasil (B2); con uvas Pinotage también del municipio de Dom Pedrito (B3). La acidez total disminuyó durante el fraccionamiento, siendo bastante significativa en B1 (llegando hasta 149 mEq/L obtenidos en los primeros 15% y teniendo 128 mEq/L de acidez media en las últimas fracciones) y B2, donde las seis primeras fracciones presentaron 124 y 94 mEq/L en los últimos 10%, respectivamente. Además, se observó un aumento en los valores de pH: 3.01 a 3.27 en B1, 3.12 a 3.28 en B2 e 3.22 a 3.44 en B3. Los valores de ácido tartárico en B1 (7.60 g/L), combinado con los menores valores de pH y mayor acidez total encontrada entre las muestras, permiten al mosto tener más parámetros cualitativos para la producción de los vinos espumosos. Los últimos 30% de mosto requieren trato diferenciado con respecto a la acidez y el pH. Por lo tanto, la separación de los mostos gota y prensa es muy importante, con el objetivo de la valorización de la calidad del producto.

Palabras clave: Campanha Gaúcha, prensado, uvas blancas, uvas tintas, vinos brasileños.

FRAZIONAMENTO DI MOSTI BIANCHI DESTINATI ALLA PRODUZIONE DI SPUMANTE NEL SUD DEL BRASILE

Le varietà d'uva alterano le caratteristiche sensoriali dei vini: "Chardonnay", ad esempio, ha aromi caratteristici di mela verde, note di frutti tropicali (ananas) e note di agrumi maturi. Alcune varietà rosse possono essere utilizzate nell'elaborazione di vini spumanti, elaborando un vino "Blanc de noir", essendo un'alternativa per aumentare l'aroma e il palato dei prodotti. Un esempio è la varietà Pinotage, poco coltivata nella regione della "Campanha Gaúcha", tuttavia mostra un buon potenziale nella produzione di vini. Il processo di vinificazione è di estrema importanza nella valorizzazione delle caratteristiche della materia prima. In questo lavoro, è stato studiato principalmente la pressatura e la qualità del mosto ottenuto, utilizzando la tecnica del frazionamento nelle vinificazioni sviluppate con le uve della "Campanha Gaúcha". L'obiettivo di questo lavoro era di valutare le diverse frazioni di mosto ottenute durante la pressatura verticale, allo scopo di studiare variabili importanti nella qualità dei vini bianchi. Quindi, venti porzioni di mosto sono state prese, ogni 5%, per le successive analisi fisico-chimiche dell'acidità totale, del pH e dell'acido tartarico mediante la spettrometria ad infrarossi a trasformata di Fourier (FTIR). Questa procedura è stata effettuata in tre diverse vinificazioni: B1 - con uve Chardonnay del comune di Bagé, Rio Grande do Sul, Brasile; B2 - "Chardonnay" da Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, Brasile e B3 - "Pinotage" anche da Dom Pedrito. L'acidità totale è diminuita durante il frazionamento, essendo molto significativa in B1 (raggiungendo fino a 97 mEq.L-1 nei primi 15% ottenute e arrivando a 75 mEq.L-1 di acidità media nelle ultime frazioni) e B2, dove i primi sei campioni, presentavano 80

mEq.L-1 e 60 mEq.L-1 nell'ultimo 10%. Inoltre, c'è stato un aumento dei valori di pH: da 3,01 a 3,27 in B1, da 3,12 a 3,28 in B2 e da 3,22 a 3,44 in B3. I valori di acido tartarico raggiunti fino a 7,6 g di g.L-1 in B1, unitamente al basso valore di pH e all'acidità totale più elevata riscontrata tra i campioni, consentono di avere le migliori caratteristiche per la elaborazione dei vini spumanti. L'ultimo 30% di mosto richiede un trattamento differenziale per l'acidità e valori di pH. In base al pH, può essere interessante per stabilire i parametri qualitativi generali per la elaborazione dei vini base alla spumantizzazione. Pertanto, la separazione dei mosti è molto importante, mirando alla valorizzazione della qualità del prodotto.

Parole chiave: Campanha Gaúcha, pressanti, uva bianca, uva rossa, vini brasiliani

POSTER N° 2044: CHARACTERIZATION OF GREEK GRAPE VARIETIES OF IKARIA ISLAND AND STUDY OF THEIR FERMENTATION WITH DIFFERENT YEASTS.

2018-1928: Fotini Drosou, Iliana Karimali, Dimitrios Tsimogiannis, Panagiotis Tataridis, Vassiliki Oreopoulou, Vassilis Dourtoglou: *National Technical University of Athens, Greece, faihdr@hotmail.com*

ABSTRACT: Ikaria, an island of the Greek Aegean Sea known for longevity, produced during the antiquity the famous Pramnios wine, which Homer associated with the worship of God Dionysus. The Pramnios wine is a red, dry wine with a natural high alcohol level produced from three local vine varieties of Ikaria, called Fokianos, Rentenos and Kountouros. Seeking the peculiarity of this wine, this study investigated the phenolic profile (anthocyanins, flavonols, flavones and phenolic acids) of the three local grape varieties of Ikaria by HPLC-DAD-ESI-MS/MS. The three varieties were combined in equal quantities, and maceration lasted for three days, when the total phenol content of the must reached its maximum. Subsequently, the effect of four different yeasts on the alcoholic fermentation was investigated. Native yeasts derived from the natural environment of the aforementioned varieties, *Saccharomyces cerevisiae*, and the non-*Saccharomyces* strains *Torulaspora delbrueckii* and *Metschnikowia pulcherrima* were used. The percentage of ethanol production, the antioxidant ability and the aromatic compounds of the fresh wines were investigated. The two non-*Saccharomyces* strains were proved to be resistant to alcohol as they managed to ferment the must up to 13% v/v in ethanol. For the analysis of aromatic compounds, Gas Chromatography/Mass Spectrometry was used. Comparative analyzes of the four fresh wines, i.e. the concentration of residual sugars, total acidity, pH, concentration of individual amino acids and small peptides used by yeasts for cell growth and proliferation, and color, indicated differences among the products, especially in color and flavor.

CARACTÉRISATION DES CÉPAGES GRECS DE L'ÎLE D'IKARIA ET ÉTUDE DE LEUR FERMENTATION AVEC DIFFÉRENTES LEVURES.

Ikaria, une île de la mer Egée grecque connue pour sa longévité, a produit pendant l'antiquité le fameux vin de Pramnios, qu'Homère a associé au culte de Dieu Dionysos. Le vin de Pramnios est un vin rouge et sec avec un niveau élevé d'alcool naturel produit à partir de trois variétés locales de vigne d'Ikaria, appelées Fokianos, Rentenos et Kountouros. Cherchant la particularité de ce vin, cette étude a étudié le profil phénolique (anthocyanes, flavonols, flavones et acides phénoliques) des trois cépages locaux d'Ikaria par HPLC-DAD-ESI-MS / MS. Les trois variétés ont été combinées en quantités égales, et la macération a duré trois jours, lorsque la teneur totale en phénol du moût a atteint son maximum. Par la suite, l'effet de quatre levures différentes sur la fermentation alcoolique a été étudié. Des levures indigènes dérivées de l'environnement naturel des variétés susmentionnées, *Saccharomyces cerevisiae*, et les souches non-*Saccharomyces* *Torulaspora delbrueckii* et *Metschnikowia pulcherrima* ont été utilisées. Le pourcentage de production d'éthanol, la capacité antioxydante et les composés aromatiques des vins frais ont été étudiés. Les deux souches non-*Saccharomyces* se sont révélées résistantes à l'alcool car elles ont réussi à fermenter le moût jusqu'à 13% v / v dans l'éthanol. Pour l'analyse des composés aromatiques, la chromatographie en phase gazeuse / spectrométrie de masse a été utilisée. Des analyses comparatives des quatre vins frais, à savoir la concentration en sucres résiduels, l'acidité totale, le pH, la concentration en acides aminés individuels et en petits peptides utilisés par les levures pour la croissance et la prolifération cellulaire, ont montré des différences entre les produits.

CHARAKTERISIERUNG DER GRIECHISCHEN REBSORTEN DER INSEL IKARIA UND UNTERSUCHUNG IHRER GÄRUNG MIT VERSCHIEDENEN HEFEN.

Ikaria, eine Insel der griechischen Ägäis, die für ihre Langlebigkeit bekannt ist, produzierte in der Antike den berühmten Wein Pramnios, den Homer mit der Verehrung Gottes Dionysos in Verbindung brachte. Der Pramnios-Wein ist ein roter, trockener Wein mit einem hohen natürlichen Alkoholgehalt, der aus drei lokalen Rebsorten von Ikaria, Fokianos, Rentenos und Kountouros, hergestellt wird. Auf der Suche nach der Besonderheit dieses Weines wurde in dieser Studie das phenolische Profil (Anthocyane, Flavonole, Flavone und Phenolsäuren) der drei lokalen Rebsorten von Ikaria mittels HPLC-DAD-ESI-MS / MS untersucht. Die drei Sorten wurden in gleichen Mengen vereinigt, und die Mazeration dauerte drei Tage, wenn der Gesamtphenolgehalt des Mostes sein Maximum erreichte. Anschließend wurde die Wirkung von vier verschiedenen Hefen auf die alkoholische Gärung untersucht. Native Hefen aus der natürlichen Umgebung der oben genannten Sorten, *Saccharomyces cerevisiae*, und die Nicht-*Saccharomyces*-Stämme *Torulaspota delbrueckii* und *Metschnikowia pulcherrima* wurden verwendet. Der Prozentsatz der Ethanolproduktion, die Antioxidationsfähigkeit und die aromatischen Verbindungen der frischen Weine wurden untersucht. Die beiden Nicht-*Saccharomyces*-Stämme erwiesen sich als resistent gegen Alkohol, da sie den Most bis zu 13% v / v in Ethanol fermentieren konnten. Für die Analyse von aromatischen Verbindungen wurde Gaschromatographie / Massenspektrometrie verwendet. Vergleichende Analysen der vier frischen Weine, dh die Konzentration von Restzuckern, Gesamtacidität, pH - Wert, Konzentration einzelner Aminosäuren und kleine Peptide, die von Hefen für Zellwachstum und -proliferation verwendet wurden, und Farbe zeigten Unterschiede zwischen den Produkten, insbesondere in Farbe und Geschmack.

POSTER N° 2045: POTASSIUM CONTENTS IN MUSTS FROM VINEYARDS IN THE REGION OF

2018-1930: Marcos Gabbardo, Wellynthon Cunha, Rafael Schumacher, Vagner Costa, Daniel Eckhardt: UNIPAMPA Dom Pedrito, Brazil, marcosgabbardo@unipampa.edu.br

Musts and wines resulting from grapes grown in "Campanha Gaúcha" present a significant increase of potassium (K⁺) in relation to "Serra Gaúcha". The vinification of musts with high levels of K⁺ can result in wines with high pH values, compromising the shelf life and wine flavours. The objective of this work was to quantify the K⁺ content in grape musts from "Campanha Gaúcha" region. The potassium contents of seven cultivars (Chardonnay, Sauvignon Blanc, Malbec, Pinotage, Merlot, Cabernet Sauvignon and Tannat) presented average K⁺ contents between 960 and 1460 mg.L⁻¹, inferior values than those found for grapes grown in "Serra Gaúcha", ranging from 1753 to 1867 mg L⁻¹. Among the evaluated cultivars Cabernet Sauvignon had the lowest content of K⁺ (563 mg L⁻¹). Only 'Pinotage' must presented average K⁺ values close to 3000 mg L⁻¹. Variations of K⁺ contents of the musts are related to soil, climate, cultivar and grape vine rootstock, as well as fertilization and phytosanitary treatments. The musts of Campanha Gaúcha region present lower potassium concentrations compared to others grape-producing regions in the world. The lowest concentrations of potassium may be related to the large volume of rainfall, which facilitates the leaching of potassium from the soil.

CONTENIDO DE POTASIO EN MOSTOS PROVENIENTES DE LOS VIÑEDOS DE LA "CAMPANHA GAÚCHA"

Los mostos y vinos provenientes de las uvas cultivadas en la Campaha Gaúcha muestran un aumento significativo de potasio (K⁺) en comparación con la Serra Gaúcha. La vinificación de mosto con niveles elevados de K⁺ puede resultar en vino con altos contenidos de pH, que afecta a la vida útil y el sabor del vino. Este estudio tuvo como objetivo cuantificar el contenido de K⁺ en el mosto de uva de la región de Campanha Gaúcha. Los contenidos de potasio de siete cultivares (Chardonnay, Sauvignon Blanc, Malbec, Pinotage, Merlot, Cabernet Sauvignon y Tannat) presentaron niveles medios de K⁺ entre 960 y 1460 mg L⁻¹, valores más bajos que los encontrados en uvas cultivadas en Serra Gaúcha, que oscila entre 1753 y 1867 mg L⁻¹. Entre los cultivares evaluados, Cabernet Sauvignon tenía la más baja concentración de K⁺ (563 mg L⁻¹). Apenas un mosto de Pinotage presentó valores medios de K⁺ cercanos a los 3000 mg L⁻¹. Los cambios en el contenido de K⁺ de los mostos están relacionados con el suelo, el clima, el cultivo de la vid y los portainjertos, así como tratamientos de fertilizantes y plaguicidas. Los mostos de la región de Campanha Gaúcha presentan menores concentraciones de potasio en comparación con otras regiones vitícolas del mundo. Las menores concentraciones de potasio pueden estar relacionadas con el gran volumen de lluvias, que facilita la lixiviación del potasio del suelo.

LIVELLI DI POTASSIO NEI MOSTI DEI VIGNETI DELLA REGIONE

I mosti e i vini ottenuti da uve coltivate in "Campanha Gaúcha" presentano un aumento significativo di potassio (K+) rispetto a "Serra Gaúcha". La vinificazione di mosti con alti livelli di K+ può portare a vini con valori di pH elevati, compromettendo la durata di conservazione e gli aromi del vino. L'obiettivo di questo lavoro era di quantificare il contenuto di K+ nei mosti d'uva della regione "Campanha Gaúcha". I contenuti di potassio di sette cultivar (Chardonnay, Sauvignon Blanc, Malbec, Pinotage, Merlot, Cabernet Sauvignon e Tannat) presentavano contenuti medi di K+ tra 960 e 1460 mg.L-1, valori inferiori a quelli trovati per le uve coltivate in "Serra Gaúcha", che vanno dal 1753 al 1867 mg.L-1. Tra le cultivar valutate il Cabernet Sauvignon aveva il contenuto più basso di K+ (563 mg.L-1). Solo "Pinotage" deve presentare valori medi K+ vicini a 3000 mg.L-1. Le variazioni del contenuto di K+ dei mosti sono legate al terreno, al clima, alla cultivar e al portinnesto della vite, così come i trattamenti di fertilizzazione e fitosanitari. I mosti della regione di Campanha Gaúcha presentano concentrazioni di potassio più basse rispetto ad altre regioni produttrici di uva nel mondo. Le più basse concentrazioni di potassio possono essere correlate al grande volume di precipitazioni, che facilita la lisciviazione di potassio dal terreno.

POSTER N° 2046: CHANGES OF WINE COMPOSITION DURING AGING DEPENDING ON WINE PRODUCTION APPLICATIONS

2018-1934: Hatice Kalkan Yıldırım, Ezgi DüNDAR, Ahmet Altındışli: *Ege University, Turkey, hatice.kalkan.yildirim@ege.edu.tr*

The effect of wine production applications on the composition of the aged wine is critically important. The aging should not be considered as an independent step from wine production practices because this process is affected by all wine production applications. The review examines the relationship among the intended wine production applications and aging. In this context, the effects of grape variety, grape harvesting time, maceration time and used vessels, pressing type, yield and time, fermentation conditions (T °C, inoculation culture strains and concentrations), used fining agents and concentrations, filtration type and time and storage conditions have been evaluated. The required final wine organoleptical properties of aged wine should be well defined before production. Changes offered during production caused production of wine with desired properties. The review results demonstrated the possibilities of optimization of ordered aged wines production which can meet the expectations of different consumers.

ÄNDERUNGEN DER ZUSAMMENSETZUNG DES WEINES WÄHREND DES REIFEPROZESSES, ABHÄNGIG VON DER WEINPRODUKTION

Die Wirkung von Weinproduktionsanwendungen auf die Zusammensetzung des gealterten Weines ist von entscheidender Bedeutung. Die Alterung sollte nicht als ein unabhängiger Schritt von der Weinproduktionspraxis betrachtet werden, da dieses Verfahren von allen Weinproduktionsanwendungen beeinflusst wird. Die Überprüfung untersucht die Beziehung zwischen den beabsichtigten Anwendungen der Weinherstellung und Alterung. In diesem Zusammenhang werden die Auswirkungen von Rebsorte, Traubenerntezeit, Mazerationszeit und verwendeten Gefäßen, Pressentyp, Ertrag und Zeit, Fermentationsbedingungen (T °C, Impfkulturstämme und - Konzentrationen), verwendete Schönungsmittel und Konzentrationen, Art und Zeit der Filtration und Lagerbedingungen wurden bewertet. Die erforderlichen organoleptischen Eigenschaften des gealterten Weins sollten vor der Herstellung genau definiert sein. Änderungen, die während der Produktion angeboten wurden, verursachten die Produktion von Wein mit den gewünschten Eigenschaften. Die Überprüfungsergebnisse zeigten die Möglichkeiten der Optimierung der Produktion von Weinen im geordneten Alter, die die Erwartungen verschiedener Verbraucher erfüllen können.

CAMBIAMENTI NELLA COMPOSIZIONE DEL VINO DURANTE L'INVECCHIAMENTO A SECONDA DELLE APPLICAZIONI DI PRODUZIONE DEL VINO

L'effetto della produzione di vino sulla composizione del vino invecchiato è di fondamentale importanza. L'invecchiamento non dovrebbe essere considerato un passaggio indipendente dalla pratica di produzione del vino perché questo processo è influenzato da tutte le applicazioni di produzione del vino. La revisione esamina la relazione tra le applicazioni di produzione di vino previste e l'invecchiamento. In questo contesto, gli effetti del vitigno, il tempo di raccolta delle uve, il tempo di

macerazione e le navi utilizzate, il tipo di pressatura, la resa e il tempo, le condizioni di fermentazione ($T^{\circ}\text{C}$, ceppi e concentrazioni di colture di inoculo) e le condizioni di conservazione sono state valutate. Le proprietà organolettiche finali richieste del vino invecchiato dovrebbero essere ben definite prima della produzione. I cambiamenti offerti durante la produzione hanno causato la produzione di vino con le proprietà desiderate. I risultati della revisione dimostrano le possibilità di ottimizzazione e la produzione di vini invecchiati ordinati.

POSTER N° 2047: DIVERSITY OF YEAST ASSOCIATED WITH THE VEIL OF FLOR IN SHERRY WINES

2018-1944: Jesus Manuel Cantoral, Marina Ruiz.-Muñoz, Gonzalez.-Moreno. Monica, Salvador Chirino, Gustavo Cordero: *Universidad de Cádiz, Spain, jesusmanuel.cantoral@uca.es*

Some strains of the species *Saccharomyces cerevisiae* have the ability to create a biofilm called "veil of flor" on the surface of the Sherry wines during the ageing process called "Criaderas y Soleras". Cell growth is dependent on the aerobic assimilation of ethanol (15% v/v) due to the exhaustion of sugar in the must and the scarce sources of nitrogen. In that way, and due to the flor's oxidative metabolism, variable changes in the wines' characteristics are produced, such as, for instance, an increase in the acetaldehyde content. Although some of the genes involved in the creation of said biofilm have been identified, the micro-organism to micro-organism interactions happening in the boots during the biological ageing remain, at best, imprecisely known. As a prior step to the study of said interactions, then, we must explore the different *S. cerevisiae* genotypes present in the veil of flor. Therefore, the main objective of this research is to study the diversity in the yeast strains associated to the veil of flor in biological ageing wines in different Jerez-Xerez-Sherry O.D. wineries. In order to do so, a total of 60 boots from three different wineries were sampled once a month during a full year.

The first step was to apply molecular biology techniques based on PCR, such as the simultaneous amplification of three micro-satellite loci (SSR multiplex) and the sequencing of the ITS region. Furthermore, biochemical tests were carried out using polystyrene 96-well plates to evaluate the fermentation and assimilation of different sugars (galactose, dextrose, lactose, maltose, melibiose, raffinose, sucrose and inulin). The third step was to apply statistical analyses and classical ecology indices to determine the similarities and differences in the diversity of yeasts within a single winery and between wineries situated at varying distances within the context of Xerez.

The preliminary results show the presence of 9 different genotypes of a total of 10,000 isolated communities of *S. cerevisiae* in the three analysed wineries, with three of said genotypes being the most representative. It was found as well that four of these genotypes are exclusively located at one of the analysed wineries. On the other hand, the relative abundance of said strains varies in each of the analysed boots as the months progress. Moreover, a total of 1,500 colonies of strains non-*Saccharomyces* yeasts have been isolated, potentially being critical in the process of biological ageing being carried out. As a conclusion, the winery where the highest diversity was found was the one closest to the sea, possibly due to the influence of the climatic conditions on the biological ageing in Sherry wines.

DIVERSIDAD DE LEVADURAS ASOCIADAS AL VELO DE FLOR EN VINOS DE JEREZ

Algunas cepas de *Saccharomyces cerevisiae* tienen la capacidad de formar un biofilm denominado 'velo de flor' en la superficie del vino de Jerez durante el envejecimiento en el sistema denominado 'Criaderas y Soleras'. El crecimiento de las células depende de la asimilación aeróbica del etanol (15% (v/v)), debido al agotamiento del azúcar del mosto y la escasa fuente de nitrógeno. Así, debido al metabolismo oxidativo de la flor, se producen cambios variables en las características de los vinos como es el aumento del contenido de acetaldehído [1]. Aunque se han identificado algunos genes implicados en la formación de dicho biofilm, aún no se conocen con exactitud las interacciones microorganismo-microorganismo que suceden en las botas durante la crianza biológica. Como paso previo al estudio de dichas interacciones, es necesario explorar y conocer los diferentes genotipos de *S. cerevisiae* presentes en el velo de flor. Así, como principal objetivo de este trabajo se plantea estudiar la diversidad de levaduras asociadas a los velos de flor en vinos bajo crianza biológica en bodegas diferentes situadas en la D.O. Jerez-Xérès-Sherry. Para ello, se han muestreado 60 botas en total distribuidas en tres bodegas distintas una vez al mes durante un año completo.

El primer paso fue aplicar técnicas de biología molecular basadas en PCR, como la amplificación simultánea de tres loci con alta densidad de microsatélites (SSR multiplex) y la secuenciación de la región ITS. Además, se llevaron a cabo pruebas bioquímicas utilizando un método rápido en placas de 96 pocillos de poliestireno [2] para evaluar la capacidad de fermentar o asimilar distintos azúcares (galactosa, dextrosa, lactosa, maltosa, melibiosa, rafinosa, sacarosa e inulina). El tercer paso fue

aplicar análisis estadísticos e índices de ecología clásica para determinar las similitudes o diferencias de la diversidad de levaduras dentro de una misma bodega y entre otras bodegas situadas a diferentes distancias en el marco de Jerez.

Los resultados preliminares muestran la presencia de 9 genotipos distintos de un total de 10.000 colonias aisladas de *S. cerevisiae* en las tres bodegas analizadas, siendo tres de ellos los más representativos. Se ha encontrado, además, que cuatro de estos genotipos son exclusivos de una de las bodegas analizadas. Por otro lado, la abundancia relativa de dichas cepas va variando en cada una de las botas analizadas a medida que transcurren los meses. Además, se han aislado un total de 1.500 colonias de levaduras no-*Saccharomyces*, pudiendo ser determinantes en el proceso de crianza biológica que se está llevando a cabo. Como conclusión, la bodega en la que más diversidad se ha encontrado es la que se encuentra más cercana al mar, debido posiblemente a la influencia de las condiciones climáticas sobre la crianza biológica en la D.O. Jerez-Xérès-Sherry.

DIVERSITÀ DEI LIEVITI ASSOCIATI AL VELO DI FLOR NEI VINI SHERRY

Alcuni ceppi di *Saccharomyces cerevisiae* hanno la capacità di formare un biofilm chiamato "velo de Flor" sulla superficie dello Sherry durante l'invecchiamento biologico nel sistema chiamato "Criaderas y Soleras". La crescita delle cellule dipende dall'assimilazione aerobica di etanolo (15% (v/v)), dovuta all'esaurimento dello zucchero dal mosto e della scarsa fonte di azoto. Pertanto, a causa del metabolismo ossidativo del "velo de Flor", si verificano cambiamenti variabili nelle caratteristiche dei vini, come l'aumento del contenuto di acetaldeide [1]. Sebbene siano stati identificati alcuni geni coinvolti nella formazione del biofilm, le interazioni tra microrganismi che si verificano negli botte durante l'allevamento biologico non sono ancora note. Come passo preliminare allo studio di queste interazioni, è necessario esplorare e conoscere i diversi genotipi di *S. cerevisiae* presenti nel "velo de Flor". Pertanto, l'obiettivo principale di questo lavoro è studiare la diversità dei lieviti associati al "velo del Flor" nei vini sottoposti a invecchiamento biologico in diverse aziende vinicole situate nella D.O. Jerez-Xeres-Sherry. Per fare questo, sono stati campionati in tutto 60 botte distribuiti in tre diverse cantine una volta al mese per un intero anno.

Il primo passo è stato quello di applicare tecniche di biologia molecolare basate sulla PCR, come l'amplificazione simultanea di tre loci con alta densità di microsatelliti (multiplex SSR) e il sequenziamento della regione ITS. Inoltre, sono stati effettuati test biochimici utilizzando un metodo rapido in piastre di polistirene a 96 pozzetti [2] per valutare la capacità di fermentare o assimilare zuccheri diversi (galattosio, destrosio, lattosio, maltosio, melibiosio, raffiniosio, saccarosio e inulina). Il terzo passo consisteva nell'applicare analisi statistiche e indici di ecologia classica per determinare le somiglianze o le differenze di diversità del lievito all'interno della stessa cantina e tra le altre aziende vinicole situate a distanze diverse all'interno della struttura di Jerez.

I risultati preliminari mostrano la presenza di 9 diversi genotipi di un totale di 10.000 colonie isolate da *S. cerevisiae* nelle tre cantine analizzate, tre delle quali sono le più rappresentative. È stato anche scoperto che quattro di questi genotipi sono esclusivi di una delle aziende vinicole analizzate. D'altra parte, l'abbondanza relativa di questi ceppi varia in ciascuno degli stivali analizzati con il passare dei mesi. Inoltre, sono state isolate un totale di 1.500 colonie di lieviti non *Saccharomyces*, che potrebbero essere determinanti nel processo di invecchiamento biologico in corso. In conclusione, la cantina in cui è stata trovata più diversità è quella più vicina al mare, probabilmente a causa dell'influenza delle condizioni climatiche sull'allevamento biologico nella D.O. Jerez-Xeres-Sherry.

POSTER N° 2048: PECTINOLYTIC ENZYMES IMMOBILIZED ON DIFFERENT CHITOSAN-MAGNETIC PARTICLES FOR GRAPE JUICE CLARIFICATION

2018-1945: Lucas Dal Magro, Luíza Merlini Garcia, Dalagnol, Kelly Silva De Moura., Betina Elys Backes, Manuela Poletto Klein, Rafael Costa. Rodrigues.: UFRGS, Brazil, lucas.dalmagro@yahoo.com.br

The consumption of grape juice is in great expansion, following the worldwide demand for healthy and tasty drinks. In the processing of juice, the pressing step leads to a disruption of the vegetable cell wall, releasing the internal juice. Then, due to the colloidal dispersion of pectin, the freshly pressed juices are turbid and cloudy in appearance, being one of the major problems in the processing of clean grape juices. In order to avoid undesirable turbidity as well as improve the quality of grape juices, enzymes have been used. Nevertheless, industrial application of enzymes is often impaired due to limitations such as short lifetime, high sensitivity to reactional conditions and poor operational stability. The scientific advances in the enzymatic immobilization make possible to prepare biocatalysts for industrial applications, improving catalytic properties against adverse reaction conditions, facilitating the separation of the enzymes from the reaction medium and their reuse. However, several possibilities still can be studied and the combination of chitosan and magnetic particle, as support for

immobilization, emerges as a new and viable alternative. In this work we prepared three different chitosan magnetic biocatalysts, varying particle size, for the clarification of grape juices. Nano (Nano-CMag), Micro (Micro-CMag) and Macro (Macro-CMag) chitosan magnetic particles were prepared by inotropic gelation, emulsion cross-linking, and precipitation, respectively. All biocatalysts were characterized in relation to kinetic parameters (V_{max} and K_M), recovered enzymatic activities, optimal pH and temperature, thermal and storage stability and operational stability. The Nano-CMag biocatalyst presented the best kinetic parameters, reaching a catalytic efficiency of 46.3, followed by Micro-CMag and Macro-CMag with catalytic efficiency of 25.6 and 19.5, respectively. In addition, Nano-CMag presented the highest recovered activities. However, the best thermal stability was achieved by Macro-CMag, being 8-times more stable than Nano-CMag and 3-times more stable than Micro-CMag at 60 °C. Besides, all biocatalysts presented good operational stability for juice clarification in batch reactions. Nevertheless, Macro-CMag presented the greatest relative activities at the end of the 25 reuses (22.1 %), followed by 10.8 % and 5.7 % for Nano-CMag and Micro-CMag, respectively. The chitosan-magnetic biocatalysts presented to be interesting alternative for juice industry applications.

ENZIMAS PECTINOLÍTICAS INMOVILIZADAS EN DIFERENTES PARTÍCULAS MAGNÉTICAS DE QUITOSANA PARA LA CLARIFICACIÓN DEL JUGO DE UVA

El consumo de jugo de uva está en gran expansión, siguiendo la demanda mundial por bebidas saludables y sabrosas. En el procesamiento del jugo, la etapa de prensado conduce a una ruptura de la pared celular vegetal, liberando el jugo interno. Luego, debido a la dispersión coloidal de la pectina, los jugos recién prensados son turbios, siendo uno de los mayores obstáculos en el procesamiento de los jugos de uva limpios. Con el fin de evitar la turbidez indeseable, así como mejorar la calidad de los jugos de uva, las enzimas se han utilizado. Sin embargo, la aplicación industrial de enzimas es frecuentemente perjudicada debido a limitaciones tales como corta vida útil, alta sensibilidad a las condiciones de reacción y baja estabilidad en operación. Los avances científicos en la inmovilización enzimática posibilitan la preparación de biocatalizadores para aplicaciones industriales, mejorando las propiedades catalíticas contra condiciones adversas de reacción, facilitando la separación de las enzimas del medio reactivo y su reutilización. Sin embargo, varias posibilidades todavía pueden ser estudiadas y la combinación de quitosano y partículas magnéticas, como soporte para la inmovilización, surge como una alternativa nueva y viable. Así, en este trabajo se prepararon tres diferentes biocatalizadores magnéticos de quitosano con tamaño de partícula variable para la clarificación del jugo de uva. Las partículas magnéticas de quitosano Nano (Nano-CMag), Micro (Micro-CMag) y Macro (Macro-CMag) fueron preparadas por gelificación inotrópica, reticulación en emulsión y precipitación, respectivamente. Todos los biocatalizadores fueron caracterizados en relación a los parámetros cinéticos (V_{max} y K_M), actividades enzimáticas recuperadas, pH y temperatura óptimas, estabilidad térmica y de almacenamiento y estabilidad de operación. El biocatalizador Nano-CMag presentó los mejores parámetros cinéticos, alcanzando una eficiencia catalítica de 46,3, seguido por Micro-CMag y Macro-CMag con eficiencia catalítica de 25,6 y 19,5, respectivamente. Además, el Nano-CMag presentó las mayores actividades recuperadas. Por otro lado, la mejor estabilidad térmica fue obtenida por el Macro-CMag, siendo 8 veces más estable que el Nano-CMag y 3 veces más estable que el Micro-CMag a 60 °C. Todos los biocatalizadores presentaron una buena estabilidad de operación para la clarificación del jugo en reacciones en batelada. Sin embargo, Macro-CMag presentó las mayores actividades relativas al final de las 25 reutilizaciones (22,1%), seguido por el 10,8% y el 5,7% para Nano-CMag y Micro-CMag, respectivamente. Los biocatalizadores magnéticos de quitosana se presentan como una alternativa interesante para las aplicaciones en la industria del jugo.

ENZYMES PECTINOLYTIQUES IMMOBILISÉES SUR DIFFÉRENTES PARTICULES MAGNÉTIQUES DE CHITOSANE POUR LA CLARIFICATION DU JUS DE RAISIN

La consommation de jus de raisin est en pleine expansion, suite à la demande mondiale de boissons saines et savoureuses. Dans le traitement du jus, l'étape de pressage conduit à une rupture de la paroi cellulaire végétale, libérant le jus interne. Ensuite, en raison de la dispersion colloïdale de la pectine, les jus fraîchement pressés sont turbides, ce qui constitue l'un des principaux obstacles au traitement des jus de raisins propres. Afin d'éviter une turbidité indésirable et d'améliorer la qualité des jus de raisin, des enzymes ont été utilisées. Néanmoins, l'application industrielle d'enzymes est souvent altérée en raison de limitations telles qu'une courte durée de vie, une grande sensibilité aux conditions réactionnelles et une faible stabilité opérationnelle. Les avancées scientifiques dans l'immobilisation enzymatique permettent de préparer des biocatalyseurs pour des applications industrielles, améliorant les propriétés catalytiques contre les conditions de réaction défavorables, facilitant la séparation des enzymes du milieu réactionnel et leur réutilisation. Cependant, plusieurs possibilités peuvent encore être étudiées et la combinaison du chitosane et des particules magnétiques, en tant que support pour l'immobilisation, apparaît comme une alternative nouvelle et viable. Dans ce travail, nous avons préparé trois différents biocatalyseurs magnétiques de chitosane, variant la taille des particules, pour la clarification des jus de raisin. Les particules magnétiques de chitosan Nano (Nano-CMag), Micro (Micro-CMag) et Macro (Macro-CMag) ont été préparées par inotrope

gélification, réticulation en émulsion et précipitation, respectivement. Tous les biocatalyseurs ont été caractérisés par rapport aux paramètres cinétiques (V_{max} et KM), les activités enzymatiques récupérées, le pH et la température optimale, la stabilité thermique et de stockage et la stabilité opérationnelle. Le biocatalyseur Nano-CMag a présenté les meilleurs paramètres cinétiques, atteignant une efficacité catalytique de 46,3, suivi par Micro-CMag et Macro-CMag avec une efficacité catalytique de 25,6 et 19,5, respectivement. En outre, le Nano-CMag a présenté les activités récupérées les plus élevées. Cependant, la meilleure stabilité thermique a été obtenue par Macro-CMag, 8 fois plus stable que le Nano-CMag et 3 fois plus stable que le Micro-CMag à 60 °C. De plus, tous les biocatalyseurs présentaient une bonne stabilité opérationnelle pour la clarification du jus dans des réactions discontinues. Macro-CMag a présenté les activités relatives les plus importantes à la fin des 25 réutilisations (22,1%), suivies de 10,8% et 5,7% pour Nano-CMag et Micro-CMag, respectivement. Les biocatalyseurs chitosan-magnétiques ont été présentés comme une alternative intéressante pour les applications de l'industrie du jus.

POSTER N° 2049: CHARACTERIZATION OF DIFFERENT FRACTIONS OBTAINED DURING PRESS OF RED GRAPES ON SOUTHERN BRAZIL

2018-1946: Wellynthon Machado Da Cunha., Daniel Pazzini Eckhardt, Rafael Lizandro Schumacher, Vagner Brasil Costa, Marcos Gabbardo: Universidade Federal do Pampa, Brazil, wellynthon2@gmail.com

The must fractionation is an important technique to control the quality of the must during its extraction. The fractionation allows to characterize the different portions of must obtained, with the purpose of identifying the finer fractions and separating those that require more attention.

The objective of this work is to characterize the different fractions obtained, based on their malic, tartaric and total acidity. Twenty must fractions were discriminated in order during the pressing for further physical-chemical analysis by Fourier Transform (FTIR). Therefore, to analyze them three vinification are developed: R1 - 'Pinot Noir' grapes from Bento. Gonçalves, Rio Grande do Sul state, Brazil (Serra. Gaúcha region); R2 - 'Malbec' and R3 - 'Pinotage', both are coming from Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, Brazil (Campanha Gaúcha region). The average total acidity was higher in R1 (122.5 mEq/L), where average levels of tartaric and malic acids were 7.7 and 5.5 g/L respectively, indicating a more adequate maturation of these grapes for rosé wines production. The mean values of malic acid were 5 (R1), 5.6 (R2) and 4.7 g/L (R3), evidencing that malic acid degradation was not significant in any sample. The largest differences of malic acid within the fractions were found in R1 (5.40 to 4.70 g/L) and R2 (5.75 to 5.25 g/L). In all samples, 60% of the must obtained (comprehending first 10 to 70% extracted) are more qualitative and uniform values, being important separate the remaining must for necessary corrections.

Keywords: Campanha Gaúcha, Malbec, Pinot Noir, Pinotage, acidity.

CARACTERIZACIÓN DE DIFERENTES FRACCIONES OBTENIDAS DURANTE EL PENSADO DE UVAS TINTAS EN SUR DE BRASIL

El fraccionamiento de mosto es una técnica importante para el control de la calidad del mosto durante su extracción. El fraccionamiento permite caracterizar las diferentes parcelas de mosto obtenidas, con el objetivo de identificar las fracciones más finas y separar aquellas que requieren mayor atención. El objetivo de este estudio fue caracterizar las diferentes fracciones de mosto obtenidas, en función de ácido málico, tartárico y de la acidez total. Veinte fracciones de mosto discriminadas en orden fueron destacadas durante el prensado para sus posteriores análisis fisicoquímicos por Transformada de Fourier (FTIR). Para llevar a cabo las evaluaciones, fueron desarrolladas tres vinificaciones: R1 - uvas Pinot Noir, de la región de Bento. Gonçalves, Rio Grande do Sul, Brasil (Serra Gaúcha); R2 - Malbec e R3 - Pinotage, ambas provenientes de la región de Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, Brasil (Campanha Gaúcha). La acidez total media fue superior en R1 (122.5 mEq/L), donde el contenido medio de los ácidos tartárico y málico eran 7.7 y 5 g/L respectivamente, indicando una maduración más adecuada de estas uvas para la elaboración de vinos rosados. Los valores medios de ácido málico fueron 5.0 (R1), 5.6 (R2) y 4.7 g/L (R3), lo que indica que la degradación del ácido málico no fue significativa en algunas muestras. Las principales diferencias en las concentraciones de ácido málico dentro de los fraccionamientos fueron encontradas en R1 (5.4 a 4.7 g/L) y R2 (5.75 a 5.25 g/L). En todas las muestras, 60% del mosto obtenido (en el rango de 10% a 70%) corresponden a valores más cualitativos y uniformes, siendo importante separar el mosto restante para las correcciones necesarias.

Palabras clave: Campanha Gaúcha, Malbec, Pinot Noir, Pinotage, acidez.

CARATTERIZZAZIONE DELLE DIVERSE FRAZIONI OTTENUTE NELLA PRESSATURA DE UVE ROSSE NEL SUD DEL BRASILE

Il frazionamento è una tecnica importante per controllare la qualità del mosto durante la sua estrazione. Il frazionamento consente di caratterizzare le diverse porzioni di mosto ottenute, con lo scopo di identificare le frazioni più fini e separare quelle che richiedono più attenzione. L'obiettivo di questo lavoro è caratterizzare le diverse frazioni ottenute, in base alla loro acidità malica, tartarica e totale. Venti frazioni di mosto sono state separate, ogni 5%, durante la pressatura per l'analisi chimico-fisica per spettrometria ad infrarossi a trasformata di Fourier (FTIR). Per valutare le frazioni, sono state sviluppate tre vinificazioni: R1 - uve "Pinot Noir", da Bento. Gonçalves, Rio Grande do Sul, Brasile (regione Serra Gaúcha); R2 - uve "Malbec" e R3 - uve "Pinotage", entrambi provenienti da Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, Brasile (regione Campanha Gaúcha). L'acidità medio totale era superiore in R1 (72.6 mEq.L-1), dove i contenuti medi di tartarico e malico era rispettivamente 7.7 g.L-1 e 5 g.L-1, che indica la maturazione di queste uve, esse più adatte per la preparazione di vini rosè con buona acidità, per la regione. I valori medi dell'acido malico erano 5,0 g.L-1 (R1), 5,6 g.L-1 (R2) e 4,7 g.L-1 (R3), a dimostrazione che la degradazione dell'acido malico non era significativa in nessuno dei campioni. Le principali differenze di acido malico all'interno delle frazioni sono state trovate in R1 (5,40 g.L-1 tra 4,70 g.L-1) e R2 (5,7 g.L-1 a 5,25 g.L-1). In tutti i campioni, generalmente il 60% del mosto ottenuto (comprendente il primo 10 al 70% estratto) corrispondono a valori più uniformi e qualitativi, è importante separare il mosto rimanente per fare delle correzioni necessarie.

Parole chiave: Campanha Gaúcha, Malbec, Pinot Noir, Pinotage, acidità.

POSTER N° 2050: USE OF NIR SPECTROSCOPY TO DISCRIMINATE WINE SPIRITS AGED WITH CHESTNUT AND OAK WOOD

2018-1951: Ofélia Anjos, Ilda Caldeira, A. Pedro Belchior, Sara Canas: IPCB, Portugal, ofelia@ipcb.pt

The ageing of wine spirit is traditionally made using *Quercus robur* L. wood, usually from the French region of Limousin. However, many studies have been made concerning the used of chestnut wood (*Castanea sativa* Mill.) with good results in the overall quality of the aged wine spirit. This species has also the advantage of a faster spirit ageing and lower production cost [1].

This work, framed in the Project CENTRO-04-3928-FEDER-000001, aimed to find out if it is possible to discriminate the wine spirits according to the kind of wood and the ageing system in the first 3 months of the ageing process. For this purpose, the same Lourinhã wine distillate ageing in 250-L wooden barrels of Limousin oak wood and chestnut wood separately (with medium plus toasting level) was monitored through NIR. This technique was also applied to the same wine distillate aged in stainless steel tanks with staves of the same kinds of wood.

The comparison was based on the spectral information acquired with NIR (BRUKER, MPA, Germany) in transmittance mode and in the wavenumber range from 12000 to 3800 cm⁻¹. Each spectrum was obtained with 32 scans at a spectral resolution of 8 cm⁻¹, using a 1-mm quartz cell.

Data were collected by OPUS software (Bruket, Germany), and Principal Component Analysis of spectral information was performed using Unscrambler® X.

NIR strata give relevant information from 9000 to 4100 cm⁻¹. The two intense bands at 5160 cm⁻¹ and 6850 cm⁻¹ result from the first and second overtones of the O-H stretch (water and ethanol). Other relevant peaks appear from 6200 to 5400 cm⁻¹ and from 4900 and 4100 cm⁻¹. These main parts of the spectra were used in the statistical analysis.

The results confirm that this technique allows separating the wines spirits according to the ageing systems (barrels versus stainless steel tanks with staves), the different wood species and the different ageing time within the first 3 months of the ageing process.

The NIR spectroscopy might be a powerful technique to discriminate the quality of spirit wines aged with different kinds of wood and in different systems over the time. It can be an advantageous analytical tool to monitor the process and to detect incorrect labelling of this beverage.

Keywords: wine spirit, ageing, chestnut, oak, NIR

[1] Canas. et al., 2018. <http://www.oiv.int/en/technical-standards-and-documents/collective-expertise/spirit-beverages>

UTILISATION DE LA SPECTROSCOPIE NIR POUR DISCRIMINER LES EAUX-DE-VIE VIEILLIES AVEC DES BOIS DE CHÂTAIGNIER ET DE CHÊNE

Le vieillissement de l'eau de vie est traditionnellement fait avec du bois de *Quercus robur* L., généralement de la région française de Limousin. Cependant, de nombreuses études ont été réalisées sur l'utilisation du bois de châtaignier (*Castanea sativa* Mill.), donnant de bons résultats sur la qualité globale de l'eau-de-vie. Cette espèce a également l'avantage de permettre un vieillissement plus rapide et des coûts de production plus bas [1].

Ce travail, encadré dans le projet CENTRO-04-3928-FEDER-000001, visait à savoir s'il est possible de discriminer les eaux-de-vie selon le type de bois et le système de vieillissement, dans les 3 premiers mois du processus de vieillissement. À cette fin, la même eau-de-vie de Lourinhã vieillie en fûts de 250 L de bois de chêne Limousin et de bois de châtaignier séparément (soumis au brûlage moyenne plus) a été surveillée par NIR. Cette technique a également été appliquée à la même eau-de-vie vieillie dans des cuves en acier inoxydable avec des douelles des mêmes types de bois.

La comparaison était basée sur les informations spectrales acquises avec NIR (BRUKER, MPA, Allemagne) en mode transmittance et dans la gamme de 12000 à 3800 cm^{-1} . Chaque spectre a été obtenu avec 32 scans à une résolution spectrale de 8 cm^{-1} , en utilisant une cellule de quartz de 1 mm.

Les données ont été recueillies par le logiciel OPUS (Bruker, Allemagne), et l'Analyse en Composantes Principales de l'information spectrale a été réalisée avec le logiciel Unscrambler® X.

Les strates NIR donnent des informations pertinentes de 9000 à 4100 cm^{-1} . Les deux bandes intenses à 5160 cm^{-1} et 6850 cm^{-1} résultent des premier et deuxième mouvements harmoniques de l'étirement O-H (eau et éthanol). D'autres pics importants apparaissent de 6200 à 5400 cm^{-1} et de 4900 à 4100 cm^{-1} . Ces parties principales des spectres ont été utilisées dans l'analyse statistique.

Les résultats confirment que cette technique permet de séparer les eaux-de-vie en fonction des systèmes de vieillissement (briques versus cuves inox avec douelles), des différents bois et des différents temps de vieillissement dans les 3 premiers mois du processus de vieillissement.

La spectroscopie NIR pourrait être une technique puissante pour discriminer la qualité des eaux-de-vie vieillis avec différents types de bois et dans différents systèmes au fil du temps. Cela peut être un outil analytique avantageux pour surveiller le processus et détecter un étiquetage incorrect de cette boisson.

Keywords: eau-de-vie, vieillissement, châtaignier, chêne, NIR

[1] Canas. et al., 2018. <http://www.oiv.int/en/technical-standards-and-documents/collective-expertise/spirit-beverages>

USO DE LA ESPECTROSCOPIA NIR PARA DISCRIMINAR EL ENVEJECIMIENTO DEL AGUARDIENTE DE VINO CON MADERA DE CASTAÑO Y ROBLE

El envejecimiento del aguardiente de vino se hace tradicionalmente utilizando madera de *Quercus robur* L., generalmente de la región francesa de Limousin. Sin embargo, también se han obtenido buenos resultados en la calidad del aguardiente del vino envejecida a la madera de castaño (*Castanea sativa* Mill.). El uso de esta especie supone a su vez, un envejecimiento del aguardiente más rápido y con un menor coste de producción [1].

El presente estudio se llevó a cabo bajo la financiación del Proyecto CENTRO-04-3928-FEDER-000001 y tiene el objetivo de determinar la posibilidad de discriminar el tipo de madera y el sistema de envejecimiento durante los 3 primeros meses del envejecimiento de aguardientes. Para ello, el mismo destilado de vino Lourinhã se envejeció en barricas de 250 L de madera de roble Limousin y madera de castaño, ambas con un nivel medio más alto de tostado y se analizaron en diferentes momentos durante el tiempo de envejecimiento con NIR. Esta técnica también se aplicó al mismo destilado de vino envejecido en depósitos de acero inoxidable con duelas del mismo tipo de maderas.

La comparación se basó en la información espectral adquirida con NIR (BRUKER, MPA, Alemania), en modo de transmitancia en el rango de longitud de onda de 12000 a 3800 cm^{-1} . Cada espectro se obtuvo con 32 escaneos a una resolución espectral de 8 cm^{-1} y con cubetas de cuarzo de 1 mm de espacio óptico.

Los datos fueron tratados con el software OPUS (Bruker, Alemania) y los Análisis de Componentes Principales de la información espectral se ha realizado utilizando el software Unscrambler® X.

Los espectros NIR mostraron información relevante de 9000 a 4100 cm^{-1} . Las dos bandas intensas a 5160 cm^{-1} y 6850 cm^{-1} son el resultado del primer y segundo armónicos del tramo O-H (agua y etanol). Aparecen otros picos relevantes de 6200 a 5400 cm^{-1} y de 4900 y 4100 cm^{-1} . Estas regiones de los espectros han sido utilizadas en el análisis estadístico.

Los resultados pusieron de manifiesto que esta técnica permite separar los aguardientes según el sistema de envejecimiento utilizado (depósitos de acero inoxidable con duelas versus barricas), las diferentes especies de madera y el tiempo de envejecimiento, dentro de los 3 primeros meses de envejecimiento.

Así, la espectroscopia NIR podrá ser una técnica poderosa para discriminar la calidad de los aguardientes de vino envejecidos con diferentes tipos de maderas y diferentes sistemas durante el tiempo. Podrá ser una herramienta analítica propicia para controlar dicho proceso y poder detectar el etiquetado incorrecto de esta bebida.

Palabras clave: aguardiente de vino, envejecimiento, castaño, roble, NIR

[1] Canas. et al., 2018. <http://www.oiv.int/en/technical-standards-and-documents/collective-expertise/spirit-beverages>

POSTER N° 2051: EFFECT OF CATION EXCHANGE RESINS ON THE AMINO ACIDIC CONTENT OF PRESS-FRACTION JUICES

2018-1955: Tomas Roman, Laura Barp, Giorgio Nicolini, Mario Malacarne, Roberto Larcher: *Fondazione Edmund Mach, Italy, tomas.roman@fmach.it*

One of the main challenges of modern winemaking is the increase of the pH of musts. This is determined not only by climate change but also by wine style, which influences viticultural and oenological practices. The acidification of the must is therefore necessary in certain situations in order to be able to better manage the first steps of vinification. Since 2013, the European Commission has regulated the use of cation exchangers for acidification [1], treatment admitted up to a maximum pH lowering of 0.3 units. The resins exchange protons with molecules positively charged, mainly K⁺, but not only. Amino acids are polar molecules whose affinity with resins is already known and exploited in chromatography for their quantification. The role of these molecules in winemaking is essential, linked to yeast cell growth and development, in particular those containing an amino group in the alpha position, which are part of the so-called yeast assimilable nitrogen (YAN). YAN deficiencies in musts are reported to be one of the main causes of sluggish fermentation and organoleptic faults. Furthermore, the concentration and profile of amino acids in musts is linked to the fermentative [2, 3] and varietal aromas [4] of wines. Based on this, we studied the effect on the amino acid composition of pressing musts treated with 4 types of acidification resins. The samples were analyzed after 5 min of treatment with a must-to-resin ratio of 1:10 (w/w). The extent of the treatment was evaluated on the must resulting from the blend of the control must with that treated in such quantity to determine a lowering of pH of 0.3 units.

[1] Commission implementing regulation (EU) No 144/2013. 19 February 2013.

[2] Rapp, A; Versini, G., In Proc. Int. Symp. on Nitrogen in Grapes and Wine, 1991. 156-164, Rantz (Ed), Seattle, USA.

[3] Hernandez. Orte, P; Cacho, J. F.; Ferreira., V., Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2002, 50, 2891

[4] Alegre, L.; Culleré, L.; Ferreira., V.; Hernandez.-Orte, P., Food Research International, 2017, 100, 740.

EFFETTO DEL TRATTAMENTO DI MOSTI DI TORCHIATURA CON RESINE DI SCAMBIO CATIONICO SUL CONTENUTO DI AMMINOACIDI

Una delle principali sfide della nuova enologia nei tempi recenti è l'aumento dei pH dei mosti. Questo è determinato non solo dal cambiamento climatico ma anche per lo stile dei vini prodotti, che influenza le pratiche viticole ed enologiche. L'acidificazione del mosto è per tanto necessaria in determinate situazioni in modo di poter gestire al meglio i primi passaggi della vinificazione. Dal 2013, la Commissione Europea ha regolamentato anche l'utilizzo di scambiatori cationici per l'acidificazione [1], fino ad una limite massimo di abbassamento di pH di 0.3 unità. Le resine utilizzate scambiano protoni con molecole cariche positivamente, principalmente K⁺, ma non solo. Gli amminoacidi sono molecole polari la cui affinità con le resine è già conosciuta ed sfruttata in cromatografia per la loro quantificazione. Il ruolo di queste molecole in enologia è essenziale, legato alla crescita ed sviluppo cellulare del lievito, in particolare quelli contenuti un gruppo ammino in posizione alfa, i quali fanno parte del cosiddetto azoto prontamente assimilabile (APA). Carenze di APA nei mosti sono riportate come una delle principali cause di fermentazioni stentate e difetti organolettici. Inoltre la concentrazione e profilo degli amminoacidi nei mosti è legata agli aromi fermentativi [2, 3] e varietali [4] dei vini. Basato su questo, si è studiato l'effetto sulla composizione amminoacidica di mosti di torchiatura trattati con 4 tipologie di resine di uso enologico per l'acidificazione. I campioni sono stati analizzati dopo 5 min di trattamento con le resine con un rapporto mosto:resina pari a 1:10 (p/p). L'entità del trattamento è stata valuta sul mosto risultante dal blend del mosto di controllo con quello trattato in quantità tale di determinare un abbassamento di pH di 0.3 unità.

[1] Commission implementing regulation (EU) No 144/2013. 19 February 2013.

[2] Rapp, A; Versini, G., In Proc. Int. Symp. on Nitrogen in Grapes and Wine, 1991. 156-164, Rantz (Ed), Seattle, USA.

- [3] Hernandez. Orte, P; Cacho, J. F.; Ferreira., V., Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2002, 50, 2891
[4] Alegre, L.; Culleré, L.; Ferreira., V.; Hernandez.-Orte, P., Food Research International, 2017, 100, 740.

EFFECTO DEL TRATAMIENTO DE MOSTOS PRENSA CON RESINAS DE INTERCAMBIO CATIONICO EN EL CONTENIDO DE AMINOACIDOS

Uno de los principales retos de la nueva enología en los tiempos recientes es el aumento del pH de los mostos. Esto es determinado no sólo debido al cambio climático sino también por los nuevos estilos de vino, que influyen las prácticas vitícolas y enológicas. La acidificación del mosto es por tanto necesaria en determinadas situaciones de manera que se pueda manejar de la mejor forma posible los primeros pasos de la vinificación. Desde 2013, la Comisión Europea ha regulado el uso de intercambiadores catiónicos para la acidificación [1], hasta una disminución máxima del pH 0.3 unidades. Las resinas intercambian protones con moléculas con carga positiva, principalmente K⁺, aunque no solo. Los aminoácidos son moléculas polares cuya afinidad con las resinas catiónicas es conocida y explotada en cromatografía para su cuantificación. El rol de estas moléculas en enología es esencial, vinculado al crecimiento y desarrollo celular de la levadura, en particular aquellos que presentan un grupo amino en posición alfa, que son parte del llamado nitrógeno fácilmente asimilable (FAN). El déficit de FAN en los mostos es una de las principales causas de fermentaciones lentas y de algunos defectos organolépticos. Además, la concentración y el perfil de los aminoácidos en el mosto está relacionado a los aromas fermentativos [2, 3] y varietales [4] de los vinos. Basado en esto se ha estudiado el efecto de 4 tipos de resinas utilizadas para la acidificación. Las muestras fueron analizadas después del tratamiento de mostos prensa durante 5 minutos con una relación mosto:resina 1:10 (p/p). La entidad del tratamiento ha sido evaluada en el mosto resultante del blend del control con el tratado en cantidad tal para determinar una disminución de pH de 0.3 unidades.

[1] Commission implementing regulation (EU) No 144/2013. 19 February 2013.

[2] Rapp, A; Versini, G., In Proc. Int. Symp. on Nitrogen in Grapes and Wine, 1991. 156-164, Rantz (Ed), Seattle, USA.

[3] Hernandez. Orte, P; Cacho, J. F.; Ferreira., V., Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2002, 50, 2891

[4] Alegre, L.; Culleré, L.; Ferreira., V.; Hernandez.-Orte, P., Food Research International, 2017, 100, 740.

POSTER N° 2052: PROPOSAL TO CLARIFY BIOCHAR BASED WINE FROM GRAPE RESIDUES

2018-1956: Souza Lucas., Hanke Daniel, Aloy Keila, Nascimento Shirley, Trujillo Daniel, Gabbardo Marcos: Universidade Federal do Pampa, Brazil, lopesdesouza.enologia@gmail.com

Coal is used as a clarifier and deodorant function in the wine industry. In this research biochar was produced through the pyrolysis of grape marc in a metal drum pyrolyzer, different from conventional biochar production methods, this method aims to use the technologies available to small farmers. Each of the prototypes has structural differences, being the first prototype aimed at minimizing the generation of smoke to promote better well-being at work. The second prototype, used in the production of the biochar (charcoal) tested in this research, aims at the greater conservation of the carbon in the production environment, that is, the smallest possible loss of carbon from the pyrolysis. The overall objective of this research is to construct a roadmap for using residues referring to both the vineyard and the winery. And, thus, to build a way for these residues to return both to the vineyard, in the form of fertilizers, and to the winery, as an oenological input, promoting sustainability in the wine industry. The specific objective is the application of the biochar of grape marc in the whitening of the wine. After the pyrolysis, the material was crushed, separated by treatment and activated with hydrogen peroxide (T2), potassium hydroxide (T3) and zinc sulfate (T4), with T1 (control) consisting only of wine. The activated biochar were then dried in the greenhouse and crushed again. The experiment was applied in 12 beakers with 200 ml of red wine and divided in four treatments with three replicates each, which were added 1g/L g of the treatment biochar and 0,5g/L g of bentonite in treatments 2, 3 and 4. After two days of application of the biochar in the wine, the wines were filtered and their tonality and intensity analyzed by spectrophotometry. Thus, treatment 1 presented results of greater intensity and tonality compared to treatments 2, 3 and 4. We concluded that although T3 (intensity 2,155 and tonality 1,309) had altered the wine's pH, clarification of T2 (intensity 2,262 and tonality 1,000) and T4 (intensity 2,250 and tonality 1,055) were not as significant in comparison to T1 (intensity 2,392 and tonality 1,063), nor as efficient as the commercial coals, we expect that in a future test, based on the results of this work, modifications will be made to the methodology of coal production and the clarification of must and wine.

Key words: residue, sustainability, winemaking.

PROPUESTA DE CLARIFICACIÓN DEL VINO A BASE DE BIOCARBÓN PROCEDENTE DE RESIDUOS VITIVINÍCOLAS

El carbón emplea en la industria del vino la función de clarificante y desodorante. En esta investigación se produjo biocarbón a través de la pirólisis del bagazo de uva en un pirolizador hecho de tambor de metal, a diferencia de los métodos convencionales de producción del biocarbón, pues ese método tiene como objetivo utilizar las tecnologías disponibles para pequeños agricultores. Cada uno de los prototipos posee diferencias estructurales, siendo el primer prototipo orientado a minimizar la generación de humo para promover mejor bienestar en el trabajo. El segundo prototipo, utilizado en la producción del biocarbón probado en esta investigación, tiene como objetivo la mayor conservación del carbono en el ambiente de producción, es decir, la menor pérdida posible de carbono resultante de la pirólisis. El objetivo general de esta investigación, es construir un itinerario de utilización de residuos referentes tanto al viñedo cuando a la vinícola. Y, así, construir un camino para que esos residuos puedan volver tanto al viñedo, en forma de fertilizantes, como a la vinícola, en forma de insumo enológico, promoviendo la sostenibilidad en la industria vitivinícola. El objetivo específico es la aplicación del biocarbón de orujo de uva en el blanqueamiento del vino. Después de la pirólisis, el material fue triturado, separado por tratamiento y activado con peróxido de hidrógeno (T2), hidróxido de potasio (T3) y sulfato de cinc (T4) siendo el T1 (testigo) constituido sólo de vino. A continuación, los biocarbos activados se secaron en el invernadero y se trituraron de nuevo. El experimento fue aplicado en 12 béqueres con 200 ml de vino tinto, divididos en cuatro tratamientos con tres repeticiones cada uno, los cuales se añadieron 1g/L del biocarbón del tratamiento más 0,5g/L g de bentonita, en los tratamientos 2, 3 y 4. Después 2 días la aplicación del biocarbón en el vino, los vinos fueron filtrados y analizados su tonalidad e intensidad por espectrofotometría. Por lo tanto, el tratamiento 1 presentó resultados de intensidad y tonalidad mayores comparado a los tratamientos 2, 3 y 4. Concluimos entonces que a pesar del T3 (intensidad 2,155 y tonalidad 1,309) haber modificado el pH del vino, y la aclaración del T2 (intensidad 2,262 y (intensidad de 2,250 y tonalidad 1,055) no han sido tan significativas en comparación con T1 (intensidad 2,392 y tonalidad 1,063), ni eficientes como los carbones comerciales esperamos que en una futura prueba, sobre la base de los resultados de este trabajo, realizadas modificaciones en la metodología de producción del carbón y en la clarificación del mosto y del vino.

Palabras clave: residuos, sostenibilidad, vitivinicultura.

PROPOSTA PER CHIARIRE IL VINO CON BIOCARVÃO DAI RESIDUI DI UVA

Il carbone utilizza la funzione di chiarificatore e deodorante nell'industria del vino. In questa ricerca il biochar è stato prodotto attraverso la pirólisi delle vinacce in un pirolizzatore a tamburo metallico, diverso dai metodi convenzionali di produzione di biochar, poiché questo metodo mira a utilizzare le tecnologie disponibili per i piccoli agricoltori. Ciascuno dei prototipi presenta differenze strutturali, essendo il primo prototipo volto a ridurre al minimo la generazione di fumo per promuovere un migliore benessere sul lavoro. Il secondo prototipo, utilizzato nella produzione del biocarbone testato in questa ricerca, mira alla maggiore conservazione del carbonio nell'ambiente di produzione, cioè la minima perdita possibile di carbonio dalla pirólisi. L'obiettivo generale di questa ricerca è di costruire una tabella di marcia per l'utilizzo di residui riferiti sia al vigneto che alla cantina. E, quindi, per costruire un percorso in modo che questi rifiuti possano ritornare tanto alla vigna, in forma di fertilizzante quanto alla cantina, sotto forma di input enologici, promuovendo la sostenibilità nel settore vitivinicola. L'obiettivo specifico è l'applicazione del bioaccum delle vinacce nello sbiancamento del vino. Dopo la pirólisi, il materiale è stato frantumato, separato mediante trattamento e attivato con perossido di idrogeno (T2), idrossido di potassio (T3) e solfato di zinco (T4) e T1 (controllo) costituito solo da vino. I biofilm attivati sono stati quindi essiccati in serra e nuovamente frantumati. L'esperimento è stato applicato in 12 bicchieri con 200 ml di vino rosso, suddivisi in quattro trattamenti con tre replicati ciascuno, a cui sono stati aggiunti 1g/L g di biochar di trattamento e 0,5g/L g di bentonite nei trattamenti 2, 3 e 4. 2 giorni l'applicazione del biochar nel vino, i vini sono stati filtrati e analizzati la sua tonalità e intensità mediante spettrofotometria. Pertanto, il trattamento 1 ha presentato risultati di intensità e tonalità più elevati rispetto ai trattamenti 2, 3 e 4. Abbiamo concluso che sebbene T3 (intensità 2.155 e tonalità 1.309) abbia modificato il pH del vino e la chiarificazione di T2 (intensità 2,262 e tonalità 1000) e T4 (intensità 2,250 e tonalità 1,055) non erano così significativi rispetto a T1 (intensità 2,392 e tonalità 1,063), né efficienti in quanto i carboni commerciali che ci aspettiamo in un test futuro, basati sui risultati di questo lavoro, sono cambiamenti nella metodologia della produzione di carbone e nella chiarificazione del mosto e del vino.

Parole chiave: Residui, sostenibilità, vinificazione.

POSTER N° 2053: THE AROMA COMPLEXITY OF GEWURZTRAMINER WINES IN TRENTO-ALTO ADIGE: VITICULTURAL AND OENOLOGICAL ASPECTS LINKED TO THIOLS.

2018-1957: Tomas Roman, Giorgio Nicolini, Roberto Larcher, Umberto Malossini, Loris Tonidandel: *Fondazione Edmund Mach, Italy, tomas.roman@fmach.it*

Gewürztraminer (GWT) is an international variety with an unmistakable aroma that brings back floral, spicy and citrus scents. These notes are essentially linked to molecules of the family of terpenes and phenols, of which the variety is rich. In particular, GWT is characterized by the singular presence of rose oxides and by the high concentration of geraniol and nerol, with a positive relationship with the quality perceived by tasters. However, the aromatic complexity of GWT and its link to typicality are not fully understood, in particular for the citrus notes often found in the Trentino-Alto Adige, the cradle of the variety. For this reason, it has been deepened the role of some sulfur molecules, naturally present in GWT grapes and belonging to the family of polyfunctional thiols, on the characteristics of the wines of the territory. These compounds present scents of passion fruit, blackcurrant and grapefruit, with perception thresholds perception of just some ng/L. In wines of certain varieties - among which the best known is Sauvignon Blanc - these thiols even characterize the aroma, which is why they are also known as varietal thiols. However, these compounds are not found in the aromatic form in grapes but as precursors conjugated to different metabolites such as glutathione and cysteine. It is only through the enzymatic activity of some yeast strains that thiols are released during alcoholic fermentation and their aroma perceived.

The presence of polyfunctional thiols in GWT wines has already been reported on a small number of samples [1, 2], however, the role they play in the quality of these varietal wines is not been still deepened. For this reason, in first instance we investigated the influence of free thiols in the orthonasal perception of Gewürztraminer wines produced on a semi-industrial scale, with the collaboration of expert winemakers of the production area. The results showed that the richest wines in free thiols were perceived more typical and pleasant. Given the role on typicality, some issues related to the terroir were investigated, in particular, the variability of cysteinylated and glutathionilated precursors of 3-mercaptopentanol and their accumulation kinetics. The study done on a large scale throughout the production area demonstrated the presence of precursors in technologically significant quantities, often comparable to those of the international reference variety for the thiol component: Sauvignon Blanc. These - like terpenes - are mainly found in the skin, motivating in-depth analysis on the must-level processes. Some aspects of oenological transformation have been investigated, such as the use of pectolytic enzymes during cold pre-fermentation maceration, extraction during the different pressing phases, or the concentration in the marcs and in the corresponding musts after pressing. The high content of residual precursors in the skins of both GWT and Sauvignon Blanc along with the proven presence of thiol precursors in commercial grape tannins [3] led us to investigate two technological aspects: the increase in concentration of free thiols in wines following the addition of tannins rich in precursors and the maximization of precursors in the waste marcs in a logic of production of varietal tannins.

[1] Roland, A., Schneider, R., Le Guernevé, C., Razungles, A., & Cavelier, F. *Food Chem*, 121(3), 847-855. 2010.

[2] Tominaga, T., Baltenweck-Guyot, R., Des Gachons, C. P. & Dubourdieu, D. *Am J Enol Vitic*, 51(2), 178-181. 2000.

[3] Larcher, R., Tonidandel, L., Nicolini, G., & Fedrizzi, B. *Food Chem*, 141(2), 1196-1202. 2013.

LA COMPLESSITÀ AROMATICA DEI VINI GEWURZTRAMINER IN TRENTO-ALTO ADIGE: ASPETTI VITICOLI ED ENOLOGICI LEGATI ALLA COMPONENTE TIOLICA.

Il Gewürztraminer (GWT) è una varietà internazionale dall'aroma inconfondibile che riporta a sentori floreali, speziati e agrumati. Queste note sono essenzialmente legate a molecole della famiglia dei terpeni e dei fenoli, di cui la varietà è ricca. Nello specifico, GWT è caratterizzato dalla singolare presenza degli ossidi di rosa e dall'elevata concentrazione di geraniolo e nerolo, in relazione positiva con la qualità percepita dai degustatori. Tuttavia, la complessità aromatica di GWT e i legami con la tipicità non sono del tutto compresi, in particolare per le note agrumate spesso presenti nei del Trentino-Alto Adige, culla della varietà. Per questo motivo si è voluto approfondire il ruolo di alcune molecole solforate, naturalmente presenti nelle uve di GWT e appartenenti alla famiglia dei tioli polifunzionali, sulle caratteristiche dei vini del territorio. Queste, presentano sentori di frutto della passione, ribes nero e pompelmo, con soglie di percezione dell'ordine dei ng/L. Nei vini di determinate varietà - fra cui la più nota è il Sauvignon Blanc - i tioli caratterizzano addirittura l'aroma, motivo per cui sono anche noti come tioli varietali. Tuttavia, questi composti non si trovano nella forma aromatica nell'uva bensì come precursori coniugati a diversi metaboliti quali il glutathione e la cisteina. È soltanto attraverso l'attività enzimatica di alcuni ceppi di lievito che i tioli sono liberati durante la fermentazione alcolica e il loro aroma percepito.

La presenza dei tioli polifunzionali nei vini GWT è già stata riportata, ma su un numero esiguo di campioni [1, 2], tuttavia, il ruolo che giocano nella qualità di questi vini varietali non è stato ancora approfondito. Per questo motivo, in prima istanza si è indagato l'influenza dei tioli liberi nella percezione orthonasale di vini Gewürztraminer prodotti a scala semindustriale, con

la colaboración degli enologi esperti del territorio. I risultati hanno mostrato come i più ricchi di tioli liberi fossero valutati più tipici e piacevoli. Visto il ruolo sulla tipicità, si sono approfondire alcune tematiche legate al terroir. In particolare è stata studiata la variabilità di precursori cisteinilati e glutatilonilati del 3-mercaptoesanol e le loro cinetiche di accumulo. Lo studio fatto a larga scala su tutto il territorio di produzione ha dimostrato la presenza dei precursori in quantità tecnologicamente molto rilevante, spesso paragonabile a quelle della varietà di riferimento internazionale per la componente tiolica: il Sauvignon Blanc. Questi - come i terpeni - si trovano principalmente nella buccia, motivando approfondimenti sulle lavorazioni a livello di mosto. Sono stati perciò indagati alcuni aspetti di trasformazione enologica quali l'utilizzo di enzimi pectolitici durante la macerazione prefermentativa a freddo, la estrazione durante le diverse fasi della pressatura, o la concentrazione nelle vinacce e nei mosti corrispondenti dopo la pressatura. L'elevato contenuto di precursori residui nelle bucce sia di Gewürztraminer che di Sauvignon Blanc e la dimostrata presenza di precursori tiolici in tannini commerciali di uva [3] hanno spinto ad approfondire due aspetti di importanza tecnologica: l'aumento della concentrazione di tioli liberi nei vini in seguito all'aggiunta nei mosti di tannini ricchi in precursori e la massimizzazione dei precursori nelle vinacce di scarto in una logica di produzione di tannini varietali.

[1] Roland, A., Schneider, R., Le Guernevé, C., Razungles, A., & Cavelier, F. *Food Chem*, 121(3), 847-855. 2010. [2] Tominaga, T., Baltenweck-Guyot, R., Des Gachons, C. P. & Dubourdieu, D. *Am J Enol Vitic*, 51(2), 178-181. 2000. [3] Larcher, R., Tonidandel, L., Nicolini, G., & Fedrizzi, B. *Food Chem*, 141(2), 1196-1202. 2013.

LA COMPLEJIDAD AROMÁTICA DE LOS VINOS GEWURZTRAMINER EN TRENINO-ALTO ADIGE: ASPECTOS VITÍCOLAS Y ENOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA COMPOSICIÓN TIÓLICA.

Gewürztraminer (GWT) es una variedad internacional con un aroma inconfundible que recuerda a flores, especias y cítricos. Estas notas están esencialmente relacionadas con moléculas de la familia de terpenos y fenoles, de los cuales la variedad es rica. En particular, GWT se caracteriza por la presencia singular de óxidos de rosa y por la alta concentración de geraniol y nerol, en relación positiva con la calidad percibida por los catadores. Sin embargo, la complejidad aromática de GWT y su interacción con las características de tipicidad no se comprenden aún completamente, en particular para las notas cítricas que a menudo se encuentran en los vinos del Trentino - Alto Adigio, la cuna de la variedad. Por este motivo, hemos querido profundizar el papel de algunas moléculas azufradas, presentes de forma natural en las uvas GWT y pertenecientes a la familia de los tioles polifuncionales, en las características de los vinos del territorio. Estos, presentan aromas de maracuyá, grosella negra y pomelo, con umbrales de percepción del orden de ng/L. En vinos de ciertas variedades, entre los cuales el más conocido es el Sauvignon Blanc, los tioles incluso caracterizan el aroma, por lo que también son conocidos como tioles varietales. Sin embargo, estos compuestos no se encuentran en la forma aromática de las uvas, sino como precursores conjugados a diferentes metabolitos como el glutatión y la cisteína. Es solo a través de la actividad enzimática de algunas cepas de levadura que los tioles se liberan durante la fermentación alcohólica y su aroma puede ser percibido.

La presencia de tioles polifuncionales en vinos de GWT ya ha sido reportada en algunos trabajos en un pequeño número de muestras [1, 2] sin embargo, el papel que desempeñan en la calidad de los vinos de esta variedad no ha sido profundizado. Por esta razón, en primera instancia se ha investigado la influencia de los tioles libres en la percepción por vía orthonasal en vinos GWT producidos a escala semi-industrial, con la colaboración de enólogos expertos en los productos del territorio. Los resultados han mostrado que los más ricos en tioles libres fueron calificados como más típicos y agradables. Dado el papel en la tipicidad, se investigaron algunos temas relacionados con el terroir. En particular, se investigó la variabilidad de precursores cisteinilados y glutatilonilados de 3-mercaptohexanol y su cinética de acumulación. El estudio realizado a gran escala en toda el área de producción ha demostrado la presencia de precursores en cantidades tecnológicamente significativas, a menudo comparables a las de la variedad de referencia internacional para los tioles: el Sauvignon Blanc. Estos, como los terpenos, se encuentran principalmente en las hollejos, lo que propicia el análisis en profundidad de los procesos a nivel del mosto. Por este motivo se han investigado ciertos aspectos de la transformación enológica tales como el uso de enzimas pectolíticas durante la maceración en frío, la extracción durante las diferentes fases de prensado, o la concentración en el orujo y en los mostos correspondientes después del prensado. El alto contenido de precursores residuales en la piel tanto de Gewürztraminer como de Sauvignon Blanc y la demostrada presencia de precursores tiólicos en taninos de la uva comerciales [3] nos ha llevado a explorar dos aspectos de importancia tecnológica: el aumento de la concentración de tioles libres en los vinos debido a la adición en mostos de taninos ricos en precursores y la maximización de precursores en los hollejos residuos con una lógica de producción de taninos varietales.

[1] Roland, A., Schneider, R., Le Guernevé, C., Razungles, A., & Cavelier, F. *Food Chem*, 121(3), 847-855. 2010. [2] Tominaga, T., Baltenweck-Guyot, R., Des Gachons, C. P. & Dubourdieu, D. *Am J Enol Vitic*, 51(2), 178-181. 2000. [3] Larcher, R., Tonidandel, L., Nicolini, G., & Fedrizzi, B. *Food Chem*, 141(2), 1196-1202. 2013.

POSTER N° 2054: EFFECT OF THE PROCESS ON THE FORMATION OF ETHYLPHOSPHONATE DURING WINEMAKING.

2018-1958: Giorgio Nicolini, Tomas Roman, Loris Tonidandel, Francesca Martinelli, Alice Barbero, Roberto Larcher: *Fondazione Edmund Mach, Italy, giorgio.nicolini@fmach.it*

Ethylphosphonate is the degradation product of fosetyl-Al, an organophosphorus fungicide used in agriculture against oomycetes. This compound can further be degraded in plants into phosphonic acid and ethanol and translocated basipetally and acropetally, exerting a systemic effect against moulds. The European legislation establishes the maximum residue level of fosetyl in grapes and wines. This limit is defined as the sum of ethylphosphonate, phosphonic acid and their salts due to the incapability to determine the origin; in fact phosphonic acid salts have been extensively used in agriculture during the XX century as fertilisers, as biostimulators and, more recently, as agrochemicals. In organic farming products, the maximum residue level is set to the limit of detection (0.01 mg/kg) [1] as the use of fosetyl or phosphonate salts is forbidden in this type of crop management. Recently, we have reported for the first time the ethylphosphonate formation during winemaking [2] in juices rich in phosphonic acid. At the conditions of the experiment, the chemical reaction was confirmed, however the enzymatic esterification could not be excluded. In this work, we wanted to study the variability obtained from the fermentation with 5 different commercial yeast strains of musts naturally rich or spiked with phosphonic acid, reporting significant differences among strains on the fosetyl concentration at the end of the alcoholic fermentation. The presence or not of yeast lees during an ageing period of 6 months of wines having phosphonic acid residue has determined no differences in the formation of ethylfosfonate, giving further evidence of the prevalence of the chemical reaction.

[1] Commission Regulation (EU) 889/2008. Official Journal of the European Union, L 250/1, 18.9.2008.

[2] Tonidandel, L., Román, T., Nicolini, G., & Larcher, R. (2018). Food Chem, 256, 297-303.

EFFETTO DEL PROCESSO DE VINIFICACIÓN SOBRE LA FORMACIÓN DE FOSFONATO DE ETILO.

El fosfonato de etilo es el producto de degradación del fosetil de aluminio, fungicida organofosfórico utilizado en agricultura contra los oomicetos. Este compuesto se puede degradar ulteriormente en las plantas en ácido fosfónico y etanol y ser trasladado en sentido ascendente o descendente hacia los tejidos donde ejerce su acción sistémica contra las enfermedades fúngicas. La legislación europea establece el límite máximo de residuo para el fosetil en uva y en vino. Este límite es definido como la suma de fosetil, ácido fosfónico, y sus respectivas sales dada la incapacidad de determinar su origen; de hecho las sales del ácido fosfónico han sido utilizadas intensamente durante el XX siglo como fertilizantes, bioestimulantes y más recientemente como agrofármacos. En los productos de agricultura biológica el límite máximo residuo previsto es el límite de cuantificación (0.01 mg/kg) [1] ya que ni el uso de fosetil ni de sales del ácido fosfónico están permitidas en la gestión agronómica. Recientemente, hemos demostrado la formación de fosfonato de etilo durante el proceso de vinificación [2] de mostos ricos de ácido fosfónico. A las condiciones del experimento la reacción química fue confirmada, sin embargo no se pudo excluir la esterificación enzimática. En el presente trabajo, hemos querido estudiar la variabilidad obtenida en procesos de fermentación de mostos con contenido natural de ácido fosfónico o enriquecidos e inoculados con 5 cepas de levaduras comerciales diferentes, constatando diferencias estadísticamente significativas entre los procesos al final de la fermentación alcohólica. La presencia o no de lías durante un periodo de envejecimiento de 6 meses de vinos que contenían ácido fosfónico no ha determinado diferencias en la formación de fosfonato de etilo, dando una mayor evidencia de la prevalencia de la formación por vía química.

[1] Commission Regulation (EU) 889/2008. Official Journal of the European Union, L 250/1, 18.9.2008.

[2] Tonidandel, L., Román, T., Nicolini, G., & Larcher, R. (2018). Food Chem, 256, 297-303.

EFFETTO DEL PROCESSO DI VINIFICAZIONE SULLA FORMAZIONE DI FOSFONATO DE ETILE.

Il fosfonato di etile è il prodotto di degradazione del fosetil di alluminio, fungicida organofosforico utilizzato in agricoltura nella lotta contro gli oomicetti. Questo composto può essere degradato ulteriormente nella pianta in acido fosfónico ed etanolo ed essere traslocato in senso acropeto e basipeto verso i tessuti dove eserciterà la sua funzione sistemica antifunginea. La legislazione europea stabilisce il residuo massimo ammesso del fosetil in uva e vino. Questo limite è definito dalla sommatoria di fosetil, acido fosfónico e i loro sali data l'incapacità di distinguere l'origine; di fatto i sali del acido fosfónico sono state utilizzate intensamente in agricoltura durante il XX secolo come fertilizzanti, biostimolatori e più recentemente come fitofarmaci. In agricoltura biologica il residuo massimo ammesso previsto è il limite di quantificazione (0.01 mg/kg) [1] poiché né l'utilizzo di fosetil né dei sali di acido fosfónico sono ammesse per la gestione agronomica. Recientemente, abbiamo riportato per la prima volta la formazione di fosfonato di etile durante il processo di vinificazione [2] di mosti ricchi in acido

fosfonico. Alle condizioni del sperimento, la reazione chimica fu dimostrata, tuttavia l'esterificazione enzimatica non poté essere esclusa. Nel presente lavoro, si è voluto studiare la variabilità ottenuta dal processo di fermentazione di mosti naturalmente contenenti acido fosfonico o arricchiti e inoculati con 5 ceppi di lievito commerciale, trovandone differenze statisticamente significative fra i processi alla fine della fermentazione alcolica. La presenza o meno di feccia fine durante l'invecchiamento di 6 mesi a cui sono stati sottoposti vini contenenti acido fosfonico non ha determinato differenze statisticamente significative nella formazione di fosfonato di etile, fornendo ulteriore evidenza della prevalenza della formazione per via chimica.

[1] Commission Regulation (EU) 889/2008. Official Journal of the European Union, L 250/1, 18.9.2008.

[2] Tonidandel, L., Román, T., Nicolini, G., & Larcher, R. (2018). Food Chem, 256, 297-303.

POSTER N° 2055: ALTERNATIVE YEAST AT ELABORATION OF SOUTH BRAZILIAN'S GEWURZTRAMINER WINE

2018-1963: Esther Gabbardo, Lorena Quincozes, Patrícia Santos, Rafael Schumacher, César Rombaldi, Marcos Gabbardo: Universidade Federal de Pelotas, Brazil, esther_theisen@hotmail.com

One of the production technology that can be an alternative to give complexity in wines, and consequently represents the possibility of production diversification at the wine's industry, is the use of different yeast species. Traditionally are used the yeast *Saccharomyces cerevisiae* at the wine's fermentations, however, at the last decade, some other species are being proposed to the producers like an alternative that could impact on their product's quality. This study has the objective to analyze and evaluate the behavior of different yeast species during the Gewurztraminer's must fermentation from the Campanha Gaúcha, in the south of Brazil. The wine's elaboration was made at the experimental winery of Universidade Federal do Pampa, at the Dom Pedrito city, localized at Rio Grande do Sul. Were processed 250 kg of Gewurztraminer grape, with must extraction by destemming and press, after was made the uniform addition of oenological inputs to clean the must, and then was separated in 15 experimental units, 5 treatments in 3 repetitions, and conditioned in glass recipients. The experimental design was T1 - *Saccharomyces cerevisiae*; T2 - *Saccharomyces cerevisiae* var. *cerevisiae*; T3 - *Saccharomyces cerevisiae* var. *bayanus*; T4 - *Torulasporea delbrueckii*; e T5 - *Metschnikowia pulcherrima*. The fermentations occurred under temperature control in 15°C. During two weeks was made a diary monitoring of process to observe some important variables with impact direct at the final product. Next will be shown the collected data. The must contained 220 g.L⁻¹ of total sugars and a pH 3,6, characteristics related with the harvest conditions at this region, with a summer dry and heat by the phenomenon La Niña that occurred in 2018. The most high alcohol content was at the treatment T3, *Saccharomyces cerevisiae* var. *bayanus* with 12,7% V/V and the smaller was at T4, *Torulasporea delbrueckii* with 11,9% and this shows us that the non-*Saccharomyces* yeast have the smaller conversion rate. About volatile acidity, all the treatments are on the standard and legal concentrations, but we can see that the treatment T4, *Torulasporea delbrueckii*, show the value more elevated, 0,4 g.L⁻¹ of acetic acid, and the T2, *Saccharomyces cerevisiae* var. *cerevisiae* the lower value, 0,1 g.L⁻¹. The final reduction sugar content are on the standard to dry wines, between 0,4 and 1,8 g.L⁻¹. The average glycerol content doesn't show great variation, and was nearly of 6,8 g.L⁻¹ and the malolactic fermentation didn't occur keeping a concentration of malic acid nearly to 1,8 g.L⁻¹. The fermentations kinetic, the treatment that first came to under 1.000 g/cm³ density, that is, the last part of alcoholic fermentation, was the T3, *Saccharomyces cerevisiae* var. *bayanus*, in the tenth day. The last one was T4, *Torulasporea delbrueckii* that only arrived at this level on the fourteenth day. The treatment with positive highlight was the T3, *Saccharomyces cerevisiae* var. *bayanus*, by its high conversion rate associated to a fast fermentation. This work contributes to the development of the oenological field on the Brazil's south, because shows the viability of yeast that can expand the complexity of the wines produced at this region. Currently, as a complement to this evaluation, is being realized a sensory profile analysis, results of the use of different yeast species.

LEVADURAS ALTERNATIVAS EN LA ELABORACIÓN DE VINOS GEWURZTRAMINER EN EL SUR DE BRAZIL

Una de las tecnologías de producción que puede ser una alternativa para alcanzar la complejidad en los vinos, y por consecuencia, representa la posibilidad de diversificación de la producción en la industria enológica, es el empleo de diferentes cepas de levaduras. Tradicionalmente son utilizadas cepas de levaduras *Saccharomyces cerevisiae* en la fermentación de vinos, sin embargo, en la última década, algunas otras especies de levaduras están siendo propuestas para los productores como alternativas que pueden tener un impacto sobre la calidad de sus productos. El presente trabajo tuvo por objetivo analizar y evaluar el comportamiento de diferentes levaduras durante la fermentación del mosto proveniente

de uvas Gewurztraminer, producidas en la región de la Campanha Gaúcha, en el sur de Brasil. La elaboración de los vinos fue realizada en la bodega experimental de la Universidade Federal do Pampa, en la ciudad de Dom Pedrito, Rio Grande do Sul. Fueron procesados 250 kilos de uvas, vinificados en protocolo patrón, con extracción del mosto por estrujado y despallado y adición uniforme de insumos destinados a la clarificación previa del mosto, que posteriormente fue dividido en 15 unidades experimentales de 5 litros y acondicionados en garrafrones de cristal para la aplicación de los tratamientos. El diseño experimental empleado fue: T1 - *Saccharomyces cerevisiae*; T2 - *Saccharomyces cerevisiae* var. *cerevisiae*; T3 - *Saccharomyces cerevisiae* var. *bayanus*, T4 - *Torulaspota delbrueckii*; e T5 - *Metschnikowia pulcherrima*. Todas las fermentaciones ocurrieron en temperatura controlada de 15 °C. Durante dos semanas fue hecho acompañamiento diario para determinar el comportamiento de variables importantes en la fermentación de los vinos, con impacto directo en el producto final, siendo que los datos obtenidos son presentados a continuación. El mosto base presentaba pH de 3,6 e 220 g.L-1 de azúcares reductores, características conducentes con las condiciones de cosecha en la región, caracterizada por un verano caliente y seco, debido a la presencia del fenómeno La Niña en la vendimia 2018 en Rio Grande do Sul. El contenido de alcohol más elevado fue obtenido en el tratamiento T3, *Saccharomyces cerevisiae* var. *bayanus* con 12,7% v/v. Ya el menor contenido fue en el T4, *Torulaspota delbrueckii* con 11,9%, denotando la menor tasa de transformación de esta levadura no-*Saccharomyces*. En se tratando de acidez volátil, todos los vinos quedaron dentro de los patrones establecidos por la legislación vigente, siendo que el tratamiento T4, *Torulaspota delbrueckii*, el valor medio más elevado 0,4 g.L-1 expresos en ácido acético y, el tratamiento T2, *Saccharomyces cerevisiae* var. *cerevisiae*, quedo con el menor nivel 0,1 g.L-1 de acidez volátil. Los contenidos de azúcares reductores quedaron dentro de la calificación vigente en la legislación brasileña como vinos secos, variando entre 0,4 e 1,8 g.L-1. El contenido medio de glicerol no tuvo gran variación, quedando próximo de 6,8 g.L-1 y la malolática no fue realizada, manteniendo un nivel de ácido málico próximo a 1,8 g.L-1. En se tratando de la cinética de fermentación, el tratamiento que primer alcanzó una densidad inferior a 1.000 g.cm-3, o sea, la última parte de la fermentación alcohólica, fue el tratamiento T3, *Saccharomyces cerevisiae* var. *bayanus*, que atingió ese nivel en lo décimo día, ya el último fue el T4, *Torulaspota delbrueckii*, que solo atingió en el décimo cuarto día. El tratamiento con destaque positivo fue el T3, *Saccharomyces cerevisiae* var. *bayanus*, por su elevada tasa de conversión de los azúcares en etanol asociada a una rápida fermentación. Este trabajo muestra la viabilidad de las levaduras capaces de ampliar la complejidad de los vinos producidos. Como complemento para esta evaluación, está siendo realizado un análisis de la variabilidad del perfil sensorial resultante del empleo de diferentes levaduras.

LIEVITI ALTERNATIVI NELL'ELABORAZIONE DEL VINO GEWURZTRAMINER DEL SUD DEL BRASILE

Una delle tecnologie di produzione che può essere un'alternativa per raggiungere la complessità nei vini, e di conseguenza rappresenta la possibilità di diversificazione della produzione nell'industria del vino, è l'uso di diversi ceppi di lievito. Tradizionalmente sono usati ceppi di *Saccharomyces cerevisiae* nella fermentazione del vino, tuttavia, negli ultimi dieci anni, sono state proposte alcune altre specie di lieviti per i produttori come alternative che potrebbero incidere sulla qualità dei loro prodotti. Il presente lavoro ha l'obiettivo di analizzare e valutare il comportamento di diversi lieviti durante la fermentazione del mosto di uve Gewurztraminer, prodotto nella regione della "Campanha Gaúcha" nel sud del Brasile. La vinificazione è stata effettuata nella cantina sperimentale della Università Federale del Pampa, nella città di Dom Pedrito, Rio Grande do Sul. 250 chili di uva sono stati utilizzati, vinificato in protocollo standard: diraspatura e pigiatura, seguita della estrazione di mosto tramite pressa verticale, chiarificazione del mosto, che è stato successivamente suddiviso in 15 unità sperimentali da 5 litri e confezionato in fiaschi di vetro per l'applicazione dei trattamenti. Il disegno sperimentale era: T1 - *Saccharomyces cerevisiae*; T2-*Saccharomyces cerevisiae* var. *cerevisiae*; T3 - *Saccharomyces cerevisiae* var. *Bayanus*, T4 - *Torulaspota delbrueckii*; e T5 - *Metschnikowia pulcherrima*. Tutte le fermentazioni sono avvenute a temperatura controllata di 15 ° C. Durante due settimane, è stato eseguito un monitoraggio giornaliero per determinare il comportamento di importanti variabili nella fermentazione dei vini, con un impatto diretto sul prodotto finale, i dati raccolti sono presentati di seguito. Il mosto di base aveva: pH 3,6 e 220 g.L-1 di zuccheri, caratteristiche coerenti con le condizioni del raccolto della regione. Questa vendemmia fu caratterizzata da un'estate calda, secca, a causa della presenza di La Niña nel 2018 in Rio Grande do Sul. Il più alto contenuto alcolico è stato ottenuto con il trattamento T3, *Saccharomyces cerevisiae* var. *bayanus* 12,7% V / V, come il più basso, il T4 *Torulaspota delbrueckii* 11,9%, indicando il tasso più basso di trasformazione di questo lievito non-*Saccharomyces*. Per quanto riguarda l'acidità volatile, vini erano tutti entro gli standard stabiliti dalle normative vigenti,, il più alto fu il trattamento T4, *Torulaspota delbrueckii* con valore medio di 0,4 g.L-1 espressa in acido acetico e il trattamento T2, *Saccharomyces cerevisiae* var. *cerevisiae*, aveva il livello più basso di 0,1 g.L-1 di acidità volatile. Il contenuto di zuccheri, nel vino, erano tutti nella classificazione attuale della legislazione brasiliana come vini secchi, con variazioni tra 0,4 e 1,8 g.L-1. Il contenuto medio di glicerolo non variava molto, con valore médio di 6,8 g.L-1. la malollatica fu bloccata, mantenendo un livello di acido málico vicino a 1,8 g.L-1. Nel caso della cinetica di fermentazione, il primo trattamento che ha raggiunto una densità inferiore a 1,000 g/cm³, cioè, l'ultima parte della fermentazione alcolica, era il T3 trattamento, *Saccharomyces cerevisiae* var. *bayanus*, che raggiunse quel livello il decimo giorno, l'ultimo dei quali era il T4, *Torulaspota*

delbrueckii, che raggiunge il quattordicesimo giorno. Il trattamento con evidenza positiva è stato T3, *Saccharomyces cerevisiae* var. *Bayanus*, per il suo alto tasso di conversione degli zuccheri in etanolo associato alla fermentazione rapida. Questo lavoro di analisi del lievito contribuisce all'evoluzione nel campo dell'enologia nel sud del Brasile, poiché mostra la vitalità dei lieviti in grado di aumentare la complessità dei vini prodotti. Attualmente, in aggiunta a questa valutazione, viene condotta un'analisi della variabilità del profilo sensoriale risultante dall'uso di lieviti diversi.

POSTER N° 2056: ALTERNATIVE YEAST IN THE ELABORATION OF SPARKLING WINE BASE

2018-1965: Esther Gabbardo, Lorena Quincozes, Patrícia Santos, Rafael Schumacher, Marcos Gabbardo:
Universidade Federal de Pelotas, Brazil, esther_theisen@hotmail.com

The wine's complexity is result of different influences, as the production region, harvest conditions, the grape chose, and the production technology used, like for example the use of different selected yeasts. Whereas that one of most important product in the Brazilian market is the sparkling wine, mainly those with a fruity and young profile, this work have like an objective evaluated the behavior of 5 different yeast at the base wine's fermentation, from the grape Glera. The data about fermentation kinetic and chemical physical profile are show at this paper. The Glera grapes were received at the experimental winery at Universidade Federal do Pampa, Campus Dom Pedrito (RS), deriving from Serra Gaúcha, Bento. Gonçalves city. Were storage at cold chamber by 24 hours, at the temperature of 5°C. The elaboration process occurred with a extraction by destemming and press, after was made the uniform addition of oenological inputs to clean the must, that stay 24 hours with the inputs at the temperature of 6°C, so then it was separated in 15 experimental unites, 5 treatments in 3 repetitions, and conditioned in glass recipients. The experimental design was T1 - *Saccharomyces cerevisiae*; T2 - *Saccharomyces cerevisiae* var. *cerevisiae*; T3 - *Saccharomyces cerevisiae* var. *bayanus*, T4 - *Torulaspora delbrueckii*; e T5 - *Metschnikowia pulcherrima*, from them was expected a contribution with increase of esters and lower production of volatile acidity. The fermentations occurred under temperature control in 15°C. During two weeks was made a diary monitoring of process to observe some important variables with impact direct at the final product. The results show that independent of the yeast, all the fermentations were completely concluded, showing an average alcohol content of 9,9% V/V, and residual sugar of 1 g.L-1. Just a few variations was found between the treatments for the chemical physical parameters, being that all the wines are available to second fermentation and sparkling wine's production, with suitable characteristics, as the already mentioned lower alcohol content and residual sugars, beyond the pH 3,2, smaller concentration of acetic acid, 0,1 g.L-1. The wine don't realized a malolactic fermentation, resulting in a content of 2,8 g.L-1 of malic acid. However, it should be noted that the glycerol production show a difference between yeast *Saccharomyces* and non-*Saccharomyces*, the treatment T2, *Saccharomyces cerevisiae cerevisiae* produced more largest concentration of this compound, 5,0 g.L-1 and the T5, *Metschnikowia pulcherrima*, the smaller concentration, 4,4 g.L-1. About fermentation kinetic, two treatments first come to under 1.000 g/cm³ density, that is, the last part of alcoholic fermentation, was the T2 and T3, *Saccharomyces cerevisiae* var. *cerevisiae* and *Saccharomyces cerevisiae* var. *bayanus*, in the seventh day. The last one was T4, *Torulaspora delbrueckii* that only arrive at this level on the tenth day. The results show that the different yeast are appropriated to do the fermentation of base wines. The T2, *Saccharomyces cerevisiae cerevisiae* present a tendency from *Saccharomyces cerevisiae* yeast to concluded the alcoholic fermentation faster, and with more production of glycerol, however, just with the complement of this work across the sensory profile evaluation will be identified the potential of sparkling wine diversification by the use of diverse yeast in the base's wine production.

LEVADURAS ALTERNATIVAS EN LA ELABORACIÓN DE VINOS BASE ESPUMOSOS

La complejidad de un vino es resultado de diferentes influencias, como la región de producción, las condiciones de vendimia, el clon de la variedad a ser elegido, o mismo la tecnología de producción empleada, como por ejemplo, el uso de diferentes levaduras seleccionadas. Teniendo en vista que uno de los productos de destaque en el mercado brasileño son los vinos espumosos, principalmente aquellos con perfil frutado y joven, este trabajo tuvo por objetivo evaluar el comportamiento de cinco diferentes levaduras en la fermentación de vinos bases espumosos de la variedad Glera. Las uvas de la variedad Glera fueron recibidas en la bodega experimental de la Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Campus Dom Pedrito (RS), oriundas de la Serra Gaúcha, municipio de Bento. Gonçalves. Fueron almacenadas en cámara fría por 24 horas a temperatura de aproximadamente 5 °C. La microvinificación ocurrió por medio de extracción del mosto por despallado y estrujado de las uvas, seguido de un prensado, posteriormente recibiendo adición de insumos enológicos para limpieza previa del mosto. El mosto ha quedado 24 horas con los tratamientos, a 6 °C, para posterior desborre y chaptalización. Tras estas etapas, fueron

divididos en 15 unidades experimentales, siendo cinco tratamientos en tres repeticiones, descritos a continuación: T1 - *Saccharomyces cerevisiae*; T2 - *Saccharomyces cerevisiae* var. *cerevisiae*; T3 - *Saccharomyces cerevisiae* var. *bayanus*, T4 - *Torulaspora delbrueckii*; y T5 - *Metschnikowia pulcherrima*. Todas las fermentaciones se desarrollaron bajo temperatura controlada de 15 °C. Los parámetros referentes a la cinética de fermentación fueron acompañados e evaluados diariamente durante 15 días, y las características físico-químicas del vino producido fueron evaluadas al final de la fermentación. Los resultados de los análisis en el vino base mostraron que independiente de la levadura utilizada, la fermentación fue concluida en su totalidad de forma adecuada, presentando contenido de alcohol medio de 9,9% y azúcar residual de 1 g.L-1. Pocas variaciones fueron halladas entre los vinos obtenidos, cuanto a los parámetros físico-químicos, siendo que todos los tratamientos presentaron características adecuadas a vinos base espumosos, como los ya mencionados bajos contenidos de alcohol y azúcares, además del pH de 3,2, baja producción de acidez volátil, quedando con contenidos de 0,1g.L-1 expresos en ácido acético. El vino no desarrolló la fermentación maloláctica, resultando en una concentración media en los tratamientos de 2,8 g.L-1. No obstante, cabe resaltar la producción de glicerol, donde fue posible observar diferencias entre las levaduras *Saccharomyces* y no *Saccharomyces*, siendo que el T2, *Saccharomyces cerevisiae cerevisiae* ha producido mayores concentraciones de este compuesto (5,0 g.L-1) y el T5 *Metschnikowia pulcherrima* la más baja concentración (4,4 g.L-1). En se tratando de la cinética de la fermentación, los tratamientos que primer alcanzaran un densidad inferior a 1.000 g.cm-3, o sea, la última parte de la fermentación alcohólica, fueron los tratamientos T2 y T3, *Saccharomyces cerevisiae cerevisiae* e *Saccharomyces cerevisiae* var. *bayanus*, que atingieran ese nivel en el séptimo día. Ya el último a alcanzar la etapa final fue el T4, *Torulaspora delbrueckii*, que superó en el décimo día. Los resultados mostraron que las diferentes levaduras son aptas para la fermentación de vinos bases. El tratamiento T2 *Saccharomyces cerevisiae cerevisiae* muestra una tendencia de las levaduras *Saccharomyces* en concluir la fermentación alcohólica de forma más rápida, y con mayor producción de glicerol. Sin embargo, se puede afirmar que a través de evaluación del perfil sensorial de los diferentes vinos base elaborados, será identificado e, potencial de diversificación de los vinos espumosos a ser producidos.

LIEVITI ALTERNATIVI NELLA PREPARAZIONE DI VINO BASI PER SPUMANTE

La complessità di un vino risultati da diversi fattori, come la zona di produzione, condizioni del raccolto, il clone della pianta a scelta, o anche la tecnologia di produzione impiegata, ad esempio utilizzando diversi lieviti selezionati. Considerando che uno dei prodotti presentati nel mercato brasiliano sono vini spumanti, in particolare quelli con profilo fruttato giovane, questo studio si propone di valutare il comportamento di cinque diversi lieviti nella fermentazione di vino base varietà Glera. I dati relativi alla cinetica di fermentazione e al profilo chimico fisico dei prodotti saranno presentati in questo documento. Le uve della varietà Glera sono stati ricevuti in cantina sperimentale della Università Federale di Pampa - UNIPAMPA, Campus Dom Pedrito (RS) derivanti dalla Serra Gaucha, città di Bento. Gonçalves. Sono stati conservati in una cella frigorifera per ventiquattro ore ad una temperatura di circa 5 ° C. La microvinificazione avveniva tramite diraspatura, seguita dalla pressatura, solfitaggio e aggiunta di enzimi per la precedente pulizia del mosto. Il mosto è stato ventiquattro ore con trattamenti, a 6 ° C per desborre e zuccheraggio successivamente. Dopo i passaggi menzionati in precedenza erano divisi in quindici unità sperimentali, si tratta di cinque trattamenti in tre repliche biologiche. I trattamenti erano: T1 - *Saccharomyces cerevisiae*; T2-*Saccharomyces cerevisiae* var. *cerevisiae*; T3 - *Saccharomyces cerevisiae* var. *Bayanus*, T4 - *Torulaspora delbrueckii*; e T5 - *pulcherrima Metschnikowia* dei quali prevede un contributo di esteri fruttati, aroma in purezza e bassa produzione di acidità volatile. Tutte le fermentazioni sono avvenute a temperatura controllata di 15 ° C. I parametri per la cinetica di fermentazione sono stati monitorati e valutati al giorno per due settimane e le caratteristiche fisico-chimiche del vino prodotto è stato valutato al termine della fermentazione. I risultati delle analisi hanno mostrato che la fermentazione del lievito vino base utilizzato in modo indipendente nella sua interezza è stata completata in modo appropriato, con gradazione media del 9,9% e zuccheri residui 1 g.L-1. Poche variazioni sono state trovate tra i vini ottenuti, i parametri chimico-fisici, in cui tutti i trattamenti presentavano caratteristiche idonee per gli espumantização vino base, come già accennato bassi livelli di alcol e zuccheri, e pH 3.2, bassa produzione di acidità volatile, rimanente in contenuto di 0,1 g.L-1 in concentrazione di acido acetico. Il vino non ha effettuato la fermentazione malolattica, con conseguente concentrazione media nei trattamenti di 2,8 g.L-1 di acido malico. Tuttavia, la produzione di glicerolo, che è stata osservata era di grande differenza tra lievito non *Saccharomyces* e *Saccharomyces*, il T2 *cerevisiae Saccharomyces cerevisiae* aveva prodotto maggiore concentrazione del composto 5,0 g.L-1, e il T5, *Metschnikowia pulcherrima*, inferiore concentrazione, con 4,4 g.L-1. Nel caso delle cinetiche di fermentazione, trattamenti che prima raggiunto una densità inferiore a 1,000 g/cm³, cioè, l'ultima parte della fermentazione alcolica, T2 e T3 sono i trattamenti *cerevisiae Saccharomyces cerevisiae* e *Saccharomyces cerevisiae* var. *bayanus*, che ha raggiunto questo livello nel settimo giorno, l'ultimo a raggiungere la fase finale è stato il T4 - *Torulaspora delbrueckii*, che ha raggiunto solo nel decimo giorno. I risultati mostrano che i diversi lieviti sono adatti alla fermentazione dei vini base. Trattamento T2, *Saccharomyces cerevisiae cerevisiae* mostra una tendenza di lievito *Saccharomyces* completano la fermentazione più velocemente e con una maggiore produzione di glicerolo, tuttavia, si può

dire che attraverso la valutazione del profilo sensoriale del diverso vino base stabilito è identificato diversificazione degli spumanti da produrre.

POSTER N° 2057: USE OF CHITOSAN AS AN ALTERNATIVE PRODUCT IN THE ELABORATION OF CABERNET SAUVIGNON WINE

2018-1975: Lorena Quincozes, Leticia Zigiotta, Laura Vieira, Marcos Gabbardo, Rafael Schumacher, Daniel Pazzini, Wellynthon Cunha, Vagner Costa: Universidade Federal do Pampa, Brazil, lorenaquincozes16@hotmail.com

The addition of sulfur dioxide (SO₂) in the different stages of the winemaking aims to prevent the growth of microorganisms harmful to wine as well as act as an antioxidant while maintaining the sensory characteristics. However, producers have sought to reduce its use given the allergic sensitivity to this compound by about a third of consumers, in addition to market trends, which seek more natural products. Chitosan is a non-toxic polymer widely used in the food and beverage industry and is being commercialized in the oenological scope to control contaminations by *Brettanomyces bruxelensis*. It also has clarifying action, helping to stabilize wines. In this sense, the present study aimed to develop technologies for total or partial substitution of sulfur dioxide, establishing research related to the potential of microbiological and oxidative stabilization of chitosan in red wines. For this, doses of (SO₂) and chitosan, used together or separately, were tested in different stages for the winemaking of Cabernet Sauvignon, as described below: Treatment 1 = 75 mg.L⁻¹ of SO₂ in the destemming and crushing of the grape + 75 mg.L⁻¹ of SO₂ after the malolactic fermentation; Treatment 2 = 50 mg.L⁻¹ chitosan in the destemming and crushing of the grape + 50 mg.L⁻¹ chitosan after the malolactic fermentation; Treatment 3 = 75 mg.L⁻¹ of SO₂ in destemming and crushing of the grape + 50 mg.L⁻¹ chitosan after the malolactic fermentation; Treatment 4 = 50 mg.L⁻¹ of chitosan in destemming and crushing of the grape + 75 mg.L⁻¹ of SO₂ after the malolactic fermentation; Treatment 5 = 35 mg.L⁻¹ SO₂ + 20 mg.L⁻¹ chitosan in the destemming and crushing of the grape + 35 mg.L⁻¹ SO₂ + 20 mg.L⁻¹ chitosan after the malolactic fermentation. The respective treatments were submitted to physical-chemical analysis and the results compared statistically. Based on the results, it was possible to observe that there were no significant differences between the treatments regarding to the variables related to alcoholic fermentation, such as alcoholic contents, reducing sugars and glycerol, being possible to affirm that the use of chitosan did not interfere in this period of wine elaboration. With respect to volatile acidity, T3 was the treatment that obtained lower concentrations, being very difficult to relate this result with chitosan applications, since other variables, such as lactic acid and pH, were also lower in this treatment. Besides, total acidity and malic acid concentrations were also higher in T3 treatment, which may indicate a difficulty in developing malolactic fermentation, not due to the treatments, but due to the action of some other external factor. It is worth mentioning that, even with regard to volatile acidity, all the treatments presented values considered excellent for the elaboration of quality wines, which proves the efficacy of chitosan as a microbiological control agent. About the phenolic compounds, it should be noted that the treatments did not present differences regarding the extraction of anthocyanins and tannins, since statistically the values are the same for all treatments. The same occurs for the gelatin index, which proves that the treatments do not interfere in the polymerization of tannins. Some small differences were found when comparing wine color factors, with T2 and T3 treatments showing the highest index for color intensity and lower for color tone. In general, we can conclude that chitosan has the potential to be used as a microbiological agent and antioxidant of wines, because it controls very well the volatile acidity of it and does not interfere negatively in the concentration of phenolic compounds and in the color components of red wines.

UTILIZACIÓN DE QUITOSA COMO PRODUCTO ALTERNATIVO EN LA ELABORACIÓN DE VINHO CABERNET SAUVIGNON

La adición del anhídrido sulfuroso (SO₂) a los vinos en las diferentes etapas de la vinificación tiene por objetivo impedir el desarrollo de microorganismos nocivos, bien cómo actuar como antioxidante, manteniendo las características sensoriales de los mismos. Sin embargo, los enólogos han procurado reducir sus dosis en virtud de la sensibilidad alérgica a este compuesto por cerca de un tercio de los consumidores, además de las tendencias del mercado actual, que buscan productos más naturales. La quitosana es un polímero atóxico de larga utilización en la industria alimentaria, siendo comercializada en el ámbito enológico por el control de *Brettanomyces bruxelensis*. Posee también acción clarificante, auxiliando en la estabilización de los vinos. En este sentido, el presente estudio tuvo por objetivo el desarrollo de tecnologías para la sustitución total o parcial del anhídrido sulfuroso, estableciendo investigaciones relacionadas al potencial de estabilización microbiológica y oxidativa de la quitosana en los vinos tintos. Para eso, fueron testadas dosis de SO₂ y quitosana, utilizadas en conjunto o separadamente, en diferentes etapas del periodo de elaboración de vinos de la variedad Cabernet Sauvignon,

conforme descritto a seguir: Tratamiento 1 = 75 mg.L-1 de SO₂ en el estrujado de la uva + 75 mg.L-1 de SO₂ tras la fermentación maloláctica; Tratamiento 2 = 50 mg.L-1 de quitosana en el estrujado de la uva + 50 mg.L-1 de quitosana tras la fermentación maloláctica; Tratamiento 3 = 75 mg.L-1 de SO₂ en el estrujado de la uva + 50 mg.L-1 de quitosana tras la fermentación maloláctica; Tratamiento 4 = 50 mg.L-1 de quitosana en el estrujado de la uva + 75 mg.L-1 de SO₂ tras la fermentación maloláctica; Tratamiento 5 = 35 mg.L-1 de SO₂ + 20 mg.L-1 de quitosana en el estrujado de la uva + 35 mg.L-1 de SO₂ + 20 mg.L-1 de quitosana tras la fermentación maloláctica. Los respectivos tratamientos fueron sometidos a los análisis físico-químicos y los resultados comparados estadísticamente. Con base en los resultados, fue posible observar que no hubo diferencias significativas entre los tratamientos en los que se refiere a las variables relacionadas con la fermentación alcohólica, tales como el grado alcohólico, azúcares reductores y glicerol, siendo posible afirmar que la utilización de la quitosana no interfiere en este periodo de elaboración de los vinos. Con relación a la acidez volátil, el T3 fue el tratamiento que obtuvo las menores concentraciones, siendo muy difícil relacionar esos resultados con los tratamientos de quitosana, visto que otras variables tales como ácido láctico y pH, también fueran más bajas en este tratamiento. Además, la acidez total y las concentraciones de ácido málico también están más altas en el tratamiento T3, lo que puede indicar una dificultad de desarrollar la fermentación maloláctica, no por culpa de los tratamientos, sino que por la acción de algún otro factor externo. Aun sobre la acidez volátil, es importante resaltar que todos los tratamientos presentaran valores dichos como óptimos para la elaboración de vinos de calidad, lo que comprueba la eficacia de la quitosana como agente de control microbiológico. Con relación a los compuestos fenólicos, no hubo diferencias en lo que se refiere a la extracción de antocianinas y taninos, visto que estadísticamente los valores son iguales para todos los tratamientos. Lo mismo ocurre para el índice de gelatina. Algunas pequeñas diferencias fueron encontradas cuando comparados los factores del color de los vinos, donde los tratamientos T2 y T3 presentaran índices más altos para la intensidad del color y más bajos para la tonalidad del color. En general, es posible concluir que la quitosana tiene potencial para ser utilizada como agente de control microbiológico y antioxidante de los vinos, pues ha controlado muy bien la acidez volátil de los mismos y no interviene negativamente en la concentración de compuestos fenólicos y en las componentes del color de los vinos.

USO DEL CHITOSANO COME PRODOTTO ALTERNATIVO NELLA PRODUZIONE DEL VINO CABERNET SAUVIGNON

L'aggiunta di anidride solforosa (SO₂) nelle diverse fasi della vinificazione ha lo scopo di prevenire la crescita di microrganismi dannosi per il vino e di agire come antiossidante, mantenendo le sue caratteristiche sensoriali. Tuttavia, i produttori hanno cercato di ridurre il loro uso data la sensibilità allergica a questo composto di circa un terzo dei consumatori, oltre alle tendenze del mercato, che cercano prodotti più naturali. Il chitosano è un polimero non tossico ampiamente utilizzato nell'industria alimentare e delle bevande ed è commercializzato per il controllo di *Brettanomyces bruxelensis*. Ha anche un'azione chiarificatrice, aiutando a stabilizzare i vini. In questo senso, il presente studio mirava a sviluppare tecnologie per la sostituzione totale o parziale dell'anidride solforosa, stabilendo una ricerca correlata al potenziale di stabilizzazione microbiologica e ossidativa del chitosano nei vini rossi. Quindi, sono state testate diverse dosi di SO₂ e chitosano, usate insieme o separatamente, e diversi fasi di sviluppo nella cultivar Cabernet Sauvignon come segue: Trattamento 1 = 75 mg.l-1 di SO₂ alla diraspatura dell'uva + 75 mg.l-1 di SO₂ dopo la fermentazione malolattica; Trattamento 2 = 50 mg.l-1 chitosano nella diraspatura dell'uva + 50 mg.l-1 chitosano dopo la fermentazione malolattica; Trattamento 3 = 75 mg.l-1 di SO₂ nella diraspatura dell'uva + 50 mg.l-1 chitosano dopo la fermentazione malolattica; Trattamento 4 = 50 mg.l-1 di chitosano nella diraspatura dell'uva + 75 mg.l-1 di SO₂ dopo la fermentazione malolattica; Trattamento 5 = 35 mg.l-1 SO₂ + 20 mg.l-1 di chitosano alla diraspatura dell'uva + 35 mg.l-1 SO₂ + 20 mg.l-1 di chitosano dopo la fermentazione malolattica. I rispettivi trattamenti sono stati sottoposti ad analisi fisico-chimiche e i risultati sono stati confrontati statisticamente. Sulla base dei risultati è stato osservato che non vi erano differenze significative tra i trattamenti per quanto riguarda le variabili legate alla fermentazione, come grado alcolico, riducendo zuccheri e glicerolo, che può essere indicato che l'uso di chitosano non ha influenzato questo periodo preparazione di vini. Rispetto all'acido volatile, T3 trattamento è stato ottenuto che concentrazioni più basse (0,17 gL-1), è molto difficile collegare questo risultato con l'applicazione di chitosano e SO₂, mentre altre variabili quali pH e acido lattico, erano anche più bassi in questo trattamento. Inoltre, l'acidità totale e le concentrazioni di acido málico sono anche maggiori nel trattamento 3, il che può indicare una difficoltà nello sviluppo della fermentazione malolattica, non dovuta ai trattamenti, ma a causa dell'azione di qualche altro fattore esterno. Vale la pena notare che anche rispetto all'acido volatili, tutti i trattamenti hanno mostrato come detto valore ottimale per la preparazione di vini di qualità (inferiore a 0,5 gL-1 acido acetico), che dimostra l'efficacia del chitosano come agente controllo microbiologico. Per quanto riguarda i composti fenolici, va notato che i trattamenti non presentavano differenze riguardo all'estrazione di antociani e tannini, poiché statisticamente i valori sono gli stessi per tutti i trattamenti. Lo stesso accade per l'indice di gelatina, che dimostra che i trattamenti non interferiscono nella polimerizzazione dei tannini. Sono state riscontrate alcune piccole differenze quando si confrontano i fattori di colore del vino, con i trattamenti T2 e T3 che mostrano gli indici più alti per l'intensità del colore e inferiori per il tono del colore. In generale, concludiamo che il chitosano ha il potenziale per essere

usato come agente microbiologico e vini antiossidanti, per controllare così la loro acidità volatile e non interferisce negativamente con la concentrazione di composti fenolici e le componenti di colore dei vini rossi.

POSTER N° 2058: PUTATIVE SMOKE TAIN T COMPOUNDS IN RED WINES. PYROLYSIS-GAS CHROMATOGRAPHY/MASS SPECTROMETRY OF QUERCUS ILEX AND OLEA EUROPAEA WOODS.

2018-1976: Maria Joao Cabrita, Raquel Garcia, Cristina Barrocas Dias, Nuno Martins: ICAAM, Universidade de Évora, Portugal, mjbcb@uevora.pt

Wines made from grapes exposed to smoke during sensitive growth stages can exhibit resembling smoke-unpleasant aromas and flavors. Nowadays, the increasing occurrence of smoke flavorings in wines has become a concern for wine producers. So, the aim of this study was to examine whether putative smoke taint compounds that appears in wines are related to compounds found in burning woods. A total of 73 volatile compounds were determined in *Quercus ilex* and *Olea europaea* sps. woods by pyrolysis gas chromatography coupled to mass spectroscopy (Py-GC/MS). Additionally, 63 volatile compounds were still detected by GC/MS in at least one of the studied wines produced with four different varieties of grapes (Trincadeira, Aragonez, Cabernet Sauvignon and Syrah) exposed to smoke. These results allowed to identify 18 compounds responsible for smoke taint characteristics, of which 12 compounds were also detected during wood burning. This work demonstrate that grapes exposed to smoke from woods pyrolysis taking place during charcoal production impart wines with a smoky aroma, due to the presence of some wood pyrolysis compounds found in wines.

Keywords: smoke flavorings; volatile compounds; red wines; *Quercus ilex*; *Olea europaea*; Py-GC/MS; GC/MS.

PUTATIFS COMPOSÉS DE LA FUMÉE DANS LES VINS ROUGES. PY-GC / MS DE QUERCUS ILEX ET OLEA EUROPAEA WOODS.

Les vins fabriqués à partir de raisins exposés à la fumée peuvent présenter des arômes et des saveurs ressemblant à de la fumée. L'apparition croissante d'arômes de fumée dans les vins est devenue une préoccupation pour les producteurs de vin. Ainsi, le but de cette étude était d'examiner si les putative composés de l'odeur de fumée qui apparaît dans les vins sont liés aux composés trouvés dans les bois brûlants. Un total de 73 composés volatils ont été déterminés chez *Quercus ilex* et *Olea europaea* sps. bois par pyrolyse couplée à chromatographie en phase gazeuse avec spectroscopie de masse (Py-GC / MS). De plus, 63 composés volatils ont encore été détectés par GC / MS dans des vins étudiés de quatre variétés de raisins (Trincadeira, Aragonez, Cabernet Sauvignon et Syrah) exposés à la fumée. Ces résultats ont permis d'identifier 18 composés responsables des caractéristiques de l'odeur de fumée, dont 12 ont également été détectés lors de la combustion du bois. Ces travaux démontrent que les raisins exposés à la fumée provenant de la pyrolyse des bois au cours de la production de charbon donnent des vins avec un arôme de fumée.

PUTATIVOS COMPUESTOS DE HUMO EN LOS VINOS TINTOS. PY-GC / MS DE QUERCUS ILEX Y OLEA EUROPAEA.

Los vinos elaborados con uvas expuestas al humo durante las etapas de crecimiento pueden mostrar aromas y sabores similares a los del humo. Hoy en día, la creciente presencia de aromas de humo en los vinos se ha convertido en una preocupación para los productores de vino. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue examinar si los posibles compuestos de olor a humo que aparecen en los vinos están relacionados con los compuestos que se encuentran en la quema de maderas. Un total de 73 compuestos volátiles se determinaron en *Quercus ilex* y *Olea europaea* sps. maderas mediante pirólisis e cromatografía de gases acoplada a espectroscopía de masas (Py-GC / MS). Además, todavía se detectaron 63 compuestos volátiles por GC / MS en al menos uno de los vinos estudiados producidos con cuatro variedades diferentes de uvas (Trincadeira, Aragonez, Cabernet Sauvignon y Syrah) expuestas al humo. Estos resultados permitieron identificar 18 compuestos responsables de las características de contaminación del humo, de los cuales también se detectaron 12 compuestos durante la combustión de la madera. Este trabajo demuestra que las uvas expuestas al humo de la pirólisis maderera que se produce durante la producción de carbón imparten vinos con un aroma ahumado, debido a la presencia de algunos compuestos de pirólisis de la madera que se encuentran en los vinos.

POSTER N° 2059: VINIFICATION AND COMPARATIVE ANALYSIS OF CV. 'ISABEL' FROM TWO BRAZILIAN WINE REGIONS

2018-1978: Gabriela Victoria Jardim, Narjara De Medeiros Ribeiro., Juan Saavedra Del Aguila, Marcos Gabbardo:
Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Brazil, gabrielavjardim@gmail.com

In Brazil, the most consumed wines are called table wines produced with American grapes. Among the most used American grapes in the country for wine production is the *Vitis labrusca* 'Isabel', which was the object of the study. 'Isabel' grapes were harvested from two different regions: Bento. Gonçalves and Dom Pedrito, located in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. The first is in the wine region of the Serra Gaúcha and the second on the border with Uruguay, within the region of the Campanha Gaúcha. The difference between the pluviometric indexes, temperatures and altitudes of the regions influence not only the physicochemical composition but also the maturation time, which led to the grapes of the Serra Gaúcha being harvested 15 days before. For the grapes of each region there were 3 replicates with an average of 16.9 kg each, Bento Gonçalves grapes represent treatment 1 (T1) and Dom Pedrito grapes treatment 2 (T2). The vinifications were standardized for the two treatments, the procedures were: destemming, crushing, fermentative maceration for 5 days, alcoholic fermentation (22 ° C) and pressing. Physico-chemical analyzes of must and wine were performed using the Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) technique with the WineScan™, the treatments averages in each variable were analyzed by ANOVA variance analysis and were compared by the Tukey test at 5% probability. The results of the musts showed that statistically the grapes of the Campanha Gaúcha (T2) reached higher ° Brix, obtaining 22.73 ° Brix as average of the repetitions while the T1 had average of 18,96 ° Brix reflecting in the amount of ethanol of the wines, an average of 10.91% alcohol volume for T1 and 13.25% for T2, which can be explained by the Campanha Gaúcha rainfall index being lower than Serra Gaúcha, influencing the non-dilution of the soluble solids. The grapes of the Serra Gaúcha (T1) had higher total acidity in the must and in the wine, respectively, averages of 7.53 g·l⁻¹ expressed in sulfuric acid for the wine, while the grapes of the Campanha Gaúcha had 6.36 g·l⁻¹ expressed as sulfuric acid. The wines had a significant difference in color index (average of 1.12 for T1 and 0.72 for T2), anthocyanins were synthesized by the secondary metabolites, triggered by the enzyme phenylalanine ammonium-lyase (PAL), that acts best in temperatures between 17 and 26 ° C, which requires more than only the hours of sun to activate, lower temperatures in the summer, then probably the cold night temperatures in the Serra Gaúcha allowed better synthesis of anthocyanins. As for the volatile acid values, it was higher for T1, which presented 0.43g·L⁻¹ while T2 0.28g·L⁻¹. It is concluded that both regions present potential for the cultivation of 'Isabel' grapes for wine production, offering different characteristics to the products.

VINIFICAZIONE COMPARATIVE DI UVE CV. 'ISABEL' DA DUE REGIONI VINICOLE BRASILIANE

In Brasile, i vini più consumati sono chiamati vini comuni prodotti con uve americane. Tra le uve più utilizzate americane nel paese per la produzione di vino è di coltivare *Vitis labrusca* 'Isabel', che è stato un modello di studio. uva 'Isabel' sono state raccolte due comuni: Bento. Gonçalves e Dom Pedrito, che si trova nello stato di Rio Grande do Sul, Brasile. Il primo è all'interno della regione di vino Serra Gaúcha e il secondo al confine con l'Uruguay, all'interno della regione Campanha Gaúcha. La differenza tra le precipitazioni, di temperatura e le regioni, modifica non solo la composizione fisico-chimica, ma anche il tempo di maturazione, che portano l'uva ad essere raccolte 15 giorni prima nella Serra Gaúcha. Per le uve in ogni comune c'erano 3 repliche con una media di 16,9 kg ciascuno, le uve Bento Gonçalves rappresentano trattamento 1 (T1) e uva 2 Dom Pedrito trattamento (T2). La vinificazione stata standardizzato sia per trattamenti, procedure sono state diraspata, pigiatura, macerazione 5 giorni, fermentazione (22 ° C), e seguita dalla svinatura. Sono state fatte analisi fisico-chimiche del mosto e vino spettroscopia infrarossa a trasformata di Fourier (FTIR) con attrezzature WineScan, il trattamento significa ad ogni variabile passata mediante ANOVA e confrontati da Tukey test 5% di probabilità. I risultati hanno mostrato che i mosti di uve della Campanha Gaúcha (T2) erano superiore, raggiungendo i 22.73 ° Brix come media, mentre il T1 ha media di 18.96 Brix, questo riflette la quantità di etanolo da vino, medi 10,91% in volume di alcool e 13,25%, per T1 e T2, rispettivamente, che può essere spiegato dalla precipitazioni è inferiore nella Campanha Gaúcha rispetto la Serra Gaúcha, in questa vendemmia 2017/2018, non influenzarono la diluizione dei solidi solubili. Uva della Serra Gaúcha (T1) avevano acidità maggiore nel mosto e vino, rispettivamente medie 7,53 g·L⁻¹ espresso in acido solforico al vino, mentre le uve della Campanha Gaúcha avevano 6,36 g·L⁻¹ espressa in acido solforico. Vini differenza significativa nel indice di colore (media di 1,12 a 0,72 per T1 e T2), antociani sono sintetizzati dai metaboliti secondari, innescata dal liasi enzima fenilalanina ammoniaca (PAL), che agisce meglio a temperature comprese tra 17 e 26 ° C, che richiede in aggiunta alle ore di sole per attivarlo, temperature più basse in estate, quindi probabilmente le temperature notturne fredde a Serra Gaúcha ammessi meglio la sintesi degli antociani. Per quanto riguarda i valori di acido volatile, era più alto per T1, che presentava 0,43 g·L⁻¹ mentre T2 0.28g·L⁻¹. Si è concluso che entrambe le regioni presentano il potenziale per la coltivazione delle uve "Isabel" per la produzione di vini, offrendo caratteristiche diverse ai prodotti.

VINIFICACIÓN Y ANÁLISIS COMPARATIVOS DE LA CV. ISABEL EN REGIONES VITIVINÍCOLAS BRASILEÑAS

En el Brasil, los vinos más consumidos se denominan vinos comunes producidos con uvas americanas. Entre las uvas americanas más utilizadas en el país para producción de vino está la variedad *Vitis labrusca* 'Isabel', la cual fue modelo del estudio. La cosecha de las uvas 'Isabel' fueron en dos municipios: "Bento. Gonçalves" y "Dom Pedrito", situados en el estado de Rio Grande del Sur, Brasil. El primero está dentro de la región vitivinícola de la Sierra Gaucha y el segundo en la frontera con Uruguay, dentro de la región de la Campaña Gaucha. La diferencia entre los índices pluviométricos, temperaturas y altitudes de las regiones influenciaron tanto en la composición físico-química, e también en el tiempo de maduración, lo que llevó la cosecha de la Sierra Gaucha a ser 15 días antes. Para las uvas de cada municipio hubo 3 repeticiones con media de 16,9 Kg cada, las uvas de "Bento Gonçalves" representan el tratamiento 1 (T1) y las uvas de "Dom Pedrito" el tratamiento 2 (T2). Las vinificaciones fueron estandarizadas para los dos tratamientos, los procedimientos fueron: desgrana, aplastamiento, maceración fermentativa de 5 días, fermentación alcohólica (22 °C), descube y prensado. Se realizaron análisis físico-químicos del mosto y del vino por la técnica de espectroscopia de infrarrojo transformada de Fourier (FTIR), con el equipo WineScan, las medias de los tratamientos en cada variable pasaron por análisis de variancia ANOVA y fueron comparados por el Test de Tukey a 5% de probabilidad. Los resultados de los mostos demostraron que estadísticamente las uvas de la Campaña Gaucha (T2) alcanzaron mayor sólidos solubles (°Brix), obteniendo 22,73 °Brix como promedio de las repeticiones, mientras el T1 tuvo media de 18,96 °Brix, reflejando en la cantidad de etanol de los vinos, media de 10,91% de volumen de alcohol para T1 y 13,25% para T2, lo que puede ser explicado por el índice pluviométrico de la Campaña Gaucha ser menor de lo que de la Sierra Gaucha, influenciando en la no dilución de los sólidos solubles. Las uvas de la Sierra Gaucha (T1), presentaron mayor acidez total en el mosto y en el vino, respectivamente medias de 7,53 g.L-1 expresada en ácido sulfúrico para el vino, y las uvas de la Campaña Gaucha presentaron 6,36 g.L-1 expresada en ácido sulfúrico. Los vinos presentaron una significativa diferencia en el índice de color (media de 1,12 para el T1 y 0,72 para el T2), las antocianinas se sintetizan por los metabolitos secundarios, desencadenados por la enzima fenilalanina amonio liase (FAL), la cual actúa de la mejor forma en temperaturas entre 17 y 26 °C, lo que exige para comenzar más horas de sol para activarla, como también temperaturas más bajas en el verano, entonces probablemente las temperaturas nocturnas frías en la Sierra Gaucha, permitieron mejor síntesis de antocianinas. Los valores de acidez volátil, fue mayor para el T1, el cual presentó 0,43 g.L-1, mientras que el T2 0,28 g.L-1. Se concluye que ambas regiones presentan potencial para el cultivo de vid de la variedad Isabel para la producción de vinos, ofreciendo características diferentes a los productos.

POSTER N° 2060: INFLUENCE OF THE YEAST STRAIN ON THE PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF SAUVIGNON BLANC'S WINES

2018-1994: Vagner Brasil Costa, Ingrid Chaga Antunes, Rayssa Marçal Pinto, Filipe Rezende De Souza, Rafael Lizandro Schumacher, Marcos Gabbardo, Wellynthon Machado Da Cunha., Daniel Pazzini Eckhardt, Vinicius Caliarí: UNIPAMPA, Brazil, vagnercosta@unipampa.edu.br

The objective of this work was analyze the physico-chemical characteristics of Sauvignon Blanc wines made with three different kinds of yeasts, all of the genus *Saccharomyces*, cerevisiae species in region of Campanha Gaúcha by Rio Grande do Sul state. The experiment was carried out in the experimental winery by Federal University of Pampa - UNIPAMPA Campus Dom Pedrito, Dom Pedrito's city. Were used to work elaborate grapes of the *Vitis vinifera* cultivar by Sauvignon Blanc and Zymaflore X5® yeasts, Maurivim PDM, AWRI 796 and one cut of Zymaflore X5® and AWRI 796. Zymaflore X5® yeast obtained higher alcoholic strength. The AWRI 796 yeast had a higher concentration of reducing sugars, lower alcohol content and higher concentration of dry extract. The Maurivin PDM obtained the lowest concentration of dry extract. The Sauvignon Blanc's wines made with different yeast types didn't demonstrate significant differences for the variables tonality and intensity of color, as well for pH values, Volatile Acidity, Ash and Dry Extract. The Zymaflore X5® demonstrated higher capacity fermentation, obtaining a higher alcoholic and low sugar in relation to the others studied. The AWRI 796 yeast showed lowest alcoholic strength and consequently higher residual sugar content. In general, few variations were wines made with the three yeasts evaluated analysis.

INFLUENCIA DE LA CEPA DE LEVADURA EN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS VINOS DE SAUVIGNON BLANC

El objetivo de este trabajo fue analizar las características físico-químicas de los vinos Sauvignon Blanc hechas con tres diferentes tipos de levaduras, todos del género *Saccharomyces cerevisiae* especies en el área de Campanha Gaúcha de Río Grande do Sul. La Universidad de Pampa - Campus UNIPAMPA Dom Pedrito, ciudad de Dom Pedrito. Fueron utilizados para trabajar la uva vinífera elaboradas del cultivar de *Vitis* por Sauvignon Blanc y levaduras ZYMAFLORE X5[®], Maurivim PDM AWRI 796 y cortar uno de ZYMAFLORE X5[®] y AWRI 796. ZYMAFLORE X5[®] levadura Obtenido grado alcohólico superior. El AWRI 796 tiene una mayor concentración de azúcares más bajos, un menor contenido de alcohol y una mayor concentración de extracto seco. El Maurivim PDM obtuvo la menor concentración de extracto seco. Los vinos de Sauvignon Blanc elaborados con diferentes tipos de levadura, Acidez volátil, Ceniza y Extracto seco. El ZYMAFLORE X5[®] mostró una mayor capacidad de fermentación de azúcar en la obtención de una alcohólica superior y baja en relación a los otros estudiaron. La levadura AWRI 796 Mostró grado alcohólico más bajo y el contenido de azúcar residual en consecuencia Superior. En general, se han realizado pocas variaciones con el análisis de las tres levaduras evaluadas.

INFLUENCE DE LA SOUCHE DE LEVURE SUR LES CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DES VINS DE SAUVIGNON BLANC.

L'objectif de ce travail était d'analyser les caractéristiques physico-chimiques des vins de Sauvignon Blanc fabriqués avec trois types de levures différents, tous du genre *Saccharomyces*, espèces *cerevisiae* dans la région de Campanha Gaúcha par l'état de Rio Grande do Sul. L'expérience a été réalisée dans la cave expérimentale par l'Université Fédérale de Pampa - UNIPAMPA Campus Dom Pedrito, la ville de Dom Pedrito. Ont été utilisés pour travailler les raisins élaborés du cultivar *Vitis* vinifera Sauvignon Blanc avec les levures Zymaflore X5[®], Maurivim PDM, AWRI 796 et une coupe de Zymaflore X5[®] et AWRI 796. La levure Zymaflore X5[®] a obtenu un titre alcoométrique supérieur. La levure AWRI 796 avait une concentration plus élevée de sucres réducteurs, une teneur en alcool plus faible et une concentration plus élevée d'extrait sec. Le PDM de Maurivim a obtenu la plus faible concentration d'extrait sec. Les vins de Sauvignon Blanc fabriqués avec différents types de levure n'ont pas montré de différences significatives pour les variables de tonalité et d'intensité de couleur, ainsi que pour les valeurs de pH, l'acidité volatile, les cendres et les extraits secs. Le Zymaflore X5[®] a démontré une fermentation de plus grande capacité, obtenant un taux d'alcool plus élevé et un faible taux de sucre par rapport aux autres étudiés. La levure AWRI 796 présentait la plus faible concentration d'alcool et par conséquent une teneur en sucre résiduel plus élevée. En général, peu de variations étaient des vins faits avec les trois levures évaluées une analyse.

POSTER N° 2061: MATURATION OF CHARDONNAY GRAPES IN DOM PEDRITO'S CITY DESTINED TO SPARKLING WINES.

2018-1996: Filipe Rezende De Souza, Uyara Koehlert, Marcelo Giacomini, Wellynthon Machado Da Cunha., Daniel Pazzini Eckhardt, Marcos Gabbardo, Regina Bitencourt Pires, Vagner Brasil Costa: UNIPAMPA, Brazil, rezende.filipe86@gmail.com

The Campanha Gaúcha is characterized by dry and hot summers, which contribute for a complete maturation of the grape. However, the sugars increase in berries promotes the desired organic acids decrease for manufacture of sparkling wines. The present study aimed to identify the ideal period of 'Chardonnay' to preparation of sparkling wine, produced in Dom Pedrito's city. The experimental design was three treatments called T1 (inner canopies of the leaf canopy), T2 (clusters exposed to the sun) and T3 (maximum accumulation of sugars for foaming) performed in triplicate, where each treatment corresponded to a period other than maturation. The vinification was conducted equally for the treatments through microvinifications. The physico-chemical analysis were performed by Fourier Transform (FTIR), in the University Laboratory by Universidade Federal do Pampa-Campus Dom Pedrito. After the results of the analysis of the must and wine, the data were submitted to analysis of variance and the means were compared by the Tukey test, at 5% probability. The results demonstrated that T3 presented higher ethanol index than the other treatments. The T2 presented total acidity higher than the T3 treatment, justified by the harvesting period in which submitted and the T1 presented higher acidity than the others, justified for the shortest maturation period of the grapes. It is concluded that the T2, anticipated harvest of exposed to the sun by the balance between

acidity, pH and sugars, conditions necessary to guarantee the aromatic and gustatory freshness of a base quality for sparkling wine.

MATURATION DES RAISINS CHARDONNAY DANS LA VILLE DE DOM PEDRITO DESTINÉ À LA PRODUCTION DE VIN MOUSSEUX.

La région de la Campanha Gaúcha est caractérisée par des étés secs et chauds, qui contribuent à pour une maturation complète du raisin. Cependant, l'augmentation de sucres dans les baies favorise une diminution des acides organiques désirés pour la fabrication de vins mousseux. La présente étude visait à identifier la période idéal de «Chardonnay» pour le mousseux, produit dans la ville de Dom Pedrito. Le plan expérimental était trois traitements appelés T1 (auvents intérieurs de la canopée des feuilles), T2 (grappes exposé au soleil) et T3 (accumulation maximale de sucres pour la formation de mousse) réalisée en trois exemplaires, chaque traitement correspondant à une période autre que maturation La vinification a été conduite également pour les traitements microvinifications. Les analyses physico-chimiques ont été réalisées par transformée de Fourier (FTIR), dans le laboratoire de la Universidade Federal do Pampa-Campus Dom Pedrito. Après les résultats de l'analyse du moût et vin, les données ont été soumises à l'analyse de variance et les moyennes ont été comparées par le test de Tukey, avec une probabilité de 5%. Les résultats ont démontré que T3 présenté un indice d'éthanol plus élevé que les autres traitements. Le T2 présenté acidité totale supérieure au traitement T3, justifiée par la période de récolte soumis et le T1 a présenté une acidité plus élevée que les autres, justifiée pour la période de maturation la plus courte des raisins. Il est conclu que le T2, récolte anticipée de exposée au soleil par l'équilibre entre l'acidité, le pH et les sucres, conditions nécessaires pour garantir la fraîcheur aromatique et gustative d'un vin base de qualité.

MADURACIÓN DE UVAS CHARDONNAY EN LA CIUDAD DE DOM PEDRITO DESTINADAS A LOS VINOS ESPUMOSOS.

La Campanha Gaúcha se caracteriza por veranos secos y calurosos, que contribuyen a una completa madurez de la uva. Sin embargo, el aumento de azúcares en las bayas promueve la disminución deseada de ácidos orgánicos para la fabricación de vinos espumosos. El presente estudio tuvo como objetivo identificar el período ideal de cosecha 'Chardonnay' para la preparación de vino espumoso, producido en la ciudad de Dom Pedrito. El diseño experimental fue tres tratamientos llamados T1 (interiores del dosel foliar), T2 (racimos expuestos al sol) y T3 (acumulación máxima de azúcares para la formación de espuma) realizados por triplicado, donde cada tratamiento correspondió a un período distinto a la madurez. La vinificación se llevó a cabo por igual para los tratamientos a través de microvinificaciones. El análisis fisicoquímico fue realizado por Fourier Transform (FTIR), en el Laboratorio Universitario de la Universidade Federal do Pampa-Campus Dom Pedrito. Después de los resultados del análisis del mosto y el vino, los datos se presentaron al análisis de varianza y los medios se compararon mediante la prueba de Tukey, con un 5% de probabilidad. Los resultados demostraron que T3 presentó un índice de etanol más alto que los otros tratamientos. La T2 presentó una acidez total superior a la del tratamiento T3, justificada por el período de cosecha en el que se presentó y la T1 presentó una acidez mayor que las demás, justificada por el período de madurez más corto de la uva. Se concluye que el T2 (cosecha anticipada con exposición al sol) fue el mejor tratamiento, por el equilibrio entre acidez, pH y azúcares, condiciones necesarias para garantizar la frescura aromática y gustativa de una calidad base para el vino espumoso.

POSTER N° 2062: STUDIES ON THE EVOLUTION OF SOME PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERISTICS ON THE FERMENTATION KINETICS OF ALIGOTE WINES IN IASI VINEYARD

2018-2005: Iulian Teliban, Camelia Elena Luchian, Lucia Cintia Colibaba, Marius Niculaua, Cătălin Zamfir, Gheorghe Odăgeriu, Valeriu V. Cotea: University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine "Ion Ionescu de la Brad", Romania, telibanulian@yahoo.com

The alcoholic fermentation process is the most important step in the production of various alcoholic beverages. In wine production, the monitoring of glucose, fructose and glycerol during the fermentation process is important to control the quality and flavor of the wine.

In the present study, we report on the fermentation behaviour and the metabolic interactions of two types of commercial *Saccharomyces cerevisiae* yeasts that are put to test in an Aligote must harvested from Iasi vineyard. Samples were taken for the entire fermentation period and analysed regarding glucose, fructose, glycerol, organic acids pH, temperature as well as sensorial evaluation. A HPLC standard analysis method was used for the physical-chemical parameters and a blind tasting was conducted with trained panelists. GC-MS was also used to determine some specific volatile compounds in the obtained samples.

Sequential trials of fermentations with the first yeast product revealed that glucose and fructose, for the entire period, showed a decreasing trend, as expected, from day one to day 13 (for glucose) and respectively to day 19 (for fructose). The second yeast product resulted in a longer time of glucose and fructose depletion (22 days for fructose and 17 days for glucose). The blind tasting results showed a more accentuated profile regarding ripe and exotic fruits as well as field flowers in the samples obtained with the first yeast product, as well as a higher acidity.

The results are in accordance with those obtained in other reference articles, a significant variation of the analysed parameters being registered during the fermentation period of the two samples.

Keywords: fermentation kinetics, Aligoté, glucose, fructose, sensorial evaluation

ÉTUDES SUR L'ÉVOLUTION DE CERTAINES CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DE LA CINÉTIQUE DE FERMENTATION DES VINS D'ALIGOTE DANS LE VIGNOBLE DE IASI

Le processus de fermentation alcoolique est l'étape la plus importante dans la production de diverses boissons alcoolisées. Dans la production de vin, la surveillance du glucose, du fructose et du glycérol pendant le processus de fermentation est important pour contrôler la qualité et l'arôme du vin.

Dans la présente étude, nous rapportons le comportement de fermentation et les interactions métaboliques de deux types de levures commerciales de *Saccharomyces cerevisiae* qui sont mises à l'essai dans un moût d'Aligoté, produit dans le vignoble de Iasi. Des échantillons ont été prélevés pendant toute la période de fermentation, chaque jour, et analysés en ce qui concerne le glucose, le fructose, le glycérol, le pH et les acides organiques. Une méthode d'analyse standard HPLC a été utilisée pour les paramètres physico-chimiques et une dégustation a été réalisée avec des panélistes qualifiés. GC-MS a également été utilisé pour déterminer certains composés volatils spécifiques dans les échantillons obtenus.

Des essais séquentiels de fermentations avec le premier produit levurienne ont révélé que le glucose et le fructose ont, comme prévu, une tendance à la baisse du jour 1 au jour 13 (pour le glucose) et au jour 19 (pour le fructose). Le second produit levurienne a entraîné une déplétion prolongée de glucose et fructose (22 jours pour le fructose et 17 jours pour le glucose). Les résultats de dégustation ont montré un profil plus accentué en ce qui concerne les fruits mûrs et exotiques ainsi que des fleurs de champ, ainsi qu'une acidité plus élevée dans les échantillons obtenus avec le premier produit levurienne.

Les résultats sont conformes à ceux obtenus dans d'autres articles de référence, une variation significative des paramètres analysés étant enregistrée pendant la période de fermentation des deux échantillons.

Mots clés: cinétique de fermentation, Aligoté, glucose, fructose, dégustation

STUDI SULL'EVOLUZIONE DI ALCUNI COMPOSTI FISICO-CHIMICI RISULTATI DURANTE LA FERMENTAZIONE DI ALCUNI VINI OTTENUTI CON UVA ALIGOTÉ IN VIGNETO IAȘI

Il processo di fermentazione alcolica è il passo più importante nella produzione di varie bevande alcoliche. Nella produzione del vino invece, il monitoraggio del glucosio, fruttosio e del glicerolo durante la fermentazione è importante per poter controllare la qualità e il profilo aromatico del vino.

Nel presente studio riportiamo il comportamento durante la fermentazione e le interazioni metaboliche per due tipi di lieviti commerciali di *Saccharomyces cerevisiae*, che vengono testati in un mosto di Aligoté, ottenuto da uve provenienti dal Vigneto Iași. I campioni sono stati prelevati durante tutto il processo di fermentazione e analizzati per quanto riguarda il glucosio, il fruttosio, il glicerolo, pH degli acidi organici, la temperatura e anche l'analisi sensoriale. I parametri fisico-chimici sono stati determinati utilizzando un metodo HPLC standard e l'analisi sensoriale è stata eseguita alla cieca, con l'aiuto di personale addestrato. È stato utilizzato anche il metodo GC-MS per determinare alcuni composti volatili specifici nei campioni ottenuti. Le analisi sequenziali di fermentazione per il primo tipo di lievito hanno mostrato che le concentrazioni di glucosio e fruttosio durante tutto il processo di fermentazione tendevano a scendere, come anche previsto, dal primo giorno fino al giorno 13 (come nel caso del glucosio) e fino al giorno 19 (per il fruttosio). Il secondo tipo di lieviti ha causato un tempo maggiore di esaurimento del glucosio e del fruttosio (17 giorni per il glucosio e 22 giorni per il fruttosio). I risultati della degustazione alla cieca hanno mostrato un profilo più accentuato di frutta matura ed esotica, nonché fiori di campo nei campioni ottenuti con il primo prodotto di lievito, oltre ad una maggiore acidità.

I risultati sono in accordo con quelli ottenuti in altri articoli di riferimento, essendo registrata una variazione significativa dei parametri analizzati durante il periodo di fermentazione dei due campioni.

Parole chiave: cinetica della fermentazione, Aligoté, glucosio, fruttosio, analisi sensoriale

POSTER N° 2063: INFLUENCES OF THE MANOPROTEINS IN THE PHYSICO-CHEMICAL AND SENSORY ASPECTS OF SPARKLING WINE OBTAINED BY THE TRADITIONAL METHOD

2018-2023: Maria Lúcia Fraron, Luciano Manfroi, Valmor Guadagnin, Bruno Cisilotto, Simone Bertazzo Rossato: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Bento. Gonçalves., Brazil, MariaLuciaFraron@hotmail.com

The wine market chain has been searching for alternatives to improve more and more the quality of Brazilian sparkling wine. It is known that the foam and perlage are important variables in the evaluation of sparkling wine and, therefore, it is indispensable to study and evolve even more in this theme. For this reason, the objective of the present work is to evaluate the consequences of the usage of mannoproteins (Bâtonnage Plus Pondeur), in the physicochemical and sensorial aspects of sparkling wine elaborated by the traditional method. From the base wine before the foam be produced, along with the tirage liqueur were added four concentrations of mannoproteins: a minimum dose (10g L-1), an average dose (25 g L-1), a maximum dose (40 g L-1) and a double of the maximum dose indicated by the supplier (80 g L-1) plus the control sample, which means the delineation with five treatments of three repetitions. After five months in contact with the yeast the main classical analysis were conducted as the colorimetric and the effervescence analysis through stroboscope equipment. It was performed the sensorial descriptive quantitative analysis, the preferential, the acceptance and the purchase intention tests. After conducted the statistics analysis of the results, the quest showed differences in the total acidity, color (DO 420nm), rate of total polyphenols (DO 280nm), analysis of the dry extract and analysis of the effervescence. In the sensorial analysis, it was observed the significant difference in the intensity of color, increase of perlage and stability of the foam. Already in the other tests, the samples did not differ statistically in preference, acceptance and purchase intention. In this regard, it can be concluded that the addition of mannoproteins interfere positively in the physico-chemical and sensorial composition of sparkling wine.

INFLUENZE DELLE MANNOPROTEINE NEGLI ASPETTI FISICO-CHIMICI E SENSORIALI DEGLI VINI SPUMANTI OTTENUTI DAL METODO TRADIZIONALE

La catena vitivinicola è in costante ricerca di alternative con la finalità di migliorare la qualità del vino spumante brasiliano. Come si sa, l'espuma e il perlage sono variabili fondamentali nella valutazione dei vini spumanti e, per questo, è notevole l'importanza dell'approfondimento dello studio in questa linea di ricerca. Per questa ragione, l'obiettivo di questo studio è stato valutare le conseguenze dell'uso di mannoproteine (Bâtonnage Plus Roundeur), negli aspetti fisico-chimici dei vini prodotti nel metodo tradizionale. Nel vino base, sono stati aggiunti, prima della presa di spuma, insieme al liquore di tirage, quattro concentrazioni di mannoproteine: una dose minima (10 g L-1), media (25 g L-1), massima (40 g L-1) e il doppio della dose massima indicata per il fornitore (80 g L-1), e anche il campione di controllo, o sia, cinque campioni con tre repliche ognuno. Dopo cinque mesi sopra i lieviti, sono state realizzate le principali analisi classiche, colorimetriche ed analisi di effervescenza attraverso l'apparato chaimato stroboscopio. Successivamente aver analizzato gli dati statisticamente, la ricerca ha presentato differenze significative nell'acidità totale, colore (DO 420nm), indice di polifenoli totali (DO 280nm), estratto secco ed effervescenza. Nell'analisi sensoriale, è stato osservato una differenza significativa nell'intensità del colore, l'aumento del perlage e la stabilità della corona di schiuma. Nell'altre analisi, di preferenza, accettazione ed intenzione d'acquisto, i campioni non hanno differito statisticamente uno degli altri. In questo senso, si può concludere che l'aggiunta di mannoproteine interferiscono di modo positivo nella composizione fisico-chimica e sensoriale degli vini spumanti.

INFLUENCIAS DE LAS MANOPROTEINAS EN LOS ASPECTOS FÍSICO-QUÍMICOS Y SENSORIALES DE LOS VINOS ESPUMOSOS OBTENIDOS POR EL MÉTODO TRADICIONAL

La cadena vitivinícola viene buscando alternativas para mejorar aún más la calidad del vino espumante brasileño. Se sabe que la espuma y el perlage son variables importantes en la evaluación de vinos espumosos y, por eso, es imprescindible estudiar

y evolucionar más en este tema. Por este motivo, el objetivo de este trabajo es evaluar cuales son los resultados na utilización de manoproteínas (Bâtonnage Plus Roundeur), y los aspectos físico-químicos de vinos espumosos elaborados por el método tradicional. En el vino base, se añadirá, antes de la toma de espuma, junto al licor de tiraje, cuatro concentraciones de manoproteínas: una dosis mínima (10 g L⁻¹), media (25 g L⁻¹), máxima (40 g L⁻¹) y el doble de la máxima indicada por el proveedor (80 g L⁻¹), más el testigo, es decir, cinco tratamientos con tres repeticiones. Entonces, a los cinco meses en contacto con la levadura se realizaron los principales análisis clásicos, colorimétricos y análisis de efervescencia a través del aparato llamado estroboscopio. Después de realizar el tratamiento de los datos estadísticamente, la investigación demostró diferencias significativas en la acidez total, color (DO 420nm), índice de polifenoles totales (DO 280nm), extracto seco y efervescencia. En el análisis sensorial, se observó diferencia significativa en la intensidad de color, aumento del perlage y estabilidad de la corona. En las demás pruebas, preferencia, aceptación e intensidad de compra, las muestras no diferían estadísticamente. Este trabajo sostiene la hipótesis de que la adición de manoproteínas interfiere positivamente en la composición físico-química e sensorial de los vinos espumosos.

POSTER N° 2064: NON-SACCHAROMYCES YEASTS CONTRIBUTION TO VOLATILE THIOLS PROFILE IN WHITE WINES

2018-2029: Javier Ruiz, Ignacio Belda, Eva Navascués, Domingo Marquina, Antonio Santos: *Department of Genetics, physiology and Microbiology. Complutense University of Madrid, Spain, javiru02@ucm.es*

The chemical composition of wine, and therefore, its sensorial characteristic, are strongly influenced by the component release by yeast during fermentation. Among the volatile metabolites released by yeasts involved in aroma quality, volatile thiols, ((mainly 4-methyl-4-sulfanyl-pentan-2-one (4MSP), 3-sulfanylhexan-1-ol (3SH)) and 3-sulfanilhexyl acetate (3-SHA)) are aroma determinants of white wines varieties as Verdejo or Sauvignon Blanc. They are aromatic molecules that, despite their low concentration in wine, are of great importance, with strong influence in organoleptic properties, because of their low detection threshold. In grapes, thiols exist conjugated with amino acids, in their non-volatile and odourless forms. Yeasts uptake these precursors, and latter cleavage them, releasing the correspondent volatile thiols.

It has been reported that most *S. cerevisiae* strains have low efficiency in thiol production (less than 10% of the precursors are transformed in free thiols in fermentation conditions). Besides, thiols perception it is not only related to its concentration in wine, but also the composition of chemical wine matrix. The presence of majority aroma compounds, such as esters or higher alcohols, might mask minority compounds (as thiols). Thus, non-Saccharomyces yeasts have emerged as an important tool for improve the thiolic profile in wines.

The use of non-Saccharomyces selecting strains could increase thiols concentration in wine and/or reduce the compounds that could change their consumer perception. This work studies the analytical and sensorial impact of three non-Saccharomyces yeast (*Metschnikowia pulcherrima*, *Lachancea thermotolerans* y *Torulaspora delbrueckii*) sequential inoculated with two *S. cerevisiae* strains in Verdejo must. All fermentation assays where the three non-Saccharomyces strains were used, increased the thiolic fraction (mainly in 4MSP concentration) regard single *S. cerevisiae* fermentation. In addition, some oenological parameters of interest were improvement (e.g. *T. delbrueckii* increased glycerol and polysaccharide content, while *M. pulcherrima* reduced acetaldehyde and ethanol content). These results reveal the potential use of these non-Saccharomyces yeast in the improvement of the sensorial profile of white wines.

CONTRIBUCIÓN DE LEVADURAS NO-SACCHAROMYCES AL PERFIL TIÓLICO DE VINOS BLANCOS

La composición química de los vinos y, por ello, sus características sensoriales, están en gran parte condicionadas por los componentes liberados por las levaduras durante la fermentación. Dentro de los determinantes sensoriales del aroma del vino, los aromas tiólicos (la 4-metil-4-sulfanilpentan-2-ona (4-MSP), el 3-sulfanilhexan-1-ol (3-SH) y el 3-sulfanilhexil acetato (3-SHA)) son responsables del aroma varietal de variedades de vino blanco como Verdejo o Sauvignon Blanc. Son moléculas aromáticas que, a pesar de estar en baja concentración, tienen un importante impacto organoléptico en los vinos blancos debido a su bajo umbral de percepción. En la uva, estos tioles se encuentran comúnmente conjugados con aminoácidos y, por tanto, en forma no volátil ni odorante. Las levaduras son capaces de internalizar, y después escindir los precursores conjugados, de forma que se liberan los correspondientes tioles en forma volátil.

Aunque *Saccharomyces cerevisiae* es la principal levadura fermentativa, en condiciones de fermentación solo es capaz de liberar un 10% de los precursores de la uva. Además, la percepción de estos compuestos no solo depende de su concentración, sino que también de la composición de la matriz química del vino, ya que, compuestos volátiles como ésteres

o alcoholes superiores, pueden enmascarar estos aromas minoritarios. Así, las levaduras no-Saccharomyces se sitúan como una herramienta biológica para mejorar el perfil tiólico en los vinos.

El empleo de levaduras no-Saccharomyces seleccionadas puede incrementar la concentración de tioles y/o reducir los compuestos que alteran su percepción por el consumidor. Este trabajo estudia el impacto analítico y sensorial de tres levaduras no-Saccharomyces (*Metschnikowia pulcherrima*, *Lachancea thermotolerans* y *Torulaspora delbrueckii*) inoculadas secuencialmente con dos cepas de *S. cerevisiae* en mosto Verdejo. Todas las fermentaciones donde participaron las cepas no-Saccharomyces incrementaron la fracción tiólica (principalmente de 4-MSP), además de mejorar otros parámetros de interés enológico (*T. delbrueckii* incrementó el contenido en glicerol y polisacáridos, mientras que *M. pulcherrima* redujo el contenido en acetaldehído y de etanol). Estos resultados muestran el potencial del empleo de levaduras no-Saccharomyces seleccionadas en la mejora del perfil sensorial del vino blanco.

CONTRIBUTION DES LEVURES NON-SACCHAROMYCES AU PROFIL THIOLIQUE DES VINS BLANCS

La composition chimique des vins et donc, ses caractéristiques sensorielles, sont plutôt conditionnées par les composants libérés par les levures pendant la fermentation. Parmi les facteurs déterminants de l'arôme du vin, les arômes thioliqes (la 4-méthyl-sulfanyl-pentan-2-one (4-MSP), el 3-sulfanylhexan-1-ol (3-SH) y el 3-sulfanylhexil acétate (3-SHA)) sont responsables de l'arôme caractéristique des variétés du vin blanc comme Verdejo o Sauvignon Blanc. Ils sont des molécules aromatiques qui, malgré sa faible concentration, constituent un impact important organoleptique dans les vins blancs en raison de son bas seuil de perception. Dans le raisin, ces thiols se trouvent normalement conjugués avec les aminoacides et donc, de façon non volatile ni odorante. Las levures sont capables d'internaliser, et puis de dissocier les précurseurs conjugués, de sorte que les thiols correspondants sont libérés de façon volatile.

Bien que *Saccharomyces cerevisiae* est la principale levure fermentative, soumis aux conditions de fermentation elle est capable de céder seulement le 10% des précurseurs du raisin. De plus, la perception de ces composants dépend non seulement de sa concentration, mais aussi de la composition de sa matrice chimique du vin, car les substances volatiles comme les esters ou les alcools supérieurs peuvent masquer ces arômes minoritaires. Ainsi, les levures non-Saccharomyces se placent comme un outil biologique pour améliorer le profil thioliqes des vins.

L'utilisation de levures non-Saccharomyces sélectionnées permet d'augmenter la concentration de thiols et/ou de réduire les substances qui altèrent la perception par le consommateur. Ce projet étudie l'impact analytique et sensoriel de trois levures non-Saccharomyces (*Metschnikowia pulcherrima*, *Lachancea thermotolerans* et *Torulaspora delbrueckii*) inoculées séquentiellement avec deux souches de *S. cerevisiae* en moût Verdejo. Toutes les fermentations où les souches non-Saccharomyces participent ont augmenté la fraction thioliqes (principalement de 4-MSP), en plus d'améliorer des autres paramètres d'intérêt oenologique (*T. delbrueckii* a augmenté le contenu en glycérol et polysaccharides, tandis que *M. pulcherrima* a réduit le contenu en acétaldéhyde et éthanol). Ces résultats montrent l'importance de l'utilisation de levures non-Saccharomyces sélectionnées pour l'amélioration du profil sensoriel du vin blanc.

POSTER N° 2065: EFFECT OF THE FLASH DETENT ON THE PHYSICAL CHEMICAL CHARACTERISTICS OF CABERNET SAUVIGNON AND CABERNET FRANC

2018-2040: Igor Bulsing Schott, Samuel Giovanaz, Raul Luiz Ben, Vitor Manfroi: ICTA-UFRGS, Brazil, igorbuls@hotmail.com

One of the most important steps in the classic vinificação of red wines is the extraction of color through the contact of the must with the grapes, in temperatures of 20 to 25 ° C for a long period. Alternatives to traditional maceration are becoming increasingly effective in the production and elaboration of red wines, as in the case of flash detent thermomaceration, where the grape berry is raised to high temperatures and cooled rapidly through a vacuum chamber so that complete rupture of the shell occurs. This study sought to identify the best berries maceration temperature, 70 °, 80 ° or 90 ° C without affecting the physical quality of the final wine when compared to the traditional maceration process. Two grape cultivars were used: Cabernet Sauvignon and Cabernet Franc, received and thermomassed at the Cooperativa Vinicola Garibaldi, Garibaldi RS, and vinified at Embrapa uva e vinho from Bento. Gonçalves, RS. After the end of the winemaking the samples were accommodated in the ICTA laboratory, UFRGS Porto Alegre, RS, where they were waiting for the analyzes. Physical and chemical analyzes were carried out in the ICTA's oenology laboratory and in partnership with LANAGRO. From the obtained results we can affirm that the thermomaceration by flash detent besides maintaining the physical-chemical characteristics of the final products, helped in the maintenance of the quality of the final product. The temperature that adjusted the best was at 90 ° C, showing

a greater extraction of the coloration, similar to the classic vinification method. Based on the studies, we can affirm that thermomaceration by flash detent is a viable alternative for those who seek to maintain the quality of their wine, maintaining the main desirable characteristics of classic winemaking.

EFFECTO DE LA FLASH DETENT SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS QUÍMICAS DE CABERNET SAUVIGNON Y CABERNET FRANC

Uno de los pasos más importantes en la vinificación clásica de los vinos tintos es la extracción de color a través del contacto del mosto con la uva, a temperaturas de 20 a 25 ° C durante un largo período. Las alternativas a la maceración tradicional son cada vez más eficaces en la producción y elaboración de vinos tintos, como en el caso de la termomaceración por flash detent, donde la uva se eleva a altas temperaturas y se enfría rápidamente a través de una cámara de vacío para que ocurra la rotura completa de la cáscara. Este estudio buscó identificar la mejor temperatura de maceración de las bayas, 70 °, 80 ° o 90 ° C sin afectar la calidad física del vino final en comparación con el proceso de maceración tradicional. Se utilizaron dos variedades de uva: Cabernet Sauvignon y Cabernet Franc, recibidas y termomediadas en la Cooperativa Vinícola Garibaldi, Garibaldi RS, y vinificadas en Embrapa uva e vinho de Bento. Gonçalves, RS. Después del final de la vinificación, las muestras se acomodaron en el laboratorio de ICTA, UFRGS Porto Alegre, RS, donde estaban esperando los análisis. Se llevaron a cabo análisis físicos y químicos en el laboratorio de enología de ICTA y en asociación con LANAGRO. A partir de los resultados obtenidos podemos afirmar que la termomaceración por flash detent además de mantener las características físico-químicas de los productos finales, ayudó en el mantenimiento de la calidad del producto final. La temperatura que mejor ajustó fue a 90 ° C, mostrando una mayor extracción de la coloración, similar al método de vinificación clásico. Con base en los estudios, podemos afirmar que la termomaceración mediante flash detent es una alternativa viable para aquellos que buscan mantener la calidad de su vino, manteniendo las principales características deseables de la elaboración del vino clásica.

EFFETTO DEL FLASH DETENT SULLE CARATTERISTICHE CHIMICHE FISICHE DI CABERNET SAUVIGNON E CABERNET FRANC

Una delle fasi più importanti della vinificazione classica di vini rossi è l'estrazione del colore attraverso il contatto con le uve vino a temperature da 20 a 25 ° C per un lungo periodo. Alternative al schiacciare tradizionale vedi sempre più efficace nella produzione e sviluppo di vini rossi, come nel caso di termomaceração dal flash detent, che bacca è aumentata a temperature elevate e fredde rapidamente attraverso una camera a vuoto a si verifica la rottura completa della shell. Questo studio ha cercato di individuare la migliore macerazione temperatura di bacche, 70 °, 80 ° o 90 ° C senza incidere sulla qualità fisico del vino finale rispetto alla macerazione tradizionale. Abbiamo usato due vitigni: Cabernet Sauvignon e Cabernet Franc, e ha ricevuto termomacerados Cooperativa Vinícola Garibaldi, Garibaldi RS, e vinificato a Embrapa dell'Uva e del Vino Bento. Gonçalves, RS. Dopo la fine della vinificazione, i campioni sono stati sistemati nel laboratorio ICTA, UFRGS Porto Alegre, RS, dove stavano aspettando le analisi. Analisi fisiche e chimiche sono state effettuate nel laboratorio di enologia dell'ICTA e in partnership con LANAGRO. Dai risultati si può dire che termomaceração da flash detent oltre a mantenere i prodotti finali fisici e chimici caratteristiche, aiutato nel mantenere la qualità del prodotto finale. La temperatura che ha regolato la migliore era a 90 ° C, mostrando una maggiore estrazione della colorazione, simile al classico metodo di vinificazione. Sulla base di studi, possiamo dire che termomaceração da flash detent è una valida alternativa per coloro che cercano di mantenere la qualità del loro vino, mantenendo le principali caratteristiche desiderabili di una vinificazione classica.

POSTER N° 2066: PHENOLIC PROFILING OF CABERNET SAUVIGNON BERRIES AND WINES FROM DIFFERENT CLONES PLANTED AT FOUR REGIONS OF MENDOZA, ARGENTINA

2018-2047: Manuel Rasse, Flavio Muñoz, Fernando Buscema, Roy Urvieta, Rubén Bottini, Federico Berli, Ariel Fontana: School of Agriculture Ingeineers, Unilasalle, France, m.rasse@esitpa.fr

The "terroir" is a concept widely used to define the typicality of the wine that is affected by genetic, environmental and human factors (e.g. grapevine varieties, climate, soil, slope, irrigation). The grapevine phenotypical characteristics and their wines biochemical composition depends on the plant material selected, the implantation system, the vineyard characteristics and the cultural management practices. Phenotypic plasticity is a phenomenon that plays a key role in the terroir because is the ability of an organism to express diverse phenotypes in different environments.

The most reputed vineyards in Mendoza, Argentina, are located in the Uco Valley and Luján de Cuyo regions. The Uco Valley is characterized by high altitude vineyards (ranging from 900 to 1500 m asl), high levels of solar radiation, especially ultraviolet-B radiation, permeable stony soils, harsh winters and high thermal amplitude between day and night. Meanwhile, Luján de Cuyo is characterized by deeper soils and warmer summers. The Cabernet Sauvignon, a well-known world-wide *Vitis vinifera* cultivar, is very important and has the second major implanted surface (11%), after Malbec (49%), in the Uco Valley (INV-2015), with a potential to produce high quality wines.

The aim of the present study was to evaluate the phenotypic plasticity, based on the berry and wine anthocyanin profiles of different Cabernet Sauvignon genotypes implanted at different vineyards.

The experiment was carried on during 2017-2018 growing season with two Cabernet Sauvignon clones (Mont Eden and Clone 7) planted on 4 different vineyards distributed across 2 regions (Uco Valley and Luján de Cuyo).

All the grapevines were harvested when reached the commercial ripeness (24Brix) and the winemaking process was carried out in duplicate using 800 L vessels under standardized conditions, and then the aging was in stainless steel tanks of 50 L. Anthocyanin compounds were analyzed and quantified using HPLC-DAD.

The results showed that berries and wines of Cabernet Sauvignon from different vineyards have a composition characteristics associated with their geographical origin. The two different clones show a similar range of concentration in almost all the data. We distinguished that the vineyard in Eugenio Bustos and Altamira have similar chemical profiles. The Cabernet Sauvignon Clone 7 of Eugenio Bustos presented higher concentration of anthocyanins parameters in berries (non-acetylated, acetylated, coumaroylated, di/try hydroxylated and methylated) as the Cabernet Sauvignon Mont Eden had a higher concentration in Altamira. The altitude and the distance in between the two vineyards are similar and the climatic parameter are close.

The other vineyards such as those located in Gualtallary and Agrelo are separated very well using the berries concentration profiles, excepting some data between them using the anthocyanins profiles (acetylated forms, di-hydroxylated and tri-hydroxylated). We also observed that the Cabernet Sauvignon Clone 7 presented higher concentration in Agrelo. In contrariwise, the Cabernet Sauvignon Mont Eden from Gualtallary had higher concentration.

Those results showed that the Cabernet Sauvignon Clone 7 had a better expression in higher altitude and the Mont Eden in lower altitude on the berries data. Also, those results can be due to the altitude effect with the high level of solar radiation and the climatic property that would be modifying the variability in each vineyard. We also observed that Agrelo grapes presented more concentration on anthocyanins in berry extracts as the 3 other vineyards located at higher altitude.

This work shows preliminary results for Cabernet Sauvignon grapes and wines of Mendoza, Argentina, including one of the most important regions of Argentina in terms of quality of its production such as is the Uco Valley. Our aim is adding new information related to the effect of plant material and vineyard location in the phenotypic plasticity and terroir concept.

PROFILE DES COMPOSÉS PHÉNOLIQUES DE BAIE ET DE VIN CABERNET SAUVIGNON, ISSU DE DIFFÉRENTS CLONES PLANTÉS DANS QUATRE VIGNOBLES DE MENDOZA, ARGENTINE

Le terroir est un concept largement utilisé pour définir la typicité des vins, affecté par des facteurs génétiques, environnementaux et humains. Les caractéristiques phénotypiques de la vigne et la composition biochimique de ses vins dépendent du matériel végétal choisi, du système d'implantation, des caractéristiques du vignoble et des pratiques culturelles. La plasticité phénotypique est un phénomène qui joue un rôle clé dans le terroir car c'est la capacité d'un organisme à exprimer des phénotypes divers dans des environnements différents.

Les vignobles les plus réputés de Mendoza, en Argentine, sont situés dans les régions de la vallée de Uco et de Luján de Cuyo. La vallée d'Uco a comme caractéristique d'avoir des vignobles de haute altitude (de 900 à 1500 m), des radiations solaires élevées, des sols perméables pierreux et des hivers rigoureux. Par contre, Luján de Cuyo se caractérise par des sols plus profonds et des étés plus chauds. La production mondiale de cabernet Sauvignon, bien connue de *Vitis vinifera*, est très importante et possède la deuxième surface plantée (11%), après le Malbec (49%), dans la vallée d'Uco (INV-2015), avec un potentiel de production de vins de haute qualité.

Le but de cette étude était d'évaluer la plasticité phénotypique, basée sur les profils d'anthocyanine des baies et du vin de différents génotypes de Cabernet Sauvignon implantés dans divers vignobles. L'expérience s'est effectuée durant la saison 2017-2018 avec deux clones de Cabernet Sauvignon (Mont Eden et clone 7) plantés sur 4 vignobles différents répartis dans 2 régions (Vallée d'Uco et Luján de Cuyo).

La récolte a été effectuée lors de la maturité commerciale (24Brix) et la vinification élaborée en dupliqué, utilisant des récipients de 800 L dans des conditions standardisées, puis le vieillissement a été effectué en cuves d'acier inoxydable de 50 L. Les composés anthocyaniques ont été analysés et quantifiés par chromatographie liquide haute performance avec détecteur à barrette de diodes (HPLC-DAD)

Les résultats ont montré que les baies et les vins de Cabernet Sauvignon provenant de divers vignobles ont des caractéristiques associées à leur origine géographique. Les deux clones montrent une concentration similaire dans presque

toutes les données. Nous avons distingué que les vignobles d'Eugenio Bustos et d'Altamira ont des profils chimiques similaires.

Le cabernet Sauvignon clone 7 d'Eugenio Bustos présentait une plus forte concentration de paramètres anthocyanes dans les baies (non acétylées, acétylées, coumaroylées, di / try hydroxylées et méthylées) alors que le cabernet Sauvignon Mont Eden a une concentration plus élevée dans le vignoble d'Altamira.

L'altitude et la distance entre les deux vignobles sont proches. Les paramètres climatiques sont similaires dues également à leur proximité.

Les deux autres vignobles de Gualtallary et Agrelo sont très distincts lorsque nous observons les profils de concentration des baies. Hormis quelques données, tels que les anthocyanes (formes acétylées, di-hydroxylées et tri-hydroxylées). Nous avons également observé que le cabernet Sauvignon clone 7 présentait une concentration plus élevée dans le vignoble d'Agrelo. Et au contraire, le Mont Eden de Gualtallary présente lui de plus forte concentration.

Ces résultats montrent que le clone 7 a une meilleure expression en haute altitude et le Mont Eden en basse altitude pour les baies.

Ces résultats peuvent être également expliqué par l'effet d'altitude donc le haut niveau de rayonnement solaire et des propriétés climatiques qui modifieraient la variabilité dans chaque vignoble. Nous avons également observé que les raisins du vignoble d'Agrelo présentaient plus grande concentration en anthocyanes que les 3 autres vignobles situés à plus haute altitude.

Notre objectif est d'ajouter de nouvelles informations relatives à l'effet du matériel végétal sur l'emplacement des vignobles dans le concept de plasticité phénotypique et de terroir.

PERFIL DE COMPUESTOS FENÓLICOS EN BAYAS Y VINOS CABERNET SAUVIGNON, DE DIFERENTES CLONES PLANTADOS EN CUATRO VIÑEDOS DE MENDOZA, ARGENTINA

Terroir es un concepto ampliamente utilizado para definir la tipicidad de los vinos, afectados por factores genéticos, ambientales y humanos. Las características fenotípicas de la vid y la composición bioquímica de sus vinos dependen del material vegetal elegido, el sistema de implantación, las características del viñedo y las prácticas culturales. La plasticidad fenotípica es un fenómeno que desempeña un papel clave en el terruño, porque es la capacidad de un organismo para expresar diversos fenotipos en ambientes diferentes.

Los viñedos más famosos de Mendoza, en Argentina, están ubicados en las regiones del Valle de Uco y Luján de Cuyo. El Valle de Uco tiene la característica de tener viñedos de altura (900 a 1500 m), alta radiación solar, incluyendo radiación ultravioleta B, suelos pedregosos, inviernos severos y un rango de temperatura alta entre el día y noche. Por otro lado, Luján de Cuyo se caracteriza por suelos más profundos y veranos más cálidos. La producción mundial de Cabernet Sauvignon, bien conocida por *Vitis vinifera*, es muy importante y tiene la segunda área implantada (11%), después de Malbec (49%), en el Valle de Uco (INV-2015), con potencial producción de vinos de alta calidad.

El objetivo de este estudio fue evaluar la plasticidad fenotípica, basada en los perfiles de antocianinas de bayas y vinos de diferentes genotipos de Cabernet Sauvignon implantados en varios viñedos. El experimento se llevó a cabo durante la temporada 2017-2018 con dos clones de Cabernet Sauvignon (Monte Eden y clon 7) plantados en 4 viñedos diferentes distribuidos en 2 regiones (Valle de Uco y Luján de Cuyo).

La cosecha se llevó a cabo en función de la madurez comercial (24Brix) y la vinificación se realizó por duplicado, utilizando contenedores de 800 L en condiciones estandarizadas, y el envejecimiento se llevó a cabo en tanques de acero inoxidable de 50 L. Los compuestos de antocianinas se analizaron y cuantificaron mediante HPLC-DAD.

Los resultados mostraron que las bayas y vinos de Cabernet Sauvignon de varios viñedos, tienen características asociadas con su origen geográfico. Ambos clones muestran una concentración similar en casi todos los datos. Hemos identificado que los viñedos de Eugenio Bustos y Altamira tienen perfiles químicos similares.

El Cabernet Sauvignon clon 7 de Eugenio Bustos tiene una mayor concentración de antocianinas en los parámetros de bayas (no acetilado, acetilados coumaroylated, di/try hidroxilado y metilado) mientras que el cabernet Sauvignon Mount Eden tiene una mayor concentración en el viñedo de Altamira.

La altitud y la distancia entre los dos viñedos están muy cercanas. Los parámetros climáticos son similares debido también a su proximidad.

Los otros dos viñedos correspondientes a Gualtallary y Agrelo son muy distintos cuando observamos los perfiles de concentración de las bayas. Salvo algunos datos de antocianos (formas acetiladas, dihidroxiladas y trihidroxiladas). También vemos que el clon 7 tiene una mayor concentración de antocianos en el viñedo de Agrelo. Y, al contrario, el clon Mont Eden de Gualtallary presenta una mayor concentración.

Estos resultados muestran que el clon 7 posee una mejor expresión a una mayor altitud y el Mont Eden a más baja altitud en las bayas.

Estos resultados también pueden explicarse por el efecto de la altitud por lo que el alto nivel de radiación solar y las propiedades climáticas cambian la variabilidad en cada viñedo. También observamos que las uvas del viñedo Agrelo tienen una mayor concentración de antocianos que los otros 3 viñedos ubicados a mayor altitud.

Este trabajo muestra los resultados preliminares de uvas y vinos de Cabernet Sauvignon de Mendoza, Argentina. Incluyendo una de las regiones más importantes de Argentina en términos de calidad de producción como es el Valle de Uco. Nuestro objetivo es agregar nueva información sobre el efecto del material vegetal en la ubicación de los viñedos en el concepto de plasticidad fenotípica y del terroir.

POSTER N° 2067: PORT AND DOURO WINES INSTITUTE, IP (IVDP) YEAST CULTURE COLLECTION

2018-2048: Margarida Roseira, Natália Ribeiro, Bento. Amaral: *Instituto Vinhos Douro e Porto, Portugal, mroseira@ivdp.pt*

The IVDP Yeast Culture Collection is housed at the Laboratory of Microbiology (Porto). It currently holds approximately 600 yeast strains, mostly indigenous yeast from the Douro Demarcated Region (DDR), the cultural landscape of the Alto Douro Wine Region (UNESCO World Heritage Site) and origin of the appellations "Porto" and "Douro".

The aim of this scientific work is an ecological study - knowledge of these yeasts but also their variability and preponderance in space and time and a selection study - selection of one (or more) active dry wine yeast (ADWY).

The IVDP has been collecting yeast strains over the years of the Douro Demarcated Region in cellars where no yeast inoculation had been performed.

First works with indigenous yeasts are from the harvest of 1944 (Quinta de Santa Bárbara, Pinhão, "Cima Corgo").

This Yeast Collection was started in 1949 with a few isolates. The harvest of new isolates occurred again in 1960. From 1991 to 1997, a high number of wild wine yeasts were isolated from grape musts and fortified wines, in accordance with a diversified sampling programme which took into account the three Sub Regions of the DDR, [stone treading tank ("lagar") / vat (stainless steel)]; alcoholic fermentation phase (at the beginning of the fermentation, just before the addition of sulphur dioxide / just prior grape spirit addition); grape variety [blend grapes / monovarietal grapes ("Touriga Nacional" and "Tinta Roriz") / biological agriculture] and fortified wine (samples collected after 4 months with the lees and the before the racking). The collection of yeasts in DDR was carried out in farms and cooperative wineries. The aseptic collection of musts and fortified wines had been done in seventeen different locations of the DDR: five in "Baixo Corgo", five in "Cima Corgo" and seven in "Douro Superior". Yeasts from fortified wine were collected in three farms, in a total of fifteen samples from "Baixo Corgo" and "Cima Corgo".

Since then, the IVDP Yeast Culture Collection has been supplemented by sampling and isolation associated with different scientific research activities. In a scientific research, a part of this collection (103 isolates) has been characterized regarding its fermentative behaviour in grape must and the best performing yeasts were then further characterised, both phenotypically and genetically. All isolates studied displayed excellent fermentative capacity under stress conditions and an exceptional ethanol resistance.

At present, all yeasts strains are preserved in pure culture, are stored as live frozen cultures and are maintained by cryopreservation at -80°C, facilitating their characterisation, classification and maintenance.

With the constitution of the IVDP yeast database, the specific characteristics of a given strain in the Collection (for example, its origin and characterization) will allow quick access to all these data for later consultation as well as a perpetuation of the transmission of this information. This database of the IVDP collection already gives us information on taxonomy, physiology and ecology for a high number of yeasts strains.

The active dry wine yeasts (ADWY) available on the market are not yet representative of the indigenous yeasts of must of the Douro Demarcated Region. The choice of fermentation yeast in the form of ADWY gives us considerable oenological potential, with the characteristics of a region like the DDR. The utilization of indigenous oenological yeast with region features, either in "Porto" or "Douro" wines as ADWY may be of great interest to winemakers.

The Port and Douro Wines Institute Yeast Culture Collection is an important asset of strains, unique in the world.

COLLECTION DE LEVURES DE L'INSTITUT DES VINS DU DOURO ET DE PORTO, IP (IVDP)

L'IVDP détient dans son Laboratoire de Microbiologie une Collection de Levures du Douro. Ce sont environ 600 souches de levures indigènes de la Région Délimitée du Douro (RDD), un paysage culturel de la Région Viticole du Haut-Douro (site du patrimoine mondial de l'UNESCO) et origine des appellations «Porto» et «Douro».

Le but de ce travail scientifique est non seulement une étude écologique, connaissance des levures - leur variabilité et prépondérance dans l'espace et le temps mais aussi un contribut au travail de sélection d'une (ou plusieurs) levure sèche active (LSA).

L'IVDP a collecté de levures au cours des années dans la RDD dans des propriétés où aucune inoculation de levures n'a été effectuée.

Les premiers travaux avec des levures indigènes datent de l'année 1944 (Quinta de Santa Bárbara, "Cima Corgo").

La Collection de Levures de l'IVDP a commencé en 1949 avec quelques isolats. La récolte de nouveaux isolats s'est à nouveau produite en 1960. De 1991 à 1997, un grand nombre de levures indigènes du vin ont été isolées à partir de moûts de raisins et de vins fortifiés, selon un programme d'échantillonnage diversifié prenant en compte les trois sous-régions, "Baixo Corgo", "Cima Corgo" et "Douro Superior": le mode de vinification [(en cuve de granite «lagar») / cuve d'acier inoxydable]; phase de fermentation alcoolique (au début de la fermentation, juste avant l'ajout de dioxyde de soufre / juste avant l'addition eaux-de-vie vinique); cépages [mélange de cépages / cépages monovariétaux ("Touriga Nacional" et "Tinta Roriz") / agriculture biologique] et vins fortifiés (échantillons récoltés après 4 mois avec les lies et avant le soutirage).

La collecte de levures de la RDD a été réalisée dans des propriétés et des caves coopératives. La collection aseptique de moûts et de vins fortifiés a été faite dans dix-sept endroits différents de la RDD: cinq à "Baixo Corgo", et à "Cima Corgo" et sept à "Douro Superior". Des levures de vin fortifié ont été récoltées dans trois propriétés, sur un total de quinze échantillons de "Baixo Corgo" et "Cima Corgo".

Depuis, cette collection a été complétée par l'échantillonnage et l'isolement associés à différentes activités de recherche scientifique. Dans une recherche scientifique, une partie de cette collection (103 isolats) a été caractérisée quant à son comportement fermentaire dans le moût de raisin et les levures avec les meilleurs performances ont ensuite été caractérisées, phénotypiquement et génétiquement. Tous les isolats étudiés ont montré une excellente capacité de fermentation dans des conditions de stress et une résistance exceptionnelle à l'éthanol.

Actuellement, toutes les souches de levures sont conservées en culture pure, sous forme de cultures congelées vivantes et conservées par cryopréservation à -80°C, ce qui facilite leur caractérisation, classification et conservation.

Avec la constitution de la base de données de levures de l'IVDP permet, non seulement, un accès rapide aux caractéristiques spécifiques d'une souche particulière (par exemple, origine et caractérisation) mais aussi à toutes les données pour une consultation ultérieure ainsi qu'une pérennisation de la transmission de ces informations. La base de données de la collection IVDP donne aussi des informations sur la taxonomie, la physiologie et l'écologie pour un grand nombre de souches de levures. Les levures sèche active (LSA) disponibles sur le marché ne sont pas encore représentatives des levures indigènes du moût de la Région Délimitée du Douro.

Le choix d'une levure de fermentation sous forme de LSA nous confère un potentiel œnologique considérable avec les caractéristiques d'une région comme la RDD. L'application des levures œnologiques caractéristiques de la région, que ce soit dans le vin de «Porto» ou le vin du «Douro» comme LSA, peuvent être d'un grand intérêt pour les viticulteurs.

La Collection de Levures de l'IVDP est un atout important des souches indigènes, unique dans le monde.

COLECCIÓN DE LEVADURAS DEL INSTITUTO DOS VINOS DO DOURO E DO PORTO, I.P (IVDP)

La Colección de Levaduras del IVDP se encuentra en el Laboratorio de Microbiología (Porto). Actualmente posee aproximadamente 600 cepas de levadura, en su mayoría levaduras autóctonas de la Región Demarcada del Duero (RDD), el paisaje cultural de la Región Vinícola del Alto Duero (Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO) y origen de las denominaciones "Porto" y "Douro".

El objetivo de este trabajo científico es un estudio ecológico: el conocimiento de estas levaduras, pero también su variabilidad y preponderancia en el espacio y el tiempo, y un estudio de selección: selección de una (o más) levadura seca activa (LSA).

El IVDP ha estado recolectando cepas de levadura a lo largo de los años de la RDD en bodegas donde no se había realizado la inoculación con levaduras.

Los primeros trabajos con estas levaduras indígenas datan de 1944 (Quinta de Santa Bárbara, Pinhão, "Cima Corgo").

La Colección de Levaduras se inició en 1949 con algunos aislamientos. La recolección de nuevos aislamientos ocurrió nuevamente en 1960. De 1991 a 1997, se aisló un gran número de levaduras salvajes de mostos de uva y vinos fortificados, de acuerdo con un programa de muestreo diversificado que tuvo en cuenta las tres subdivisiones del RDD, "Baixo Corgo", "Cima Corgo" e "Douro Superior" (con diferentes microclimas): (lagar de piedra - "lagar" / cuba de acero inoxidable); fase de la fermentación alcohólica (al comienzo de la fermentación, justo antes de la adición de dióxido de azufre / justo antes la adición de aguardiente de vino); casta de uva [mezcla castas / castas monovarietales ("Touriga Nacional" y "Tinta Roriz") / agricultura biológica] y vino fortificado (muestras recolectadas después de 4 meses con las lías y antes del trasiego).

La recolección de levaduras en RDD se llevó a cabo en bodegas y cooperativas vinícolas. La recolección aséptica de los mostos de uva y los certificados de los vinos se habían hecho en diferentes zonas del RDD: cinco en "Baixo Corgo" y en "Cima Corgo"

y siete en "Douro Superior". Las levaduras de vino fortificado se cosecharon de tres propiedades, de un total de quince muestras de "Baixo Corgo" y "Cima Corgo".

Desde entonces, La Colección de Levaduras se ha complementado con el muestreo y el aislamiento asociados con diferentes actividades de investigación científica. En una investigación científica, 103 aislamientos de la colección se ha caracterizado con respecto a su comportamiento fermentativo en mosto de uva y las levaduras de mejor rendimiento se caracterizaron posteriormente, tanto fenotípicamente como genéticamente. Todos los aislamientos estudiados mostraron una capacidad fermentativa excelente en condiciones de estrés y una resistencia excepcional al etanol.

En la actualidad, todas las cepas de levaduras se conservan en cultivo puro e se mantienen mediante criopreservación a -80°C, lo que facilita su caracterización, clasificación y mantenimiento.

Con la constitución de la base de datos de levaduras, no solo se permite un acceso rápido a las características específicas de una cepa en particular (por ejemplo, origen y caracterización), sino también uno acceso rápido a todos los datos para consultas posteriores. La base de datos de la colección IVDP también proporciona información sobre taxonomía, fisiología y ecología para un gran número de cepas de levaduras.

La levadura seca activa (LSA) disponibles en el mercado todavía no son representativas de las levaduras autóctonas de los mostos de la de la Región Demarcada del Duero. La elección de la levadura de fermentación en forma de LSA nos da un potencial enológico considerable, con las características de una región como la RDD. La aplicación de levadura enológica indígena con características de la región ya sea en vino de "Porto" o el vino del "Douro" como LSA puede ser de gran interés para los viticultores.

La colección de levaduras del IVDP es un patrimonio único de cepas de levaduras autóctonas, únicas en el mundo.

POSTER N° 2068: PROFILE OF PHENOLIC COMPOUNDS IN CABERNET FRANC BERRIES AND WINES IN DIFFERENT GEOGRAPHICAL INDICATIONS OF MENDOZA, ARGENTINA

2018-2057: Flavio Muñoz, Manuel Rasse, Roy Urvieta, Fernando Buscema, Rubén Bottini, Ariel Fontana, Federico Berli; Instituto de Biología Agrícola de Mendoza, CONICET-Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ciencias Agrarias, Argentina, flavio_m500@hotmail.com

In Mendoza province, the vineyards are on five zones that belong to the different productive oases; and inside of these, there are Geographical Indications (GIs) that allow identifying the originating products with different reputation, quality and characteristics from each locality. For example, the Uco Valley is the wine producer with the highest altitude in the province (it is located on the foothills of the Cordillera de los Andes), and it has 14 different IGs.

The Cabernet Franc is an Argentinean cultivar; and it is in all the wine provinces (929 ha), representing 0.4% of the total vineyard area of the country, which 685 ha are in Mendoza (INV, 2016). In this province, the vineyards of Cabernet Franc are concentrated in the Uco Valley (45%) and in Luján de Cuyo department (33%) (INV, Cabernet Franc Variety Report, 2017). Cabernet Franc has been growing, so it changed from a variety used for blends wines to be vinified as a medium-high quality wine, mainly because it has a potential to produce high-added-value wines and it has distinct characteristics. The particularities of the vine and the wines depend on the "terroir"; in the simplest sense, this concept refers to the effects of vegetative material (genotype) combined with the environmental factors and the crop management conditions. Likewise, the significance of quality integrates several aspects, but for the production of red wines, they correlate with high contents of phenolic compounds.

The present study aimed to characterize the profiles and concentration of phenolic compounds of Cabernet Franc cv. grapes and wines from vineyards located in different IGs of the Uco Valley and Luján de Cuyo department. Representative plots from different IGs (Gualtallary, Eugenio Bustos, Paraje Altamira and Agrelo) were selected; grapes at commercial maturity (24Brix) were harvested; and wines were made in triplicate under standardized conditions in 800 liters vessels. In order to evaluate the effect of the cultivation site an experimental system was used, in which, the greatest variations were given by the cultivation site (environmental factors: temperature, altitude, radiation, humidity). The phenolic compounds of berries and wines were determined by liquid chromatography with diode array detector (HPLC-DAD). The results reveal that samples of different IGs have different chemical composition, and that many compounds are correlated with variables such as the altitude at which the vineyards are located. The concentration of anthocyanins and total polyphenols increases with height. There are similarities respect to polyphenolic composition between Eugenio Bustos and Altamira IGs, since they are close to each other, while there are greater differences when Agrelo with Gualtallary IGs are compared.

PERFIL DE COMPUESTOS FENÓLICOS EN BAYAS Y VINOS CABERNET FRANC DE DIFERENTES INDICACIONES GEOGRÁFICAS DE MENDOZA., ARGENTINA

Los viñedos de Mendoza se encuentran en cinco zonas que corresponden a los distintos oasis productivos; y en ellas, existen Indicaciones Geográficas (IG) para identificar los productos originarios de cada localidad con diferente reputación, calidad, y características. Por ejemplo, en el Valle de Uco, zona con viñedos a mayor altitud de la provincia (se ubica sobre el piedemonte de la Cordillera de los Andes) existen 14 diferentes IG. El Cabernet Franc es un cultivar que en Argentina se encuentra presente en todas las provincias vitivinícolas con 929 ha, representando el 0,4% del total de superficie con vid del país, de las cuales 685 ha se encuentran en Mendoza (INV, 2016). Dentro de la provincia los viñedos de Cabernet Franc se concentran en el Valle de Uco (45%) y en el departamento de Luján de Cuyo (33%) (INV, Informe de Variedades Cabernet Franc, 2017). Cabernet Franc viene creciendo, pasó de ser una variedad utilizada para vinos de corte a vinificarse como varietal de gama media-alta, principalmente por su potencialidad para producir vinos con alto valor agregado y a las características distintivas del producto. Las particularidades de la vid y de los vinos dependen del “terroir”, concepto que en el sentido más simple se refiere a los efectos del material vegetativo (genotipo), combinado con los factores ambientales y con las condiciones del manejo del cultivo. Asimismo, la significación de la calidad integra varios aspectos, pero para la elaboración de vinos tintos, tienen correlación con altos contenidos de compuestos fenólicos.

El presente estudio tuvo por objetivo caracterizar los perfiles y concentración de compuestos fenólicos de uvas y vinos cv. Cabernet Franc provenientes de viñedos ubicados en distintas IG del Valle de Uco y Luján de Cuyo. Se seleccionaron parcelas representativas en diferentes IG (Gualtallary, Eugenio Bustos, Paraje Altamira y Agrelo), se cosecharon a madurez comercial (24Brix) y los vinos se elaboraron por triplicado bajo condiciones estandarizadas en vasijas de 800 litros. Para poder evaluar el efecto del sitio de cultivo se utilizó un sistema experimental en el que las mayores variaciones estuvieron dadas por el sitio de cultivo (factores ambientales: temperatura, altura, radiación, humedad).

Se determinaron los compuestos fenólicos de bayas y vinos por cromatografía líquida con detector de arreglo de diodos (HPLC-DAD). Los resultados revelan que las muestras de distintas IG tienen una composición química diferente, y que muchos compuestos se correlacionan con variables como la altitud en la que se ubican los viñedos. La concentración de antocianos y de polifenoles totales aumenta con la altura. Existen similitudes con respecto a la composición polifenólica entre las IG Eugenio Bustos y Altamira, ya que se encuentran cercanas entre sí, mientras que las diferencias son mayores si comparamos las IG Agrelo con Gualtallary.

PROFILE DES COMPOSÉS PHÉNOLIQUES DANS LES BAIES ET LES VINS DE CABERNET FRANC DES DIFFÉRENTES INDICATIONS GÉOGRAPHIQUES DE MENDOZA, ARGENTINE

Les vignobles de Mendoza se trouvent dans cinq zones correspondant aux différentes oasis productives et indications géographiques (IG), pour identifier les produits originaires de chaque localité, avec leur propre réputation, qualité et caractéristiques. Par exemple, dans la vallée d'Uco, une zone dont les vignobles où l'altitude est la plus élevée de la province (situés sur les contreforts de la Cordillère des Andes), on y trouve 14 indications géographiques différentes. Le cabernet Franc est une production qui en Argentine est présent dans toutes les provinces viticole (929 ha), ce qui représente 0,4% de la superficie totale des vignobles du pays. Dont 685 ha sont à Mendoza (INV, 2016). Dans la province, les vignobles producteurs de cabernet Franc sont concentrés dans la vallée d'Uco (45%) et dans le département de Luján de Cuyo (33%) (INV, 2017). La production de cabernet Franc a augmenté, passant d'être une variété utilisée pour l'assemblage à la vinification en tant que variétal pour un produit de moyen-haut de gamme. Principalement en raison de son potentiel à produire des vins de haute valeur ajoutée et comportant des caractéristiques distinctives.

Les particularités de la vigne et des vins dépendent du terroir, concept qui au sens le plus simple renvoie aux effets du matériel végétatif (génotype), combinés aux facteurs environnementaux et aux conditions de gestion des cultures. De même, l'importance de la qualité intègre plusieurs aspects, cependant la vinification des vins rouges, il y a corrélation avec des teneurs élevées en composés phénoliques. L'objectif de cette étude était de caractériser les profils et la concentration des composés phénoliques des raisins et des vins du cv. Cabernet Franc de vignobles situés dans différents IG de la vallée d'Uco et de Luján de Cuyo. Des parcelles représentatives ont été sélectionnées dans différents IG (Gualtallary, Eugenio Bustos, Paraje Altamira et Agrelo). La récolte a été faite à maturité commerciale (24Brix) et les vins ont été réalisés en triple en conditions standardisées dans des récipients de 800 litres. Afin d'évaluer l'effet du site de culture, un système expérimental a été utilisé dans lequel les plus grandes variations ont été données par le site de culture (facteurs environnementaux: température, hauteur, rayonnement, humidité). Les composés phénoliques des bayes et des vins ont été déterminés par chromatographie liquide avec détecteur à barrette de diodes (HPLC-DAD). Les résultats révèlent que les échantillons de différentes IG ont une composition chimique différente, et que beaucoup de composés sont corrélés avec des variables telles que l'altitude à laquelle les vignobles sont situés. La concentration d'anthocyane et de polyphénol total augmente avec l'altitude.

Il y existe de nombreuse similitudes de composée polyphénolique entre les deux IG d'Eugenio Bustos et d'Altamira. Cela est expliquée les deux vignoble sont proches l'un de l'autre, tandis que les différences sont plus grandes si l'on compare IG d'Agrelo avec celle de Gualtallary.

POSTER N° 2069: MALBEC WINE PRODUCED BY AUTOCHTHONOUS YEAST FROM SAN RAFAEL-MENDOZA (ARGENTINA) WINE-GROWING REGION

2018-2060: María Carolina Martín, Luisa Tapia, Emanuel Sánchez Varretti, Flavio Andrés Muñoz, Raúl Orlando Carrión, Vilma Inés Morata De Ambrosini: CONICET- FCAI(UNCUYO), Argentina, mcmartin@fcai.uncu.edu.ar

In the winemaking process, alcoholic fermentations are currently conducted using starters of selected strains of *Saccharomyces cerevisiae*. In recent years, the use of autochthonous strains as starter cultures has increased, since these yeasts are better adapted to the micro-environmental conditions of a specific wine-producing region and also they are endowed with exceptional enological properties and capable of producing an assortment of flavor compounds apparently contributing to the specific bouquet of locally produced wines.

The aim of this study was to evaluate the effectiveness of an autochthonous strain of *S. cerevisiae* in Malbec wines elaborated at industrial scale. The indigenous strain was previously isolated and selected by our laboratory from grape berries of San Rafael-Mendoza (Argentina) wine-growing region.

Malbec (*Vitis vinifera*) grapes at high maturity level (sugar 243.0 g/L, titratable acidity 3.37 g/L, pH 3.90) were destemmed, crushed and sulphited (50 mg/L). Fermentations were carried out in 70 hL stainless steel tanks at temperature range of 17-26 °C. The autochthonous strain was added as starter consisting of pre-fermented must (160 L). Initial cell density in the tank was 4.00x10⁶ colony-forming units (CFU)/mL. In addition, a control vinification was carried out with a commercial yeast (ENARTIS Ferm Red Fruit). During the contact period of the liquid with the solids, two daily pumpovers were made and both temperature and density were controlled. Samples were taken daily to perform the microbiological study, which consisted of total yeast counts in YPD medium (Yeast extract Peptone Dextrose), as well as differential counting in WL (Wallerstein Laboratory), which allowed a presumptive identification of the isolates. The implantation of the autochthonous strain was verified by means of molecular identification through of the analysis of the mitochondrial DNA restriction fragments length polymorphisms (mtDNA-RFLP) using the endonuclease Hinf I. After 8 days of fermentation (residual sugar less than 2 g/L), the devatting of the wines was made and they were sulphited (30 mg / L) and stabilized for 30 days at 15 °C. Oenological parameters (ethanol, total and volatile acidity, pH, residual sugar and SO₂) were determined according to the official methods proposed by the OIV.

The results showed a similar fermentative kinetics for both autochthonous and commercial strains, reaching an initial population nearby 108 CFU/mL on the second day of fermentation. From the fourth day of fermentation, the autochthonous strain viable cell population began to gradually decrease, maintaining a count of around 106 CFU/mL until the end of the fermentation. While the commercial strain maintained a cell density around 107 CFU/mL during the stationary phase and then decreased markedly. Regarding the differential count, the proportion of No-*Saccharomyces*/*Saccharomyces* yeasts was lower in the winemaking with the autochthonous yeast than in the commercial one. This indicated a greater predominance of the indigenous strain over the total microbiota found. On the other hand, the molecular analysis results confirmed the autochthonous strain implantation throughout the fermentation process. At the end of the fermentation, the wine made with the indigenous yeast had a chemical composition similar to that of the control wine. Both wines reached an ethanol content of 14.2 and 14.4% (v/v), respectively. The other analytical parameters were within the expected and acceptable values. Additional studies for the evaluation of flavor compounds, chromatic characteristics, as well as the sensory analysis of wines are being carried out.

Therefore, the use of the autochthonous yeast could potentially contribute to the differentiation of regional wines and improve the competitiveness of the productive sector.

VINO MALBEC ELABORADO CON LEVADURA AUTÓCTONA DE LA REGIÓN VITIVINÍCOLA SAN RAFAEL-MENDOZA (ARGENTINA)

En el proceso de vinificación, la fermentación alcohólica es actualmente llevada con cultivos iniciadores o starters de cepas seleccionadas de *Saccharomyces cerevisiae*. En los últimos años, el uso de cepas autóctonas como starters ha aumentado, debido a que estas levaduras están mejor adaptadas a las condiciones micro-ambientales de cada región vitivinícola específica

y ofrecen propiedades enológicas excepcionales, siendo capaces de producir una amplia variedad de compuestos de aroma y sabor que podrían contribuir al bouquet específico de vinos producidos localmente.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el comportamiento de una cepa *S. cerevisiae* autóctona en la elaboración de vinos Malbec a escala industrial. La cepa fermentativa fue aislada y seleccionada previamente por nuestro grupo de trabajo, a partir de uvas de la región vitivinícola San Rafael-Mendoza (Argentina).

Para llevar a cabo el ensayo se utilizó uva Malbec (*Vitis vinifera*) de la vendimia 2018 (243,0 g/L azúcares reductores; 3,37 g/L acidez titulable, pH 3,90). La fermentación se llevó a cabo en tanques nuevos de acero inoxidable de 70 hL, a una temperatura que osciló entre 17 y 26 °C. La cepa autóctona fue adicionada en forma de pie de cuba, producido en forma tradicional (volumen final de 160 L). La población celular inicial en el tanque fue de 4,00x10⁶ unidades formadoras de colonias (UFC)/mL. Además, una vinificación control fue llevada a cabo mediante el uso de una levadura comercial (ENARTIS Ferm Red Fruit). Diariamente, se realizaron dos remontajes y se tomaron muestras para realizar el estudio microbiológico, el cual consistió en recuentos de levaduras totales en medio YPD (Yeast extract Peptone Dextrose), así como recuento diferencial en WL (Wallerstein Laboratory), el cual permitió una identificación presuntiva de los aislados. La implantación de la cepa fermentativa autóctona fue verificada mediante identificación molecular, por medio del análisis de los polimorfismos en la longitud de los fragmentos de restricción del ADN mitocondrial (mtDNA-RFLP) empleando la endonucleasa Hinf I. Después de 8 días de fermentación tumultuosa (azúcar residual menor a 2 g/L), se realizó el descube de los vinos, los cuales fueron sulfitados (30 mg/L) y estabilizados por 30 días a 15 °C. Parámetros enológicos (etanol, acidez total y volátil, pH, azúcar residual y SO₂) fueron determinados de acuerdo a los métodos oficiales propuestos por la OIV.

Los resultados mostraron una cinética fermentativa similar para ambas cepas, alcanzando al segundo día de fermentación una población inicial cercana a 108 UFC/mL. A partir del cuarto día de fermentación, la población celular viable de la cepa autóctona comenzó a disminuir gradualmente, manteniendo un recuento alrededor de 106 UFC/mL hasta el final de la fermentación. Mientras que la cepa comercial se mantuvo alrededor de 107 UFC/mL durante la fase estacionaria y luego disminuyó marcadamente. En cuanto al recuento diferencial, la proporción de levaduras *No-Saccharomyces/Saccharomyces* fue menor en la vinificación con la levadura autóctona que en la comercial, indicando un mayor predominio de la primera sobre la microbiota total encontrada. La implantación de la cepa autóctona fue confirmada mediante el análisis molecular. Al final de la fermentación, el vino elaborado con la levadura autóctona tuvo una composición química similar a la del vino control. Ambos vinos alcanzaron un contenido de etanol de 14,2 y 14,4 % (v/v), respectivamente. Los demás parámetros analíticos estuvieron dentro de los valores esperados y aceptables. Estudios adicionales de valoración de compuestos de aroma y sabor, características cromáticas, así como el análisis sensorial de los vinos están siendo llevados a cabo.

Por lo tanto, el uso de la levadura autóctona podría contribuir potencialmente a lograr la diferenciación de vinos regionales y mejorar la capacidad de competencia del sector productivo.

VINO MALBEC FATTO CON LIEVITO AUTOCTONO DALLA REGIONE VINICOLA DI SAN RAFAEL-MENDOZA (ARGENTINA)

Nel processo di vinificazione, la fermentazione alcolica viene attualmente effettuata con colture starters di ceppi selezionati di *Saccharomyces cerevisiae*. Negli ultimi anni, l'uso di ceppi autoctoni come starters è aumentato, perché questi lieviti si adattano meglio alle condizioni micro-ambientali di ogni specifica regione vinicola e offrono eccezionali proprietà enologiche, essendo in grado di produrre un'ampia varietà di composti da aroma e sapore che potrebbero contribuire al bouquet specifico dei vini prodotti localmente.

Lo scopo del presente lavoro è stato quello di valutare il comportamento di un ceppo *S. cerevisiae* autoctono nella produzione di vini Malbec su scala industriale. Il ceppo fermentativo è stato isolato e precedentemente selezionato dal nostro gruppo di lavoro, da uve e mosti in fermentazione provenienti dalla regione vinicola di San Rafael-Mendoza (Argentina).

Per eseguire il test è stata utilizzata l'uva Malbec (*Vitis vinifera*) della vendemmia 2018 (zuccheri riduttori: 243,0 g / L; acidità titolabile: 3,37 g / L, pH 3,90). La fermentazione è stata effettuata in serbatoi di acciaio inox nuovi di 70 hL, a una temperatura che oscillava tra 17 e 26 °C. Il ceppo autoctono è stato aggiunto come starter costituito da mosto pre-fermentato (160 L). La popolazione cellulare iniziale nel serbatoio era di 4,00x10⁶ unità formanti colonie (UFC)/mL. Inoltre, una vinificazione di controllo è stata condotta, utilizzando un lievito commerciale (Red Fruit ENARTIS Ferm). Ogni giorno sono stati effettuati due rimontaggi e sono stati prelevati campioni per eseguire lo studio microbiologico, che consisteva in conteggi di lieviti totali in terreno di coltura YPD (Yeast extract Peptone Dextrose) e la conta differenziale nel WL (Wallerstein Laboratory), che consentiva l'identificazione presuntiva degli isolati. L'impianto del ceppo fermentativo autoctono è stato verificato mediante identificazione molecolare, mediante l'analisi dei polimorfismi nella lunghezza dei frammenti di restrizione del DNA mitocondriale (mtDNA-RFLP) utilizzando l'endonucleasa Hinf I. Dopo 8 giorni di fermentazione tumultuosa (zucchero residuo inferiore a 2 g/L), è stata fatta la svinatura dei vini, i quali sono stati solfitati (30 mg/L) e stabilizzati per 30 giorni a 15 °C. I parametri enologici (etanolo, acidità totale e volatile, pH, zucchero residuo e SO₂) sono stati determinati secondo i metodi ufficiali proposti dall'OIV.

I risultati hanno mostrato una cinetica fermentativa simile per entrambi i ceppi, raggiungendo una popolazione iniziale di circa 108 CFU/mL nel secondo giorno di fermentazione. Dal quarto giorno di fermentazione, la popolazione cellulare vitale del ceppo autoctono ha iniziato a diminuire gradualmente, mantenendo un conteggio di circa 106 CFU/mL fino alla fine della fermentazione, mentre il ceppo commerciale è rimasto intorno a 107 CFU / mL durante la fase stazionaria e poi è diminuito notevolmente. Per quanto riguarda il conteggio differenziale, la proporzione di lieviti *No-Saccharomyces/Saccharomyces* era inferiore nella vinificazione con il lievito autoctono rispetto a quello commerciale, indicando una maggiore predominanza del primo sul totale microbiota trovato. L'impianto del ceppo autoctono è stato confermato dall'analisi molecolare. Alla fine della fermentazione, il vino prodotto con il lievito autoctono aveva una composizione chimica simile a quella del vino di controllo. Entrambi i vini hanno raggiunto un contenuto di etanolo del 14,2 e 14,4 % (v/v), rispettivamente. Gli altri parametri analitici sono stati entro i valori previsti e accettabili. Sono in corso ulteriori studi per la valutazione dei composti aromatici e saporifici, delle caratteristiche cromatiche e dell'analisi sensoriale dei vini.

Pertanto, l'uso di lievito autoctoni potrebbe potenzialmente contribuire alla differenziazione dei vini regionali e migliorare la competitività del settore produttivo.

POSTER N° 2070: INFLUENCE OF NITROGEN FOLIAR FERTILIZATION ON SAUVIGNON BLANC MUSTS CULTIVATED IN HIGHLANDS OF SANTA CATARINA STATE – BRAZIL

2018-2069: Leonardo Ferrari, Leocir José Welter, Cristian Soldi, Aparecido Lima Da Silva, Diogo Ascari, Lírio Luiz Dal Vesco: Universidad Federal de Santa Catarina - UFSC, Brazil, leonardo.enologo@gmail.com

The new poles of Brazilian winemaking have developed rapidly and consistently. Among them, the altitude region of “Serra Catarinense” is highlighted where Sauvignon Blanc occupies the largest cultivation area among the white varieties and has shown great potential for the elaboration of high quality aromatic wines. In this sense, studies have already reported the existence of the sulfur-containing compounds 4-mercapto-4-methylpentan-2-one (4MMP) and 3-mercaptohexan-1-ol (3MH) in Sauvignon Blanc wine, which are considered key substances for the characteristic aroma of this wine. These substances are derived from the amino acids cysteine and glutathione and appear only after must fermentation. Other studies also reported that foliar application of nitrogen-based products may influence on the aromatic expression of Sauvignon Blanc wine once it would increase the production of 4MMP and 3MH precursors. In this context, the objective of this work was to evaluate the influence of foliar application of a nitrogen-based product (FOLUR®) on the aromatic expression of Sauvignon Blanc grapes from altitude region of Santa Catarina State. The experiment was carried out in vineyards of Abreu Garcia. Winery, Campo Belo do Sul (27 ° 40'4 "S 50 ° 44'48" W., Altitude 950 m), Santa Catarina – Brazil, in the 2017/2018 harvest. The plants of Sauvignon blanc were grafted on rootstock cv. ‘Paulsen 1103’, spaced 1.2 m within the row and 3.0 m between rows, trained to a vertical-shoot-positioned spur-pruned cordon, with the row positioned in the north-south orientation. The experimental design was in completely randomized blocks, with 4 replicates, each replicate being composed of 5 plants. The treatments received the foliar application of nitrogen, commercial product FOLUR (Trade Corp) with 22% of the active principle, divided into two foliar sprays of 0, 10, 20 and 30 kg of nitrogen per hectare, named T1 (control), T2, T3 and T4, respectively. The first application was made when 20% of the bunches reached the phenological stage of véraison and the second application was made 10 days later. The results for pH, titrable acidity (TA), yeast assimilable nitrogen (YAN) and yield per plant (kg / plant) were analyzed. The data were submitted by analysis of variance and the Scott-snot test (P <0.05) was applied, when the results were significant. Results showed that the different treatments did not change the values of total soluble solids (20.10, 19.95, 19.95 and 19.45 °Brix) and productivity per plant (1.67, 1.77, 1.77 and 1.49 kg / plant). However, at harvest time, pH was lower for T1 (control) (3.06a, 3.24b, 3.19b and 3.31b), TA was higher in T3 (95.5a, 96.5a 113.00b and 102.00a mEq / L) and YAN was higher in the T3 (246,54a, 273,14a, 317,94b and 340,34b mg / L). For YAN, there was a strong increase for higher nitrogen. Results for YAN in the must are important and encouraging since they indicate changes in the nitrogenous substances that are possibly involved in the biosynthesis of those aromatic precursors that will be present in the wine after fermentation. The results are preliminary, however, they already showed promising results for the next stages of the work, which involve the characterization and quantification of the precursors in the must, which will confirm the potential of the foliar application of this nitrogen based product to improve the aromatic profile of Sauvignon Blanc wines .

INFLUENCIA DEL NITROGENO, VIA FOLIAR, EN MOSTO DE SAUVIGNON BLANC CULTIVADAS EN ALTITUD EN LA SERRA CATARINENSE - BRASIL

Los nuevos polos de producción vitivinícola brasileños se han desarrollado de manera rápida y consistente. Entre estos, es destaque la región de altitud de la Serra Catarinense, en la cual la Sauvignon Blanc ocupa la mayor área de cultivo entre las variedades blancas y ha mostrado gran potencial para la elaboración de vinos aromáticos de alta calidad. En este contexto, varios autores demostraron la existencia de compuestos que contenían azufre en vino de Sauvignon Blanc, como el 4-mercapto-4-metilpentan-2-one (4MMP) y el 3-mercapto-hexan-1-ol (3MH), tioles aromáticos volátiles, que son considerados sustancias clave para el aroma característico de este vino. Estas sustancias aparecen sólo después de la fermentación y son derivados de los aminoácidos cisteína y glutatión. Otros trabajos relatan que la aplicación foliar de productos a base de nitrógeno puede influir en la expresión aromática del vino de Sauvignon Blanc ya que ese nitrógeno aumentaría la producción de los aminoácidos precursores de 4MMP y 3MH. En este sentido, el objetivo de este trabajo fue evaluar la influencia de la aplicación foliar de un producto a base de nitrógeno (FOLUR®) en la expresión aromática de vinos de uvas de Sauvignon Blanc de la Serra Catarinense. El trabajo fue realizado en los viñedos de la Bodega Abreu García., Campo Belo del Sur (27 ° 40'4 "S. 50 ° 44'48" W, altitud 950 m), Santa Catarina - Brasil, en la cosecha 2017/2018. Se utilizaron plantas de la variedad Sauvignon Blanc injertadas sobre porta-injertos Paulsen 1103, plantadas en el espaciamiento de 3,0 x 1,0m, podadas en sistema cordón esporonado simple y conducidas en sistema espaldera con líneas en el sentido norte sur. El delineamiento experimental fue en bloques completamente casualizados, con 4 repeticiones, siendo cada repetición compuesta de 5 plantas. Los tratamientos recibieron la aplicación foliar de nitrógeno, producto comercial FOLUR® (Trade Corp) con el 22% del principio activo, dividido en dos pulverizaciones foliares de 0, 10, 20 y 30 kg de nitrógeno por hectárea, denominados T1 (testigo), T2, T3 y T4, respectivamente. La primera aplicación fue realizada cuando el 20% de los racimos alcanzaron el estado fenológico de vérasion y la segunda, 10 días después. El volumen de calda para cada aplicación fue de 400 L ha-1. Se analizaron en el mosto los parámetros de sólido soluble total (SST), pH, acidez total titulable (ATT), nitrógeno fácilmente asimilable (NFA) y producción por planta (Kg / planta). Los datos fueron sometidos a análisis de varianza y cuando significativos, se aplicó la prueba de Scott-snot ($P < 0.05$). Los resultados demostraron que los tratamientos aplicados no alteraron los valores de SST (20,10; 19,95; 19,95 y 19,45 °Brix) y productividad por planta (1,67; 1,77; 1,77 y 1,49 kg/planta). Sin embargo, el pH fue inferior para el tratamiento T1 (testigo) (3,06a, 3,24b, 3,19b y 3,31b) y ATT fue superior en el tratamiento T3 (95,5a, 96,5a 113,00b y 102,00a mEq / L). Para NFA ocurrió fuerte aumento en las dosis superiores, sea en los tratamientos T3 y T4 (246,54a, 273,14a, 317,94b y 340,34b mg/L). Los aumentos observados de la cantidad de nitrógeno fácilmente asimilable (NFA) en el mosto y posiblemente de aminoácidos, con el aumento de aplicación de la dosis del producto, son resultados importantes y animadores, pues indican alteraciones en las sustancias nitrogenadas que están implicadas posiblemente en la biosíntesis de los precursores de los compuestos aromáticos que estarán presentes en el vino después de la fermentación. Los resultados son preliminares, pero, ya presentan resultados prometedores para las próximas etapas de los trabajos, que implica la caracterización y cuantificación de los precursores en el mosto, que confirmarán el potencial de la aplicación foliar de este producto nitrogenado para la mejora del perfil aromático característico de vinos Sauvignon Blanc.

INFLUENCE DE L'AZOTE VIA FOLIAIRE DANS LE MOÛT DE SAUVIGNON BLANC CULTIVÉ EN ALTITUDE À SERRA CATARINENSE - BRÉSIL

Les nouveaux pôles de la vitiviculture brésilienne se sont développés rapidement et régulièrement. Parmi ceux-ci, la région d'altitude de Serra Catarinense est mise en évidence, dans laquelle le cépage Sauvignon Blanc occupe la plus grande zone cultivée parmi les variétés blanches et a montré un grand potentiel pour l'élaboration de vins aromatiques de haute qualité. Dans ce contexte, plusieurs auteurs ont démontré l'existence de composés soufrés dans le vin de Sauvignon Blanc, tels que le 4-mercapto-4-méthylpentan-2-one (4MMP) et le 3-mercaptohexan-1-ol (3MH), les thioles aromatiques volatils, qui sont considérés comme des substances clés pour l'arôme caractéristique de ce vin. Ces substances n'apparaissent qu'après la fermentation et sont dérivées des acides aminés cystéine et glutathion. D'autres études rapportent que l'application foliaire de produits à base d'azote peut influencer l'expression aromatique du vin de Sauvignon Blanc puisque cet azote augmenterait la production de 4MMP et de 3MH via les acides aminés précurseurs. Dans ce sens, l'objectif de ce travail était d'évaluer l'influence de l'application foliaire d'un produit à base d'azote (FOLUR®) sur l'expression aromatique des raisins Sauvignon Blanc de Serra Catarinense. Le travail a été effectué dans les vignobles de la Cave Abreu Garcia., Campo Belo do Sul (27 ° 40'4 "S 50 ° 44'48" O., Altitude 950 m), Santa Catarina - Brésil, au cours de la récolte 2017/2018. Ils ont été utilisés plantes de la variété Sauvignon Blanc greffés sur Paulsen 1103, plantés dans 3,0 x 1,0 m espacement, taillés en cordon, menés dans le système en treillis avec des lignes dans la direction nord-sud. La conception expérimentale était dans des blocs complètement randomisés, avec 4 répétitions, chaque réplique étant composée de 5 plantes. Les traitements ont été administrés pour la pulvérisation d'azote foliaire, Folur® produit commercial (Trade Corp.) avec 22% de principe actif, répartis en deux pulvérisations foliaires de 0, 10, 20 et 30 kg d'azote par hectare, dénommé T1 (témoin) T2, T3 et T4, respectivement. La

première application a été faite lorsque 20% des régimes ont atteint le stade phénologique de la véraison et le second, 10 jours plus tard. Le volume de d'eau et de produit pour chaque application était de 400 L ha⁻¹. Le solide soluble total (SST), le pH, l'acidité totale titrable (ATT), l'azote facilement assimilable (AFA) et le rendement par plante (kg / plante) ont été analysés. Les données ont été soumises à l'analyse de la variance et, lorsqu'elles étaient significatives, le test de Scott-snot ($P < 0,05$) a été appliqué. Les résultats ont montré que les traitements appliqués ne modifiaient pas les valeurs de SST (20.10, 19.95, 19.95 et 19.45 °Brix) et la productivité par plante (1.67, 1.77, 1.77 et 1, 49 kg / plante). Cependant, le pH était plus faible pour le traitement T1 (témoin) (3,06a, 3,24b, 3,19b et 3,31b) et ATT était plus élevé dans le traitement T3 (95,5a, 96,5a 113,00b et 102,00 mEq / L). Pour l'AFA, il y avait une forte augmentation des doses plus élevées, soit dans les traitements T3 et T4 (246,54a, 273,14a, 317,94b et 340,34b mg / L). Les augmentations observées de la quantité d'azote facilement assimilable (AFA) dans le moût et éventuellement les acides aminés, avec l'application croissante de la dose du produit, sont des résultats importants et encourageants puisqu'ils indiquent des changements dans les substances azotées éventuellement impliquées dans la biosynthèse des précurseurs de composés aromatiques qui seront présents dans le vin après la fermentation. Les résultats sont préliminaires, mais ils sont prometteurs pour les prochaines étapes du travail, qui impliquent la caractérisation et la quantification des précurseurs dans le moût, ce qui confirmera le potentiel de l'application foliaire de ce produit azoté pour améliorer le profil aromatique des vins Sauvignon Blanc.

POSTER N° 2071: CO-CULTURE NATIVE YEASTS TO REDUCE ETHANOL IN WINES: OPTIMIZATION OF FERMENTATIVE FACTORS

2018-2070: Paola Maturano, Victoria Mestre, Benjamin Kuchen, Candelaria Gallardo, Laura Mercado, María Eugenia Toro, Mariana Combina, Fabio Vazquez: CONICET, Argentina, paolamaturano@yahoo.com.ar

Over the last few decades, there has been a progressive increase in the ethanol content in wine, one of the main causes is related to new wines styles with higher phenolic contents. Aiming to reach the desired phenolic maturity, grapes achieve higher sugars concentrations and, in consequence, higher ethanol levels. However, wine with high levels of ethanol can be perceived negatively due to health concerns, wine quality reduction and taxation rates according to ethanol content. An approach to reduce the production of ethanol might be the use of sequential inoculation of non-Saccharomyces and Saccharomyces cerevisiae native yeasts. But it must be taken into account that different factors affect the production of metabolites like ethanol, glycerol and acetic acid by inoculated yeasts. In order to obtain low alcohol wines without quality loss, the aims of our study were: a) to determine optimum conditions (fermentation temperature and time of permanence and initial inoculum size of the non-Saccharomyces population at the beginning of the process, prior to inoculation with *S. cerevisiae*); b) to validate the optimized factors; and c) to assess sensory quality of the wines obtained after validation. Selected native yeast *Candida membranaefasciens* BCm71 and *S. cerevisiae* BSc114 were used. A Box–Behnken experimental design was employed to assess the effects of three independent factors (fermentation temperature, time of permanence and initial inoculum size of the BCm71 population at the beginning of the process, prior to inoculation with BSc114). The optimal conditions to obtain lowest ethanol levels were: temperature of 24.94°C, initial inoculum size of 2.72x10⁶cells/mL and a time of permanence of 24h 15 min of Cm71 population. Then BSc114 yeast strain was inoculated at a concentration of 2x10⁶ cells/mL to finish the process. After optimization, the three fermentative factors assayed were validated at lab-scale in grape must cv Malbec. Single culture fermentations of BSc114 were used as control. Wines obtained using sequential culture registered ethanol levels significantly lower than control treatment ($p < 0.05$) and were associated with higher aromatic complexity characterized by the presence of red fruit aromas. Whereas wines obtained with BSc114 (control) were described by parameters linked with high ethanol levels such as hotness, bitterness, astringency. In conclusion the strategy proposed would be a useful tool to face the new challenges of current winemaking.

CO-CULTIVO DE LEVADURAS PARA REDUCIR ETANOL EN VINOS: OPTIMIZACIÓN DE FACTORES FERMENTATIVOS

En las últimas décadas, el nivel de etanol en vinos ha aumentado progresivamente y una de las principales causas está relacionada con los nuevos estilos de vinos con mayores contenidos fenólicos. Con el fin de alcanzar la madurez fenólica deseada las uvas alcanzan mayores concentraciones de azúcares y, en consecuencia, mayores niveles de etanol. No obstante, vinos con altos niveles de etanol puede ser percibido negativamente debido a aspectos de salud, la reducción en la calidad del vino y a las tasas impositivas relacionadas al contenido de etanol. Un enfoque para reducir la producción de etanol podría ser el uso de inoculación secuencial de levaduras nativas no – *Saccharomyces* y *Saccharomyces cerevisiae*. Pero debe

considerarse que diferentes factores afectan la producción de metabolitos como el etanol, glicerol y ácido acético por las levaduras inoculadas. Para obtener vinos de bajo contenido alcohólico sin pérdida de calidad, los objetivos de nuestro estudio fueron: a) Determinar las condiciones óptimas (temperatura de fermentación y el tiempo de permanencia y el tamaño del inóculo inicial de la población no-Saccharomyces al inicio del proceso, previo a la inoculación con *S. cerevisiae*); b) Validar los factores optimizados; y c) Evaluar la calidad sensorial de los vinos obtenidos luego de la validación. Fueron usadas levaduras nativas seleccionadas *Candida membranaefasciens* BCm71 y *S. cerevisiae* BSc114. Fue empleado un diseño experimental Box-Behnken para evaluar los efectos de 3 factores independientes (Temperatura de fermentación, tiempo de permanencia y tamaño del inóculo inicial de la población de BCm71 al inicio del proceso, previo a la inoculación con BSc114). Las condiciones óptimas para obtener el menor nivel de etanol fueron: Temperatura de 24,94°C, tamaño del inóculo inicial de 2,72x10⁶cel/mL y un tiempo de permanencia de 24hs 15min de la población de Cm71. Luego la cepa de levadura BSc114 fue inoculada a la concentración de 2x10⁶cel/mL para finalizar el proceso. Luego de la optimización los tres factores fermentativos ensayados fueron validados a escala de laboratorio en mosto de uva cv. Malbec. Como control se usaron fermentaciones de cultivo único de BSc114. Los vinos obtenidos en cultivo secuencial registraron niveles de etanol significativamente menores que el tratamiento control ($p < 0,05$) y fueron asociados a mayor complejidad aromática caracterizada por la presencia de aromas a frutos rojos. Mientras que los vinos obtenidos con BSc114 (control) fueron descriptos por parámetros vinculados a niveles altos de etanol como calor en boca, amargor, astringencia. En conclusión, la estrategia propuesta podría ser una herramienta para encarar los nuevos desafíos de las vinificaciones actuales.

CO-KULTUR NATIVER HEFEN ZUR ETHANOLREDUZIERUNG IN WEINEN: OPTIMIERUNG DER FERMENTATIVEN FAKTOREN

In den letzten Jahrzehnten hat sich der Ethanolgehalt im Wein stetig erhöht. Eine der Hauptursachen sind neue Weine mit höheren Phenolgehalten. Mit dem Ziel, die gewünschte phenolische Reife zu gelangen, erreichen die Trauben höhere Zuckerkonzentrationen und folglich höhere Ethanolkonzentrationen. Wein mit hohem Ethanolgehalt kann jedoch aufgrund von Gesundheitsaspekten, Weinqualitätsreduktion und Besteuerungsraten gemäß dem Ethanolgehalt negativ wahrgenommen werden. Ein Ansatz zur Verringerung der Produktion von Ethanol könnte die Verwendung der sequentiellen Inokulation von nicht-Saccharomyces und *Saccharomyces cerevisiae* nativen Hefen sein. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass verschiedene Faktoren die Produktion von Metaboliten wie Ethanol, Glycerin und Essigsäure durch inokulierte Hefen beeinflussen. Um Weine mit geringem Alkoholgehalt ohne Qualitätsverlust zu erhalten, waren die Ziele unserer Studie: a) zur Bestimmung der optimalen Bedingungen (Fermentationstemperatur und Zeit der Permanenz und anfängliche Inokulumgröße der Nicht-Saccharomyces-Population zu Beginn des Prozesses, vor Inokulation mit *S.cerevisiae*); b) um die optimierten Faktoren zu validieren; und c) zur Beurteilung der sensorischen Qualität der Weine, die nach der Validierung erhalten wurden. Ausgewählte native Hefe *Candida membranaefasciens* BCm71 und *S.cerevisiae* BSc114 wurden verwendet. Ein Box-Behnken-Versuchsplan wurde verwendet, um die Auswirkungen von drei unabhängigen Faktoren (Fermentationstemperatur, Zeit der Permanenz und anfängliche Inokulumgröße der BCm71-Population zu Beginn des Verfahrens vor der Inokulation mit BSc114) zu bewerten. Die optimalen Bedingungen, um die niedrigsten Ethanolkonzentrationen zu erhalten, waren: Temperatur von 24,94 °C, anfängliche Inokulumgröße von 2,72 × 10⁶ Zellen/ml und eine Dauer der Permanenz von 24 h 15 min der Cm71-Population. Dann wurde BSc114-Hefestamm bei einer Konzentration von 2 × 10⁶ Zellen/ml inokuliert, um den Prozess zu beenden. Nach der Optimierung wurden die drei untersuchten fermentativen Faktoren im Labormaßstab in Traubenmost von Malbec validiert. Einzelkulturfermentationen von BSc114 wurden als Kontrolle verwendet. Weine, die unter Verwendung sequentieller Kultur erhalten wurden, registrierten Ethanolspiegel signifikant niedriger als Kontrollbehandlung ($p < 0,05$) und waren mit einer höheren aromatischen Komplexität verbunden, die durch das Vorhandensein von roten Fruchtaromen gekennzeichnet war. Weine, die mit BSc114 (Kontrolle) gewonnen wurden, wurden durch Parameter beschrieben, die mit hohen Ethanolgehalten, wie Schärfe, Bitterkeit, Adstringenz, verbunden waren. Zusammenfassend wäre die vorgeschlagene Strategie ein nützliches Instrument, um den neuen Herausforderungen des derzeitigen Weinbaus zu begegnen.

POSTER N° 2072: MALBEC AND PINOTAGE GRAPES PERFORMANCE IN ROSÉ SPARKLING' ELABORATION ON THE BRAZILIAN'S SOUTH

2018-2075: Esther Gabbardo, Jean Alves, Rafael Schumacher, Marcos Gabbardo: *Universidade Federal de Pelotas, Brazil, esther_theisen@hotmail.com*

Being a global phenomenon, the increase on the sparkling wine consume hit full the Brazilian market, arriving at a rise around 260% in 10 years. Looking for attend the demand by the product, the oenological industry on Brazil bet in a product and methods variability, including, with highlight, the rosés sparkling wines production. Traditionally, the cultivars used to take foaming were Chardonnay, Pinot Noir, Trebbiano and Riesling. Attempting to find alternative to the producers, this study was aimed at evaluated of Malbec and Pinotage grapes, usually used to red wine's production, performances on the rosés sparkling wine elaboration. The monitoring was realized week by week during the fruit' ripening, to determinate the time to harvest. The winemaking process occurred at the experimental winery in Universidade Federal do Pampa – Campus Dom Pedrito (RS), as the take foaming by the traditional method, and the chemical physic and sensory analysis. The experimental units were separated after the tartaric stabilization, on the follow treatments: T1 – 100% Pinotage; T2 – 100% Malbec; T3 – 50% Malbec 50% Pinotage; T4 – 75% Pinotage e 25% Malbec; T5 – 75% Malbec e 25% Pinotage. The chemical physic analysis were made by Fourier transform infrared spectroscopy method, and show us few variations between the treatments. The alcohol content varied between 10% and 10,9%, being appropriate to sparkling elaboration. However, the pH values staid around 3,5, considerate unsuitable to this product typology, being a challenge to be overcome by this region. The treatment with lower total acidity was the T1, 100% Pinotage, with 4,2 g.L-1 in tartaric acid, and the larger was the T2, 100% Malbec, that showed 5,2 g.L-1. The volatile acidity and residual sugar values don't showed variation, remaining at 0,3 g.L-1 acetic acid concentrations, and around 1 g.L-1 of residual sugars. If looking to the chemical physic evaluation we could consider that the T2 was more suitable to take foaming by his high acidity, this tendency do not remain on the sensory analysis. The panel, with 15 evaluators selected and trained, evaluated different parameters of samples quality, in a 9 pounds scale. To the color intensity, the treatments with Malbec on their composition on majority (T2, T3 e T5) showed the best results, while those with Pinotage (T1 and T4) the lower notes. With a significant difference the sample T1, 100% Pinotage, was superior, with 6,0 pounds. At the aromatic intensity and quality parameters the treatments with Pinotage (T1, T3, T4 and T5) showed statistical difference from the T2, 100% Malbec, with highlight to T1, 100% Pinotage, best evaluated by the tasters. On the gustative perceptions, we don't found statistical difference between the treatments on the acidity perception, but in persistence, quality and creaminess parameters, was observed a tendency of major values at the treatments with Malbec on their composition (T2, T3, T4 and T5). About the global appreciation, the best evaluations were to the treatments with the both grapes, Malbec and Pinotage, on their composition (T3, T4 and T5) with highlight to T5, 75% Malbec + 25% Pinotage. The data showed permit us conclude that across assemblages between Malbec and Pinotage we find best results, and that this grapes are suitable to take foaming and production of rosés sparkling wines with positive sensory perception.

PRESTAZIONE DELLE CULTIVAR MALBEC E PINOTAGE NELL'ELABORAZIONE DI ROSÉ SPUMANTI NEL SUD DEL BRASILE

Essendo un fenomeno globale, la crescita del consumo di spumanti ha raggiunto il mercato brasiliano in pieno, raggiungendo un aumento di circa il 260% in 10 anni. Cercando di soddisfare la domanda del prodotto, l'industria vinicola brasiliana si concentra sulla varietà di prodotti e metodi, compresa, in particolare, la produzione di vini spumanti rosati. Tradizionalmente le varietà utilizzate per lo spumante in Brasile erano Chardonnay, Pinot Noir, Trebbiano e Riesling Italic. Lo scopo di questo studio era osservare le prestazioni delle varietà Malbec e Pinotage, normalmente utilizzate nell'elaborazione dei vini rossi, nella produzione di rosé spumanti nella regione della campagna Gaúcha nel sud del Brasile. Il follow-up è stato effettuato settimanalmente dall'inizio della maturazione dei frutti per stabilire il punto di raccolta appropriato per le uve destinate allo spumante. La vinificazione è stata effettuata presso la cantina sperimentale dell'Università Federale di Pampa - Campus Dom Pedrito (RS), così come la schiumatura con il metodo tradizionale e le valutazioni fisico-chimiche e sensoriali dei prodotti. Le unità sperimentali sono state divise dopo la stabilizzazione tartarica dei vini base, ottenendo i seguenti trattamenti: T1 – 100% Pinotage; T2 – 100% Malbec; T3 – 50% Malbec 50% Pinotage; T4 – 75% Pinotage e 25% Malbec; T5 – 75% Malbec e 25% Pinotage. Valutazioni chimiche fisiche eseguite mediante spettroscopia vibrazionale a infrarossi (FT-IR, Fourier transform infrared) nell'WineScan® Foss, e mostra che c'erano poche variazioni tra i trattamenti. Il contenuto alcolico variava dal 10% al 10,9% V / V essendo idoneo per la schiumatura, tuttavia i valori di pH erano circa 3,5, considerati inadeguati per il tipo di prodotto, essendo una sfida da superare nella regione. Il trattamento con acidità totale inferiore era T1, 100% Pinotage, con 4,2 g.L-1 in concentrazione di acido tartarico, mentre T2, 100% Malbec, presentava un valore più alto, 5,2 g.L-1. I valori di acidità volatile e zuccheri residui non presentavano variazioni, rimanendo a 0,3 g.L-1 nella concentrazione di acido acetico e 1 g.L-1 in zuccheri residui. Se nella valutazione chimica fisica potremmo considerare il trattamento T2 più adeguato alla

formazione di schiuma a causa della sua maggiore acidità totale, la tendenza non è rimasta nella valutazione sensoriale. Il gruppo di valutazione composto da 15 valutatori selezionati e formati ha valutato diversi parametri di qualità del prodotto in una scala di intensità a 9 punti. Per quanto riguarda l'intensità del colore, i trattamenti con Malbec nella loro composizione nella maggior parte hanno presentato i risultati migliori (T2, T3 e T5), mentre quelli con Pinotage avevano i punteggi più bassi (T1 e T4). Tuttavia, con una differenza significativa, il campione T1, 100% Pinotage, è stato meglio valutato nella domanda di perlage con una media di 6.0. Nei parametri di intensità e qualità olfattiva, i trattamenti con la varietà Pinotage (T1, T3, T4 e T5) hanno mostrato una differenza significativa del trattamento T2, 100% Malbec T1, con enfasi sul Pinotage T1 100%, che è stato meglio valutato dai degustatori. Nella valutazione delle caratteristiche gustative, non vi era alcuna differenza statistica nella percezione di acidità tra i trattamenti, ma nella persistenza, qualità e cremosità, c'era una tendenza di valori più alti nei trattamenti contenenti la varietà Malbec nella sua composizione (T2, T3, T4 e T5). Per quanto riguarda la valutazione complessiva, i gradi più alti sono stati i trattamenti con le due cultivar nella loro composizione (T3, T4 e T5), con enfasi su T5 75% Malbec + 25% Pinotage con grado superiore. I dati ci permettono di concludere che gli assemblaggi tra le due cultivar hanno i migliori risultati e che le cultivar si sono dimostrate adatte alla schiumatura dei vini con percezione sensoriale positiva.

DESEMPEÑO DE LAS VARIEDADES MALBEC Y PINOTAGE EN LA ELABORACIÓN DE VINOS ESPUMOSOS ROSADOS EN EL SUR DE BRASIL

Siendo un fenómeno global, el crecimiento del consumo de vinos espumosos atingió por completo el mercado brasileño, llegando a un aumento en torno de 260% en 10 años. Buscando atender la demanda por el producto, la industria enológica brasileña apuesta en la variabilidad de productos y metodologías, incluyendo, con destaque, la producción de vinos espumosos rosados. Tradicionalmente las variedades utilizadas para toma de espuma en Brasil eran Chardonnay, Pinot Noir, Trebbiano e Riesling Itálico. Buscando hallar alternativas para los productores, el objetivo de este estudio fue observar el desempeño de las variedades Malbec y Pinotage, normalmente empleadas en la elaboración de vinos tintos, en la producción de vinos espumosos rosados en la región da Campanha Gaúcha, sur de Brasil. El acompañamiento fue realizado semanalmente a partir del inicio de la maduración de las bayas, para establecer el punto de recolección adecuado. La vinificación fue realizada en la bodega experimental de la Universidade Federal do Pampa – Campus Dom Pedrito (RS), así como la toma de espuma por el método tradicional y los análisis físico-químicos y sensoriales de los productos. Las unidades experimentales fueron divididas tras la estabilización tartárica de los vinos bases, resultando en los siguientes tratamientos: T1 – 100% Pinotage; T2 – 100% Malbec; T3 – 50% Malbec 50% Pinotage; T4 – 75% Pinotage e 25% Malbec; T5 – 75% Malbec e 25% Pinotage. Los análisis físico-químicos muestran que hubieron pocas variaciones entre los tratamientos. El contenido de alcohol varió entre 10% y 10,9% v/v, siendo adecuadas para la toma de espuma, sin embargo, los valores hallados de pH quedaron en torno de 3,5, considerados inadecuados para el tipo de producto, siendo un desafío a ser superado por la región. El tratamiento con menor acidez total fue el T1, 100% Pinotage, con 4,2 g.L-1 de ácido tartárico, ya el T2, 100% Malbec, presentó valores más elevados, de 5,2 g.L-1. Los valores de acidez volátil y azúcares residuales no presentaron cambios, quedando en 0,3 g.L-1 en concentración de ácido acético y media de 1 g.L-1 de azúcares residuales. Si en la evaluación físico-química podríamos considerar el tratamiento T2 más adecuado a la toma de espuma por su mayor acidez total, la tendencia no se mantuvo en la evaluación sensorial. El panel de cata, compuesto por 15 panelistas seleccionados y entrenados, evaluó diferentes parámetros de la calidad del producto en escala de intensidad de 9 puntos. Cuanto a la intensidad de color, los tratamientos con Malbec en su composición en forma mayoritaria presentaron los mejores resultados (T2, T3 y T5), en cuanto aquellos con Pinotage presentaron las menores notas (T1 y T4). Entretanto, con diferencia significativa, la muestra T1, 100% Pinotage, fue mejor evaluada en el quesito perlage, con média de 6,0. En los parámetros de intensidad y calidad olfativa, los tratamientos con la variedad Pinotage (T1, T3, T4 y T5) presentaron diferencias significativas del tratamiento T2, 100% Malbec, con destaque para el T1, 100% Pinotage, que fue el mejor evaluado por los catadores. En las evaluaciones gustativas, no hubo diferencias estadísticas en la percepción de acidez entre los tratamientos, sin embargo, en los quesitos persistencia, cualidad y cremosidad se observó una tendencia de valores mayores en los tratamientos que contenían la variedad Malbec en su composición (T2, T3, T4 y T5). Cuanto a apreciación global, la mayores notas fueron de los tratamientos con las dos variedades en su composición (T3, T4 y T5) con destaque para el T5, 75% Malbec + 25% Pinotage, con la mayor nota. Los datos nos permiten concluir que a través del assemblage entre las dos variedades se hallan los mejores resultados y que las variedades se muestran aptas para la toma de espuma de vinos de percepción sensorial positiva.

POSTER N° 2073: SENSORY CHARACTERIZATION OF CHILEAN CLONAL SELECTIONS OF CV CARMÉNÈRE

2018-2080: Consuelo Ceppi De Lecco, Philippo. Pszczólkowski: *Universidad Catolica de Chile, Chile, ceppidelecco@uc.cl*

Chile has positioned itself in the world as a country that produces high quality red wines, highlighting cvs. Carménère for the excellence and typicality of its wines.

Given that the country has a high diversity of pre-phyloxera genetic material

Chile has become an exporter of quality wines, becoming the fourth player in the international market after France, Italy and Spain.

Considering that for years the Carménère variety was confused with the Merlot variety, it has been fundamental to develop a work program that allows high-quality, healthy, virus-free and properly sensorially propagated wine propagation material. This paper seeks to show the differences and similarities, in terms of the composition of musts and wines, and in their sensory characteristics, of nine clonal selections of cv. Carmenère, harvested and vinified following a standardized methodology.

The parameters evaluated were the following: Visual characters (evolution and intensity), olfactory characters (fresh fruit, dried fruit, fresh vegetable, dry vegetable, menthol aromas in the case of Cabernet-Sauvignon and floral aromas, taste characters (alcohol, acidity, astringency, dryness and body) and global quality, which were evaluated with a scale of 1 (lower perception) to 9 (higher perception) The evaluations were carried out by a panel of winemakers and an instrumental analysis was carried out, a profile aromatic gas chromatograph coupled to a detector too many (GCMS).

Keywords: Sensorial Analysis, Carménère, Clonal Selections

CARACTERIZACIÓN SENSORIAL DE SELECCIONES CLONALES CHILENAS DEL CV CARMÉNÈRE

Chile se ha posicionado en el mundo como un país productor de vinos tintos de alta calidad, destacando los cvs. Carménère por la excelencia y tipicidad de sus vinos.

Dado que el país cuenta con una alta diversidad de material genético pre-filoxérico

Chile se ha transformado en exportador de vinos de calidad, pasando a ser el cuarto actor del mercado internacional después de Francia, Italia y España.

Considerando que por años la variedad Carménère estuvo confundida con la variedad Merlot ha sido fundamental desarrollar un programa de trabajo que permita tener material de propagación vitícola de alta calidad, sano, libre de virus y adecuadamente caracterizado sensorialmente.

En este trabajo se busca mostrar las diferencias y similitudes, en cuanto a la composición de mostos y vinos, y en sus características sensoriales, de nueve selecciones clonales del cv. Carmenère, cosechados y vinificados siguiendo una metodología estandarizada.

Los parámetros evaluados fueron los siguientes: Caracteres visuales (evolución e intensidad), caracteres olfativos (fruta fresca, fruta seca, vegetal fresco, vegetal seco, aromas mentolados en el caso del Cabernet-Sauvignon y aromas florales, caracteres gustativos (alcohol, acidez, astringencia, sequedad y cuerpo) y calidad global; los cuales fueron evaluados con una escala de 1 (menor percepción) a 9 (mayor percepción). Las evaluaciones fueron llevadas a cabo por un panel de enólogos y se realizó un análisis instrumental, un perfil aromático por cromatógrafo de gases acoplado a un detector demasas (GCMS).

Palabras claves: Análisis Sensorial, Carménère, Selecciones Clonales.

CARACTÉRISATION SENSORIELLE DES SÉLECTIONS CLONALES CHILIENNES DE CV CARMÉNÈRE

Le Chili s'est positionné dans le monde comme un pays producteur de vins rouges de haute qualité, mettant en avant les cvs. Carménère pour l'excellence et la typicité de ses vins.

Étant donné que le pays a une grande diversité de matériel génétique pré-phyloxéra

Le Chili est devenu un exportateur de vins de qualité, devenant le quatrième acteur sur le marché international après la France, l'Italie et l'Espagne.

Alors que pendant des années la variété Carmenère a été confondu avec Merlot variété est essentielle pour développer un programme de travail qui permet au matériel de propagation de vin ont de haute qualité, en bonne santé, sans virus et correctement caractérisé sensoriellement.

Cet article cherche à montrer les différences et les similitudes, en termes de composition des moûts et des vins, et dans leurs caractéristiques sensorielles, de neuf sélections clonales de cv. Carmenère, récolté et vinifié suivant une méthodologie standardisée.

Les paramètres évalués sont les suivants: caractères visuels (évolution et intensité), les caractères olfactifs (fruits frais, fruits secs, légumes frais, de légumes secs, menthol saveur dans le cas de Cabernet Sauvignon et arômes floraux, des caractères gustatifs (alcool, acidité, astringence, la sécheresse et le corps) et la qualité globale ;. qui ont été évaluées avec une échelle de 1 (faible perception) à 9 (évaluation la plus élevée de la perception) ont été effectuées par un groupe de viticulteurs et l'analyse instrumentale a été réalisée, un profil chromatographe en phase gazeuse aromatique couplé à un détecteur trop nombreux (GCMS).

Mots-clés: Analyse sensorielle, Carménère, Sélections clonale

POSTER N° 2074: SENSORY CHARACTERIZATION OF CHILEAN CLONAL SELECTIONS OF CV CARMÉNÈRE

2018-2082: Consuelo Ceppi De Lecco, Philippo. Pszczólkowski: *Universidad Catolica de Chile, Chile, ceppidelecco@uc.cl*

Chile has positioned itself in the world as a country that produces high quality red wines, highlighting cvs. Carménère for the excellence and typicality of its wines.

Given that the country has a high diversity of pre-phyloxera genetic material

Chile has become an exporter of quality wines, becoming the fourth player in the international market after France, Italy and Spain.

Considering that for years the Carménère variety was confused with the Merlot variety, it has been fundamental to develop a work program that allows high-quality, healthy, virus-free and properly sensorially propagated wine propagation material. This paper seeks to show the differences and similarities, in terms of the composition of musts and wines, and in their sensory characteristics, of nine clonal selections of cv. Carmenère, harvested and vinified following a standardized methodology.

The parameters evaluated were the following: Visual characters (evolution and intensity), olfactory characters (fresh fruit, dried fruit, fresh vegetable, dry vegetable, menthol aromas in the case of Cabernet-Sauvignon and floral aromas, taste characters (alcohol, acidity, astringency, dryness and body) and global quality, which were evaluated with a scale of 1 (lower perception) to 9 (higher perception) The evaluations were carried out by a panel of winemakers and an instrumental analysis was carried out, a profile aromatic gas chromatograph coupled to a detector too many (GCMS).

Keywords: Sensorial Analysis, Carménère, Clonal Selections

CARACTERIZACIÓN SENSORIAL DE SELECCIONES CLONALES CHILENAS DEL CV CARMÉNÈRE

Chile se ha posicionado en el mundo como un país productor de vinos tintos de alta calidad, destacando los cvs. Carménère por la excelencia y tipicidad de sus vinos.

Dado que el país cuenta con una alta diversidad de material genético pre-filoxérico

Chile se ha transformado en exportador de vinos de calidad, pasando a ser el cuarto actor del mercado internacional después de Francia, Italia y España.

Considerando que por años la variedad Carménère estuvo confundida con la variedad Merlot ha sido fundamental desarrollar un programa de trabajo que permita tener material de propagación vitícola de alta calidad, sano, libre de virus y adecuadamente caracterizado sensorialmente .

En este trabajo se busca mostrar las diferencias y similitudes, en cuanto a la composición de mostos y vinos, y en sus características sensoriales, de nueve selecciones clonales del cv. Carmenère, cosechados y vinificados siguiendo una metodología estandarizada.

Los parámetros evaluados fueron los siguientes: Caracteres visuales (evolución e intensidad), caracteres olfativos (fruta fresca, fruta seca, vegetal fresco, vegetal seco, aromas mentolados en el caso del Cabernet-Sauvignon y aromas florales , caracteres gustativos (alcohol, acidez, astringencia, sequedad y cuerpo) y calidad global; los cuales fueron evaluados con una escala de 1 (menor percepción) a 9 (mayor percepción). Las evaluaciones fueron llevadas a cabo por un panel de enólogos y se realizó un análisis instrumental , un perfil aromático por cromatógrafo de gases acoplado a un detector demasas (GCMS)

CARACTÉRISATION SENSORIELLE DES SÉLECTIONS CLONALES CHILIENNES DE CV CARMÉNÈRE

Le Chili s'est positionné dans le monde comme un pays producteur de vins rouges de haute qualité, mettant en avant les cvs. Carménère pour l'excellence et la typicité de ses vins.

Étant donné que le pays a une grande diversité de matériel génétique pré-phylloxéra

Le Chili est devenu un exportateur de vins de qualité, devenant le quatrième acteur sur le marché international après la France, l'Italie et l'Espagne.

Alors que pendant des années la variété Carmenère a été confondu avec Merlot variété est essentielle pour développer un programme de travail qui permet au matériel de propagation de vin ont de haute qualité, en bonne santé, sans virus et correctement caractérisé sensoriellement.

Cet article cherche à montrer les différences et les similitudes, en termes de composition des moûts et des vins, et dans leurs caractéristiques sensorielles, de neuf sélections clonales de cv. Carmenère, récolté et vinifié suivant une méthodologie standardisée.

Les paramètres évalués sont les suivants: caractères visuels (évolution et intensité), les caractères olfactifs (fruits frais, fruits secs, légumes frais, de légumes secs, menthol saveur dans le cas de Cabernet Sauvignon et arômes floraux, des caractères gustatifs (alcool, acidité, astringence, la sécheresse et le corps) et la qualité globale ;. qui ont été évaluées avec une échelle de 1 (faible perception) à 9 (évaluation la plus élevée de la perception) ont été effectuées par un groupe de viticulteurs et l'analyse instrumentale a été réalisée, un profil chromatographe en phase gazeuse aromatique couplé à un détecteur trop nombreux (GCMS).

Mots-clés: Analyse sensorielle, Carménère, Sélections clonale

POSTER N° 2075: CHEMICAL CHARACTERIZATION OF DRY RED WINES FROM DIFFERENT GRAPE VARIETIES

2018-2088: Narciza Maria De Oliveira, Arcanjo, Lorena Medeiros Lucena, David Morcuende, Mário Estévez, Marta Suely Madruga: *Universidade Federal da Paraíba, Brazil, narciza_moa@hotmail.com*

The Brazilian wines are appreciated by the consumers for presenting aroma and fruity taste typical of the cultivars *Vitis labrusca*. The steps of the winemaking process and the physicochemical properties are some of the factors to obtain a quality drink. In this sense, the objective of this work was to analyze the chemical composition of red wine produced with Isabel grape and to compare it with wines produced with grapes. Two wines produced with 'Cabernet Sauvignon' and 'Tempranillo' grapes were purchased from a supermarket in Cáceres (Spain), the third wine produced from 'Isabel' grapes was obtained in João Pessoa, Brazil; the wines were denominated by 'CAB', 'TEM' and 'ISA', respectively. The total phenolic content (TPC), phenolic profile, sugar profile and antioxidant activity against DPPH and ABTS radicals were evaluated. It was observed that wines 'CAB' and 'TEM' had higher CPT than 'ISA' wine. The composition of the wines in phenolic compounds was consistent with the antioxidant activity in vitro, following the descending order: 'TEM' > 'CAB' > 'ISA'. By the analysis of the phenolic profile, the most notable differences were found for specific groups such as procyanidins in wines produced from *Vitis vinifera* ('TEM' and 'CAB') grapes that had three times higher phenolic concentrations when compared to wines made from grapes 'ISA'. CAB wine had significantly higher amounts of catechins; however, the concentration of hydroxycinnamic acids was significantly higher in ISA wine. The concentration of anthocyanins, responsible for the bright red color, was lower in 'TEM' wine, which probably resulted from the poor conservation of the wine during maturation. Higher concentrations of organic acids (lactic, succinic and tartaric) were observed in ISA wine. Significant differences were also found among the wines for the sugar profile, observing that the wine 'CAB' presented a higher concentration of monosaccharides (glucose and fructose). In view of these results, it can be observed that ISA wine presents a potential chemical quality, especially as a high antioxidant agent, when comparing the quality of other wines. Future studies should be performed using this wine as an agent improving the sensory and nutritional quality of processed food products.

Keywords: alcoholic beverage, chemical analyzes, quality, grapes, American grapes, antioxidants.

CARACTERIZACIÓN QUÍMICA DE VINOS TINTOS SECOS PROCEDENTES DE VARIEDADES DE UVAS DISTINTAS

Los vinos brasileños son apreciados por los consumidores por presentar aroma y gusto frutado típico de los cultivares *Vitis labrusca*. Las etapas del proceso de vinificación y las propiedades físico-químicas son algunos de los factores para obtener una bebida de calidad. En ese sentido, el objetivo de este trabajo fue analizar la composición química de vino tinto producido con uva Isabel y comparar con vinos producidos con uvas viníferas. Dos vinos producidos con uvas 'Cabernet Sauvignon' y 'Tempranillo', fueron adquiridos de un supermercado en Cáceres (España), el tercer vino producido a partir de uva 'Isabel', fue obtenido en João Pessoa, Brasil; los vinos se denominaron 'CAB', 'TEM' y 'ISA', respectivamente. Se evaluaron el

contenido de fenólicos totales (TPC), perfil de fenólicos, perfil de azúcares y actividad antioxidante frente a los radicales DPPH y ABTS. Se observó que los vinos 'CAB' y 'TEM' presentaron TPC más elevados en relación con el vino 'ISA'. La composición de los vinos en compuestos fenólicos fue consistente con la actividad antioxidante in vitro, siguiendo el orden decreciente: 'TEM' > 'CAB' > 'ISA'. Por el análisis del perfil fenólico diferencias más notables se encontraron para grupos específicos como las procianidinas en los vinos producidos a partir de uvas *Vitis vinifera* ('TEM' y 'CAB') que presentaron concentraciones de esa clase de fenólico tres veces superiores cuando comparados con vinos elaborados de las variedades uvas 'ISA'. El vino "CAB" tuvo cantidades significativamente mayores de catequinas; sin embargo, la concentración de ácidos hidroxycinámicos fue significativamente mayor en el vino 'ISA'. La concentración de antocianinas, responsable del color rojo brillante, fue menor en el vino 'TEM, lo que probablemente resultó de la mala conservación del vino durante la maduración. Las principales concentraciones de ácidos orgánicos (láctico, succínico y tartárico) se observaron en el vino "ISA". Las diferencias significativas también se encontraron entre los vinos para el perfil de azúcar, observándose que el vino 'CAB' presentó una mayor concentración de monosacáridos (glucosa y fructosa). Ante estos resultados se puede observar que el vino ISA presenta una calidad química potencial, especialmente como agente de elevado poder antioxidante, cuando se compara la calidad de los demás vinos. Los estudios futuros deben realizarse utilizando en este vino como agente mejorador de la calidad sensorial y nutricional de productos alimenticios procesados.

Palabras Clave: bebida alcohólica, análisis químicos, calidad, uvas vinícolas, uvas americanas, antioxidantes.

CARACTÉRISATION CHIMIQUE DES VINS ROUGES SECS DE DIFFÉRENTS CÉPAGES

Les vins brésiliens sont appréciés par les consommateurs pour présenter l'arôme et le goût fruité typique des cultivars *Vitis labrusca*. Les étapes du processus de vinification et les propriétés physico-chimiques sont quelques-uns des facteurs permettant d'obtenir une boisson de qualité. En ce sens, l'objectif de ce travail était d'analyser la composition chimique du vin rouge produit avec du raisin Isabel et de le comparer avec des vins produits avec du raisin. Deux vins produits avec des raisins Cabernet Sauvignon et Tempranillo «ont été achetés dans un supermarché à Cáceres (Espagne), le troisième vin produit à partir de raisins de Isabel » a été obtenu à Joao Pessoa, Brésil; les vins ont été dénommés par CAB, TEM et ISA, respectivement. Le contenu phénolique total (TPC), le profil phénolique, le profil du sucre et l'activité antioxydante contre les radicaux DPPH et ABTS ont été évalués. Il a été observé que les vins CAB et TEM avaient un CPT plus élevé que le vin «ISA». La composition des vins en composés phénoliques était en accord avec l'activité antioxydante in vitro, suivant l'ordre décroissant: 'TEM' > 'CAB' > 'ISA'. Pour l'analyse des différences de profil phénolique les plus notables ont été trouvés pour des groupes spécifiques tels que les procyanidines dans les vins produits à partir de *Vitis vinifera* (TEM et CAB) qui a montré des concentrations trois fois phénoliques classe plus élevée par rapport aux vins produits à partir raisins 'ISA'. Le vin CAB contenait des quantités significativement plus élevées de catéchines; Cependant, la concentration en acides hydroxycinnamiques était significativement plus élevée dans le vin ISA. La concentration d'anthocyanines, responsable de la couleur rouge vif, était plus faible dans le vin TEM, ce qui résultait probablement de la mauvaise conservation du vin pendant la maturation. Des concentrations plus élevées d'acides organiques (lactique, succinique et tartrique) ont été observées dans le vin ISA. Des différences significatives ont également été trouvées entre les vins pour le profil de sucre, en notant que le vin CAB a montré une concentration plus élevée de monosaccharides (glucose et fructose). Au vu de ces résultats, on peut observer que le vin ISA présente une qualité chimique potentielle, en particulier en tant qu'agent antioxydant élevé, lorsqu'on compare la qualité d'autres vins. Des études futures devraient être réalisées en utilisant ce vin comme agent améliorant la qualité sensorielle et nutritionnelle des produits alimentaires transformés.

Mots clés: boisson alcoolisée, analyses chimiques, qualité, raisins, raisins américains, antioxydants.

POSTER N° 2076: EVALUATION OF VIABILITY OF OENOCOCCUS OENI ISOLATED FROM A TUCUMAN-ARGENTINE CELLAR, IN SIMILAR WINE CONDITIONS. ASSESSMENT OF DECARBOXYLATING AMINO ACID ACTIVITY.

2018-2090: José Javier Martínez Chamás, Adriana Del Carmen Elías, María Cristina Rubio, Pedro Adrián Aredes Fernández: *Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia- UNT, Argentina, jmartinezchamas@gmail.com*

Malolactic fermentation (MLF) is an important process in winemaking, carried out by lactic acid bacteria (LAB), mainly *Oenococcus oeni*. The MLF is a beneficial process in wine, since it decreases acidity, improves organoleptic properties, as well as microbiological stability. MLF can be carried out also by indigenous LAB, producing stuck fermentations (where the MLF

stops partway through or never starts at all), and even could be produced undesirable and / or toxic compounds such as biogenic amines (BA). *O. oeni* is able to tolerate the hostile conditions of wine: high ethanol content, low pH and presence of metabisulfite (MBS). In the selection of LABs for oenological use, the absence of decarboxylase activity on amino acids as well as their resistance to hostile wine environmental conditions are taken in account. The aim of this work was to evaluate the effect of pH, temperature, ethanol and metabisulfite concentration in extreme conditions on the growth and survival of *O. oeni* RAM 11, a strain isolated from red wine from Tucumán wineries as well as its capacity to produce BA. The RAM 11 strain was previously characterized by their optimal malolactic potential. The growth assays were performed in culture medium for *Oenococcus* (MLO), the effect of the concentration of ethanol at 14%, presence of MBS at 80 and 160 mg/L and pH 3.5 was evaluated individually and in combined way. The media were incubated at 30 and or 23°C. The initial bacterial concentration was adjusted to 106 CFU/mL. The assays were performed in 7-fold. Growth measurements were performed in a Spectrophotometer (OD560nm) during 16 days. The results were analyzed by nonparametric variance analysis of Kruskal and Wallis with Conover post- test, the level of significance used was 10%, then the relative variation rate (RVR) of the medians of the DO560nm value was calculated at the end of the exponential growth phase. The amino acid carboxylase activity was determined qualitatively using the Majjala procedures. The bacterial growth at the pH 3.5 was inhibited, respect to the control medium, in 69 and 22% at 30 and 23°C respectively, while in the other assayed conditions the inhibition percentage was higher to 94% respect to control medium for both assayed temperatures. At 23°C incubation, the cultures submitted individually to pH 3.5, ethanol 14% and MBS 80 mg/L conditions, showed a 14.7, 25.0 and 33.3% of bacterial survival compared to those incubated at 30°C in the same condition. No significant differences were detected in media supplemented with 160 mg/L of MBS. When the combined effect of pH 3.5, 14% ethanol, and 80 mg/L MBS were evaluated at 23°C, a 33.3% of bacterial survival was observed compared to same conditions tested at 30°C. The amino acid decarboxylase activity was not detected in RAM 11 strain. It can be concluded that the RAM 11 strain was able to maintain viability with higher extent of viable cells at 23°C with respect to 30°C in all assayed conditions, evaluated in individual and combined way. The pH has a lower incidence in the inhibition of growth, while the presence of MBS produces greater loss of viability when compared with controls. RAM 11 was able to grow and maintain viability under similar wine conditions (pH 3.5, ethanol 14%, MBS 80 mg/L and 23°C). The absence of decarboxylating amino acids capacity, enables to *O. oeni* RAM 11 to be considered as a potential starter culture for MLF in wines.

EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DE OENOCOCCUS OENI AISLADO DE UNA BODEGA DE TUCUMÁN- ARGENTINA, EN CONDICIONES SIMILARES A LAS DEL VINO. EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD DESCARBOXILANTE DE AMINOÁCIDOS.

La fermentación maloláctica (FML) es un proceso importante en la elaboración de vinos de calidad, llevado a cabo por bacterias lácticas (BL), siendo *Oenococcus oeni* la principal especie involucrada. La FML otorga al vino características deseables, ya que disminuye su acidez, mejora las propiedades organolépticas, como así también su estabilidad microbiológica. La FML puede llevarse a cabo espontáneamente por BL indígenas, con el inconveniente de que puede realizarse lentamente o no concretarse, e inclusive producir compuestos indeseables y/o tóxicos como las aminas biogénicas (AB). *O. oeni* es capaz de tolerar las condiciones hostiles del vino: alto contenido de etanol, bajo pH y presencia de metabisulfito (MBS). En la selección de BL para uso enológico, se evalúan, entre otros factores, la incapacidad para producir AB y resistencia a las condiciones ambientales hostiles del vino. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto del pH, temperatura, concentración de etanol y metabisulfito en condiciones extremas sobre el crecimiento y sobrevivencia de la cepa RAM 11 de *O. oeni* aislada de vino tinto de bodegas de Tucumán como así también su capacidad para producir AB. La cepa RAM 11 fue previamente caracterizada por poseer buen potencial maloláctico. Los ensayos de crecimiento fueron realizados en medio de cultivo para *Oenococcus* (MLO), se evaluó el efecto de la concentración de etanol al 14%, presencia de MBS a 80 y 160 mg/L y pH 3,5 en forma individual y combinada. Los medios se incubaron a 30 y a 23°C. Se ajustó la concentración inicial bacteriana a 106 UFC/mL. Los ensayos se realizaron por septuplicado. El crecimiento se siguió a través de medidas de absorbancia (DO560nm) durante 16 días. Los resultados fueron analizados mediante análisis de varianza no paramétrico de Kruskal y Wallis con post test de Conover, el nivel de significación empleado fue del 10%, posteriormente se calculó la tasa de variación relativa (TVR) de las medianas del valor de DO560nm al final de la fase exponencial. La actividad decarboxilasa de aminoácidos se determinó cualitativamente empleando la técnica de Majjala. Se observó que el pH 3,5, inhibe en un 69 y 22% el crecimiento bacteriano con respecto al control a 30 y 23°C respectivamente, mientras que en las demás condiciones ensayadas el porcentaje de inhibición fue superior al 94% para ambas temperaturas con respecto a sus controles. A 23°C los cultivos ensayados individualmente a pH 3,5, etanol 14 % y MBS 80 mg/L presentaron un 14,7, 25,0 y 33,3 % mayor de sobrevivencia comparado con los incubados a 30° en la misma condición respectivamente, mientras que no se detectó diferencia significativa entre los medios suplementados con 160 mg/L de MBS. En el medio donde se combinó el efecto del pH 3,5, etanol 14%, y MBS 80 mg/L a 23°C se observó un 33,3% de sobrevivencia comparado con su respectivo incubado a 30°C. Por otro lado no se detectó actividad decarboxilasa de aminoácidos. Se puede concluir que la cepa RAM 11 fue capaz de mantener la

viabilidad con una mayor sobrevida a 23°C con respecto a los resultados obtenidos a 30° C tanto para los factores evaluados individualmente como combinados. El pH tiene una menor incidencia en la inhibición del crecimiento, mientras que la presencia de MBS produce mayor pérdida de viabilidad cuando se comparan con sus controles. RAM 11 fue capaz de crecer y mantenerse viable en condiciones similares a las de vinificación (pH 3,5, etanol 14%, MBS 80 mg/L y 23°C), sumado a su incapacidad para descarboxilar aminoácidos, podría ser considerada como un potencial cultivo iniciador para inducir la FML en vinos.

ÉVALUATION DE LA VIABILITÉ D'OENOCOCCUS OENI ISOLÉ D'UNE CAVE À TUCUMÁN-ARGENTINA, DANS DES CONDITIONS SIMILAIRES À CELLES DU VIN. EVALUATION DE L'ACTIVITÉ DE DÉCARBOXYLATION DES ACIDES AMINÉS.

La fermentation malolactique (FML) est un processus important dans la production de vins de qualité, réalisée par des bactéries lactiques (BL). *Oenococcus oeni* est l'espèce principale en cause. La FML donne au vin des caractéristiques souhaitables, car il diminue son acidité, améliore les propriétés organoleptiques, ainsi que sa stabilité microbologique. La FML peut être réalisée spontanément par des BL indigènes, avec l'inconvénient qu'elle peut être effectuée lentement ou pas du tout, et même produire des composés indésirables et / ou toxiques tels que des amines biogènes (AB). *O. oeni* est capable de tolérer les conditions hostiles du vin: teneur élevée en éthanol, faible pH et présence de métabisulfite (MBS). Dans la sélection de BL pour utilisation œnologique, l'incapacité de produire AB et la résistance aux conditions environnementales hostiles du vin sont évaluées, entre autres facteurs. L'objectif du travail était d'évaluer l'effet du pH, de la température, de la concentration d'éthanol et de métabisulfite dans des conditions extrêmes sur la croissance et la survie de la souche *O. oeni* RAM 11 isolée du vin rouge de Tucumán ainsi que sa capacité à produire AB. La souche RAM 11 a été précédemment caractérisée comme ayant un bon potentiel malolactique. Les tests de croissance ont été réalisés dans un milieu de culture pour *Oenococcus* (MLO), l'effet de la concentration d'éthanol à 14%, la présence de MBS à 80 et 160 mg/L et pH 3.5 sous forme individuelle et combinée a été évaluée. Les milieux ont été incubés à 30 et à 23°C. La concentration bactérienne initiale a été ajustée à 106 UFC/mL. Les tests ont été effectués par septuple. La croissance a été suivie par des mesures d'absorbance (DO560nm) pendant 16 jours. Les résultats ont été analysés par analyse de variance non paramétrique de Kruskal et Wallis avec test de Conover post, le niveau de signification utilisé était de 10%, puis le taux de variation relatif (TVR) des médianes de la DO560nm a été calculé à la fin de la phase exponentielle de la croissance. L'activité aminoacide carboxylase a été déterminée qualitativement en utilisant la technique de Majjala. Il a été observé que le pH 3.5 inhibe dans 69 et 22% la croissance bactérienne par rapport au témoin respectivement à 30 et 23°C, alors que dans les autres conditions testées, le pourcentage d'inhibition était supérieur à 94% pour les deux températures en ce qui concerne ses contrôles. A 23°C les cultures testées individuellement à pH 3.5, éthanol 14% et MBS 80 mg/L ont présenté une survie supérieure de 14.7, 25.0 et 33.3% par rapport à celles incubées à 30°C dans le même état respectivement, alors qu'aucune différence significative n'a été détectée entre les milieux supplémentés avec 160 mg/L de MBS. Dans le milieu où l'effet de pH 3.5, 14% d'éthanol et 80 mg/L MBS ont été combinés à 23°C, une survie de 33.3% a été observée par rapport à son incubation respective à 30°C. D'autre part, l'activité de l'acide aminé décarboxylase n'a pas été détectée. On peut conclure que la souche RAM 11 était capable de maintenir la viabilité avec une survie plus grande à 23°C par rapport aux résultats obtenus à 30°C à la fois pour les facteurs évalués individuellement et combinés. Le pH a une incidence plus faible dans l'inhibition de la croissance, tandis que la présence de MBS produit une plus grande perte de viabilité par rapport à ses témoins. La RAM 11 a pu croître et rester viable dans des conditions similaires à celles de la vinification (pH 3.5, éthanol 14%, MBS 80 mg/L et 23°C), ajoutée à son incapacité à décarboxiler les acides aminés, pourrait être considérée comme Culture de démarrage potentielle pour induire la FML dans les vins.

POSTER N° 2077: EFFICIENCY OF COMMERCIAL CLARIFIERS TESTED AT MAXIMUM DOSAGES IN PETIT MANSENG (VITIS VINIFERA) GRAPES 100% COMPROMISED BY GREY ROT (BOTRYTIS CINEREA)

2018-2093: Mariana De Vasconcellos Dullius, Cristiane Aparecida Rota, Beatriz Rodrigues Santa Rosa, Willian Girola, Alberto Martins Back Junior: Instituto Federal Santa Catarina, Brazil, mariana.dullius@ifsc.edu.br

The fungus *Botrytis cinerea*, in its most harmful form to the grape, is very recurrent in regions where there is excess moisture in the reproductive period of the vine combined with high natural fertility conditions of the soil, as it occurs in subtropical regions of production in Brazil. Every year, management practices are extremely necessary to circumvent the vigor of the plant and control the infections, allowing a healthy fruit to be processed. However, in addition to this, pre-fermentative

practices for clarification of must are extremely desirable to ensure good yields for producers and minimum oenological characteristics for good oenological performance. Aiming to analyze the individual effect of the clarification action of different types of commercial clarifiers, an experiment was set up using Petit Manseng berries with different degrees of gray rot impairment, the maximum doses recommended by the manufacturers for eight clarifiers (albumin, gelatine, charcoal, bentonite, polyvinylpyrrolidone, potassium caseinate, oenological tannin, colloidal silica) for oenological use and compared to the effect of a control. All treatments were left at room temperature (15 °C) for 24 h and then for 24 h at refrigeration temperature (5 °C) and clarified volumes were measured. At the end of 48 h, the transmittance and absorbance (440 nm and 700 nm) of the clarified contents were measured and all treatments were oven dried (100 °C) to constant weight. The sludge from each treatment was then weighed and compared. The results show that it is possible to rank all the clarifiers in terms of efficiency of dragging of oxidative substrates, but in their maximum dosages only activated carbon was able to keep the wort with an acceptable appearance for a fermentation step, although very probably, if nutritional replacement of the same was necessary to aid the yeast. It was also the activated carbon that provided the most compacted sludge and, therefore, presented the highest yield of must. The bentonite presented the highest turbidity, showing that, even at the maximum dose, it did not have the capacity to adequately compress the sludge. All clarifiers were optimized when submitted to cold. Combinations of clarifiers have not been evaluated, although it is known that it is precisely the combination of physical (cold) and chemical treatments that will produce the best results of must yield.

EFICACIA DE CLARIFICANTES COMERCIALES PRBADOS EN DOSIFICACIONES MÁXIMAS EN UVAS PETIT MANSENG (VITIS VINIFERA) COMPROMETIDAS 100% POR PODREDUMBRE GRIS (BOTRYTIS CINEREA)

El hongo *Botrytis cinerea*, en su forma más perjudicial para la uva, es muy recurrente en regiones donde hay exceso de humedad en el período reproductivo de la vid combinada con elevadas condiciones de fertilidad natural del suelo, tal como ocurre en las regiones subtropicales de producción de Brasil. Todos los años, las prácticas de manejo son extremadamente necesarias para eludir el vigor de la planta y controlar las infecciones, permitiendo la obtención de una fruta sana para el procesamiento. Sin embargo, aliado a ello, las prácticas pre-fermentativas de clarificación de mosto son extremadamente deseables para garantizar buenos rendimientos a los productores y características enológicas mínimas a un buen desempeño enológico. En el análisis de los efectos individuales de la acción de clarificación de diferentes tipos de clarificantes comerciales, se montó un experimento usando bayas de Petit Manseng con diferentes grados de compromiso de podredumbre gris, se trabajó con las dosis máximas recomendadas por los fabricantes para ocho clarificantes (albúmina, gelatina, carbón vegetal, bentonita, polivinilpirrolidona, caseinato de potasio, tanino enológico, sílice coloidal) de uso enológico y se comparó con el efecto de un testigo. Todos los tratamientos fueron dejados a temperatura ambiente (15 °C) por 24 h y luego por más 24 h a temperatura de refrigeración (5 °C) y se midieron los volúmenes clarificados. Al cabo de 48 h, se midió la transmitancia y la absorbancia (440 nm y 700 nm) de los contenidos clarificados y todos los tratamientos fueron sometidos al secado en invernadero (100 °C) hasta peso constante. Los lodos de cada tratamiento fueron entonces pesados y comparados. Los resultados muestran que se consigue ranquear, en términos de eficiencia en el arrastre de sustratos oxidativos todos los clarificantes, pero, en sus dosificaciones máximas, sólo el carbón activado logró mantener el mosto con aspecto aceptable para un inicio de etapa fermentativa, aunque, muy probablemente, se hiciera necesaria la reposición nutricional del mismo para auxiliar la levadura. También fue el carbón activado que proporcionó el lodo más compactado y, por consiguiente, presentó el mayor rendimiento de mosto. La bentonita fue la que presentó mayor turbidez, mostrando que, incluso en la dosis máxima, no tuvo capacidad de compactar adecuadamente el lodo. Todos los clarificantes se optimizaron cuando se sometieron al frío. No se han evaluado combinaciones de clarificantes, aunque se sabe que es justamente la combinación de tratamientos físicos (frío) y químicos que surgirán los mejores resultados de rendimiento de mosto.

EFFICACITÉ DES CLARIFICATEURS COMMERCIAUX TESTÉS À DES DOSES MAXIMALES DANS LES RAISINS DU PETIT MANSENG (VITIS VINIFERA) 100% COMPROMIS PAR LA POURRITURE GRISE (BOTRYTIS CINEREA)

Le champignon *Botrytis cinerea* à son raisin, il est très dommageable candidat le plus dans les régions où il y a excès d'humidité dans les conditions de vigne de la période de reproduction combinée à la forte fécondité naturelle du sol, comme cela se produit dans la production des régions subtropicales du Brésil. Chaque année, les pratiques de gestion sont extrêmement nécessaires pour contourner la vigueur de la plante et contrôler les infections, ce qui permet de traiter un fruit sain. Cependant, en plus de cela, des pratiques de pré-fermentation pour la clarification du moût sont extrêmement souhaitables pour assurer de bons rendements pour les producteurs et des caractéristiques œnologiques minimales pour une bonne performance œnologique. Cherchant à analyser l'effet individuel de la clarification de l'action des différents types de clarificateurs commerciaux, mettre en place une expérience en utilisant des baies Petit Manseng avec des degrés variables de compromis de la moisissure grise, a travaillé avec les doses maximales recommandées par les fabricants à huit clarificateurs (albumine la gélatine, le charbon, la bentonite, polivinilpirrolidona, le caséinate de potassium, des tanins

oenologiques, de la silice colloïdale) pour usage oenologique et comparé à l'effet de contrôle. Tous les traitements ont été laissés à température ambiante (15 ° C) pendant 24 h puis pendant 24 h à la température de réfrigération (5 ° C) et les volumes clarifiés ont été mesurés. Au bout de 48 h, la transmittance et l'absorbance (440 nm et 700 nm) du contenu clarifié ont été mesurées et tous les traitements ont été séchés à l'étuve (100 ° C) jusqu'à poids constant. Les boues de chaque traitement ont ensuite été pesées et comparées. Les résultats montrent que de classer en gère termes d'efficacité dans des substrats d'oxydation glisser tous les clarificateurs, mais leurs forces maximales, seul le charbon actif a été en mesure de maintenir le moût avec une apparence acceptable pour une étape de fermentation de départ, bien que beaucoup probablement, si le remplacement nutritionnel de la même était nécessaire pour aider la levure. C'est également le charbon actif qui fournit les boues les plus compactées et qui présente donc le rendement le plus élevé en moût. La bentonite présentait la turbidité la plus élevée, montrant que, même à la dose maximale, elle n'avait pas la capacité de comprimer adéquatement les boues. Tous les clarificateurs ont été optimisés lorsqu'ils sont soumis au froid. Les combinaisons de clarificateurs n'ont pas été évaluées, bien que l'on sache que c'est précisément la combinaison de traitements physiques (froids) et chimiques qui produira les meilleurs résultats de rendement.

POSTER N° 2078: EFFECT OF FOUR ROOTSTOCKS ON THE CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF WINES FOR THE PRODUCTION OF CHILEAN PISCOS.

2018-2097: Irina Díaz-Gálvez, Antonio Ibacache, Cristian Gonzalez, Andrés Zurita, Nicolas Verdugo: *Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) Centro Regional Raihuen, Chile, idiaz@inia.cl*

Trials were established in two locations in the region of Coquimbo Chile, Valles de Elqui and Limarí. The varieties Muscatel Amarilla (MA) and Muscatel Negra (MN) were grafted on rootstocks Ruggeri 140 (Ru), Paulsen 1103 (P), Harmony (H) and a local graft holder Genotype 32 of INIA (G32) in order to study as the graft holder affects the chemical behavior of the grape and the sensory profile of the wines used for distillation.

Agronomic parameters such as yield, yield, number of bunches, number of berries were evaluated.

21.5°Brix was determined as a harvest parameter. The grapes harvested were microvinified by a protocol of minimal intervention, without making corrections of easily assimilable nitrogen. Once the grape was destemmed and pressed, the post-cold clarification wine was used and it was inoculated with yeast *Saccharomyces cerevicea*. The fermentation, both MN and MA, was done in white, without skins, with a cold maceration for 4 hours in Black Muscat and 8 hours in yellow Muscat. The alcoholic fermentation lasts 7 days in the Black Muscatel varieties and 9 days in MA, at $19 \pm 2^\circ \text{C}$.

The finished wines were analyzed finding that the MA variety presented problematic fermentations, bequeathing at 995 g / L of density, therefore the final alcohol content was between 12° A average and the residual sugar content of $3 \pm 0,5$; The MN grapes finished the fermentation at 993 g / L density.

Once the wines were finished, the electrical conductivity was measured, showing 2.0-2.4 mS / cm in MA, while MN 3.0-3.2. In both cases, tartaric cold stabilization was performed for 7 days at 0°C.

Only MN / H presented pH values above 3, the rest of the wines had low pH 3, which is relevant in those wines destined to pisco production, since it is not possible to use sulfur dioxide to avoid chemical and microbiological deterioration, because impairs the sensory profile of distillates.

For valuation using the file proposed by OIV (2014) for white wines, using descriptors proposed by Bordeaux for Chilean Muscat varieties (2009).

The results indicate that the combination MA / Ru was characterized by presenting Pineapple aroma with herbaceous and lemon notes, a pale yellow color, with greenish edges. On the palate, salty taste soft and bitter in the aftertaste; MA / P, has a bright pale yellow color with pink notes. On the nose, lactic notes, tropical fruit, ripe banana. In the mouth acid and salty persistent, unbalanced in the mouth; M / G32, bright pale yellow color, light pink tones. Nose passion fruit and lemon grapefruit; in the mouth very light, slight imbalance between acidity and minerality, moderate persistence; MA / H, light bright yellow color, with gray green shades. In scent, fresh fruit aroma of sweet cucumber and soft tropical fruits and slightly citrus predominates. The acid taste, mild mild bitterness that does not persist.

MN / Ru, bright red and translucent brick red, Red Grape aroma, sour cherry, notes of nuts, little persistent mouth; MN / P, bright pale orange pink color, lime aroma, very salty, persistent; MN / H, orange-red, bright translucent, rose petal, old nose alcohol mouth wood, little persistent and salt predominates and herbaceous notes; MN / G32, opaque orange-red color aroma of macerated cherry, alcohol nose, very salty, mineral and acidity little persistent in the aftertaste.

The results indicate MA / Ru higher production, yellow muscatel has a higher weight of clusters, MN has small clusters with smaller number and weight of berries. Muscatel differences between MN / H that presented high values. The least vigor I present MN / G32.

The sensory evaluation indicated that although the typicity of MA has as a common denominator aromatic descriptors oriented to the tropical fruit, they have differentiating characteristics among the rootstocks, as well as MN, which presents red coloration with orange notes, but which presents a complexity in the nose different among the treatments evaluated.

EFFECTO DE CUATRO PORTAINJERTOS SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS Y SENSORIALES DE VINOS PARA PRODUCCIÓN DE PISCOS CHILENOS.

El porta injerto cambia el comportamiento de la variedad desde el punto de vista agronómico, pues confiere a las variedades características que ayudan a adaptarse a las condiciones del entorno afectándolo fenotípicamente, por tanto el efecto podría reflejarse también en las características productivas y químicas de la uva, y finalmente en las características sensoriales del vino.

Se estableció ensayos en dos localidades de la región de Coquimbo Chile, Valles de Elqui y Limarí. Las variedades Moscatel Amarilla (MA) y Moscatel Negra (MN) fueron injertadas sobre portainjertos Ruggeri 140 (Ru), Paulsen 1103 (P), Harmony (H) y un porta injerto local Genotipo 32 de INIA (G32) con el fin de estudiar como el porta injerto afecta el comportamiento químico de la uva y el perfil sensorial de los vinos utilizados para destilación.

Parámetros agronómicos como producción, rendimiento, número de racimos, número de bayas fueron evaluados.

Se determinó 21,5°Brix como parámetro de cosecha. Las uvas cosechadas fueron microvinificadas mediante un protocolo de mínima intervención, sin realizar correcciones de nitrógeno fácilmente asimilable. Una vez despalillada y prensada la uva se utilizó el vino post clarificación en frío y se inoculó con levadura *Saccharomyces cereviceae*. La fermentación, tanto MN como MA se realizó en blanco, sin pieles, con una maceración en frío por 4 horas en Moscatel Negra y 8 horas en moscatel amarilla. La fermentación alcohólica duro 7 días en las variedades Moscatel Negra y 9 días en MA, a 19±2° C.

Los vinos terminados fueron analizados encontrando que la variedad MA presentó fermentaciones problemáticas, legando a su fin a los 995 g/L de densidad, por tanto el contenido de alcohol final fue de entre 12° A promedio y el contenido de azúcar residual de 3±0,5; Las uvas MN, terminaron la fermentación a 993 g/L de densidad.

Una vez terminados los vinos se midió la conductividad eléctrica mostrando 2,0-2,4 mS/cm en MA, mientras MN 3,0-3,2. En ambos casos se realizó estabilización tartárica en frío por 7 días a 0°C.

Solo MN/H presento valores de pH sobre 3, el resto de los vinos tuvo pH bajo 3, lo cual es relevante en aquellos vinos destinados a producción de pisco, ya que no es posible utilizar anhídrido sulfuroso para evitar deterioros químicos y microbiológicos, porque perjudica el perfil sensorial de los destilados.

Una vez terminada la estabilización de los vinos, estos fueron sometidos a evaluación sensorial utilizando para ello la ficha propuesta por OIV (2014) para vinos blancos, Utilizando descriptores propuestos por Bordeaux para variedades Moscateles chilenas(2009).

Los resultados indican que la combinación MA/Ru se caracterizó por presentar Aroma a piña con notas herbáceas y limon, un color amarillo pálido, con bordes verdosas. En boca sabor salado suave y amargor en el retrogusto; MA/P, presenta un color amarillo pálido brillante con notas rosas. En nariz, notas lácticas, fruta tropical, plátano maduro. En boca acidez y salado persistente, desequilibrado en boca; M/G32, color amarillo pálido brillante, ligeros tonos rosa. Nariz fruta de la pasión y pomelo limón; en boca muy ligero, leve desequilibrio entre acidez y mineralidad, persistentencia moderada; MA/H, color amarillo brillante claro, con matices verdes grises. En aroma predomina aroma a frutas frescas de pepino dulce y suave frutas tropicales y levemente cítricas. El sabor ácido, suave leve amargor que no persiste.

MN/Ru, color rojo ladrillo brillante y traslúcido, Aroma a Uva Roja, guinda acida, notas a frutos de nuez, Boca poco persistente; MN/P, color rosado anaranjado pálido brillante, aroma a lima, muy salado, persistente; MN/H, color rojo anaranjado, traslúcido brillante, Pétalo de rosa, madera vieja nariz alcohol boca, Poco persistente y predomina la sal y notas herbáceas; MN/G32, color rojo anaranjado opaco aroma a guinda macerada alcohol, , nariz alcohol, muy salado, mineral y acidez poco persistente en el retrogusto.

Los resultados indican que las características agronómicas de MA y MN se afectan significativamente al crecer sobre portainjertos. MA/Ru mayor producción, moscatel amarilla tiene un mayor peso de racimos, MN posee racimos pequeños con menor número y peso de bayas. Moscatel diferencias entre MN/H que presento valores altos. El menor vigor lo presento MN/G32.

La evaluación sensorial indicó que si bien la tipicidad de MA tiene como denominador común descriptores aromáticos orientados a la fruta tropical, tienen características diferenciadoras entre los portainjertos, al igual que MN, que presenta coloración roja con notas anaranjadas, pero que en nariz presenta una complejidad diferente entre los tratamientos evaluados. Por tanto existe un fuerte efecto de los portainjertos sobre las características del vino.

EFFET DE QUATRE PORTE-GREFFES SUR LES CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES ET SENSORIELLES DES VINS POUR LA PRODUCTION DE PISCOS CHILIENS.

L'effet de la greffe se reflète dans les caractéristiques de production mais pourrait également affecter les propriétés chimiques du raisin ainsi que les caractéristiques sensorielles des vins utilisés pour la distillation. Pour l'évaluer, des essais ont été mis en place à deux endroits dans la région de Coquimbo au Chili, Vallés de l'Elqui et Limarí. Les variétés Muscat Jaune (MA) et Muscat Noir (MN) ont été greffés sur des porte-greffe Ruggeri 140 (Ru), Paulsen 1103 (P), Harmony (H) et un porte-greffe locale INIA Génotype 32 (G32).

Les raisins ont été récoltés à 21,5^e Brix et des paramètres agronomiques ont été évalués tels que le rendement, le nombre de grappes et le nombre de baies. Les raisins ont été microvinifiés avec un protocole d'intervention minimale, sans corrections d'azote facilement assimilable. La fermentation des deux variétés a été effectuée en blanc, sans peau, avec une macération en froid de 4 heures pour MN et 8 heures pour MA. La fermentation alcoolique a duré 7 jours dans les variétés MN et 9 jours dans MA, à 19 ± 2° C.

L'analyse du vin fini a montré que MA a présentée des fermentations problématiques, arrivant à son terme à une densité de 995 g/L, la teneur finale moyenne en alcool est de 12^e A et la teneur en sucre résiduel de 3 ± 0,5; les raisins MN ont terminé la fermentation à une densité de 993 g/L. La conductivité électrique mesurée était de 2,0-2,4 mS/cm dans MA, et de 3,0-3,2 dans MN. Dans les deux cas, une stabilisation tartrique à froid a été réalisée pendant 7 jours à 0° C.

Seulement MN/H a montré des valeurs de pH de 3, les autres vins un pH inférieur à 3, ce qui est pertinent pour les vins à production de pisco, parce qu'il est impossible d'utiliser le dioxyde de soufre pour prévenir la détérioration microbiologique et chimique tant qu'il favorise pas le profil sensoriel des distillats.

Après la stabilisation des vins, ceux-ci ont fait l'objet d'une évaluation sensorielle en utilisant le fichier proposé par l'OIV (2014) pour les vins blancs, à partir des descripteurs proposés par Bordeaux pour les variétés chiliennes du genre Muscat (2009).

Les résultats indiquent que la combinaison MA/Ru était caractérisée par une arôme d'ananas avec des notes herbacées et de citron, une couleur jaune pâle, avec des bords verdâtres. En bouche, le goût salé doux et amer dans l'arrière-goût; MA/P, a une couleur jaune pâle brillante avec des notes roses. Au nez, notes lactiques, fruits tropicaux, banane mûre. En bouche, acide et salé persistant, déséquilibré; M/G32, couleur jaune pâle brillante, tons rose clair. Au nez, fruit de la passion et pamplemousse citronné; dans la bouche très léger, léger déséquilibre entre l'acidité et la minéralité, persistance modérée; MA/H, couleur jaune clair, avec des nuances de gris vert. En parfum, arôme de fruits frais de concombre sucré et de fruits tropicaux doux et légèrement d'agrumes prédomine. Le goût acide, légère amertume qui ne persiste pas. MN/Ru, brique rouge vif et translucide, arôme de raisin rouge, griotte, notes de noix, peu persistante en bouche; MN/P, couleur rose pâle, orange pâle, arôme de citron vert, très salé, persistant; MN / H, couleur orange-rouge, translucide brillant, pétale de rose, arôme de bois de nez et d'alcool dans la bouche, petites notes persistantes et principalement salées et herbacées; MN / G32, parfum opaque couleur orange-rouge de cerise macérée dans l'alcool au nez, très salé, minéral et acidité peu persistante dans l'arrière-goût.

Les résultats montrent des différences significatives des porte-greffes sur les caractéristiques agronomiques et sensorielles. Si bien les descripteurs aromatiques de MA ont typiquement de dénominateur commun les fruits tropicaux, ils ont des caractéristiques distinctives entre les porte-greffes, comme MN, qui est de couleur rouge avec des notes d'orange, mais en nez présente une complexité différente entre les traitements. Il y a donc un fort effet des porte-greffes sur les caractéristiques du vin.

POSTER N° 2079: ISOLATION AND MOLECULAR IDENTIFICATION OF LACTIC ACID BACTERIA FROM GRAPE POMACE AND WINE LEES

2018-2101: María Rosa. Morales, María José Rodríguez Vaquero, Fabiana María Saguir: *Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia Universidad Nacional de Tucumán, Argentina, mariarosa17@gmail.com*

Lactic Acid Bacteria (LAB) are considered key players in wine making process. They carry out malolactic fermentation (MLF), which is a secondary reaction that occurs in many wines after alcoholic fermentation by yeasts. The MFL produces the decarboxylation of malic acid into lactic acid and CO₂, resulting in a wine with a softer mouthfeel. Moreover, the MLF improves the wine aroma profile as a consequence of the production of diverse secondary metabolites such as diacetyls.

Despite the importance of LAB, few studies have specifically studied their occurrence in winery wastes. The aim of this work was to isolate and characterize the LAB present in both grape pomace and wine lees from Argentinian Malbec wine. Grape

pomace is the solid residue left after juice extraction and includes grape skins and seeds; wine lees, on the other hand, are the residue that forms at the bottom of recipients containing wine, after fermentation or during storage.

Grape pomace and wine lees samples were centrifuged and resuspended in MRS medium enriched with fructose (5 g/L) and L-malic acid (4 g/L), and adjusted to pH 4.8. After incubation at 30°C during 72 h, samples were plated on MRS agar supplemented with 1% cycloheximide. Plates were incubated at 30°C for 72 h, and then twenty colonies of each sample were picked up and identified by cell morphology, gram stained, catalase and dextran production, growth at different conditions, such as NaCl concentrations (2.5, 5.0 and 7.5%), pH (4.0, 7.0 and 9.0), and temperature (15, 30 and 45°C). Glucose consumption and D- or L-lactic acid isomers production were also determined. Out of 40 isolated bacteria, 28 were considered to be LAB and produced L- and D-acid lactic from glucose. Based on phenotypic assays, we concluded that LAB isolated from pomace grape would belong to the species *Lactobacillus hilgardii* and *Lactobacillus brevis*, whereas most of lees isolated would belong to the species *Lactobacillus brevis*. Moreover, by specific PCR using primers On1 (5'-TAATGTGGTTCTTGAGGAGAAAAT-3) and On2 (5'-ATCATCGTCAAACAAGAGGCCTT-3), we identified some isolates from lees wine as *Oenococcus oeni*. We also determined on 6 selected LAB isolated from winery wastes and on 2 strains of *Oenococcus oeni* isolated from wine, the effect of caffeic and gallic acid on growth and viability. Both phenolic acids are normally associated to wine and winemaking residues and were tested on a final concentration of 250 mg/L. Cells grown aerobically at 30°C until late exponential phase in MRS medium enriched with L-malic acid (3 g/L), pH 4,8, were inoculated at a rate of 3% (v/v) in the same medium added with the phenolic acids. In the control assay, ethanol (5%) was added instead of phenolic compound. Each individual assay was made in duplicate and incubated at 30°C for 72 h. Results showed that both phenolic acids tested had a negative effect on the growth of all *Oenococcus oeni* isolated from either wine or lees, and the strongest inhibitory effect was observed with caffeic acid. In presence of caffeic acids, the growth inhibition of *O. oeni* isolated from wine (between 39-65%) was higher than the one observed in *O. oeni* isolated from lees (36%).

The growth inhibition detected with the addition of gallic acid was around 16-29% in *O. oeni* isolated from wine and 17% in *O. oeni* isolated from lees.

The higher antibacterial effect of caffeic acid compared to gallic acid could be in relation to their propenoic chain. The growth of *Lactobacillus* sp. isolated from pomace and lees were not significantly modified in presence of gallic or caffeic acid. Only in one of them, an increase in growth was observed in presence of gallic acid.

AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE BACTERIAS LÁCTICAS DE ORUJO Y BORRAS Y SUS COMPORTAMIENTOS FRENTE A COMPUESTOS FENÓLICOS PUROS.

Las Bacterias Lácticas (BL) contribuyen significativamente en el proceso de elaboración del vino. Llevan a cabo la fermentación maloláctica (FML), que se realiza a continuación de la fermentación alcohólica y, la cual consiste en la descarboxilación del ácido L-málico a ácido L-láctico, dando lugar a vinos menos agresivos y más suaves al paladar. También, la FML provoca una mejora en el perfil aromático de los vinos como consecuencia de la producción de metabolitos secundarios u hidrólisis de sustancias conjugadas. Por otra parte, la industria vitivinícola genera grandes cantidades de residuos, entre los cuales se encuentran el orujo y la borra, surgiendo la necesidad de ser valorizados. Sin embargo, no se han realizado investigaciones que aborden la presencia y caracterización de BL en los mismos. El orujo es el residuo sólido que queda después de la extracción de jugo e incluye piel y semillas, mientras que la borra es el sedimento que se deposita en el fondo de los recipientes después de la fermentación o durante la etapa de almacenamiento. Se destaca la presencia de compuesto fenólicos proceso de vinificación y residuos del vino. El objetivo de este trabajo fue aislar y caracterizar las BL presentes tanto en el orujo como en las borras procedentes de vino Malbec argentino. Al mismo tiempo evaluar sus crecimientos y viabilidad celular en presencia de dos compuestos fenólicos puros. Las muestras de orujo y borra se centrifugaron y resuspendieron en medio MRS enriquecido con fructosa (5 g/L) y ácido L-málico (4 g/L; MRS-FM), pH 4,8. Tras una incubación a 30 °C durante 72 h, se hicieron diluciones sucesivas y se sembraron en medio MRS-FM agar suplementado con cicloheximida al 1%. Las placas se incubaron aeróbicamente a 30 °C, 72 h. Finalmente se seleccionaron al azar 20 colonias de cada muestra, que se identificaron por medio de pruebas morfológicas y bioquímicas: tinción de Gram, producción de catalasa y dextrano, crecimiento a diferentes temperatura (15, 30 y 45°C), pH (4.0, 7.0 y 9.0) y en presencia de concentraciones crecientes de NaCl (2,5, 5,0 y 7,5%), producción de isómeros de ácido D o L-láctico y utilización de glucosa. El crecimiento de los aislados se determinó por medidas de absorbancia a 560nm, utilizando un lector de microplacas en medios MRS-M (control) y adicionado con los ácidos fenólicos ácido hidroxibenzoico (ácido gálico) ó ácido hidroxicinámico (ácido cafeico) en etanol (99,5% v/v) a concentración final de 250 mg/L. De un total de 40 bacterias aisladas, 28 de ellas clasificadas como Gram positivas, catalasas negativas fueron presumiblemente identificadas como BL. Todas ellas mostraron morfología bacilar con disposición aislada o en cadenas cortas, solamente un aislado presento morfología de cocos en cadenas, además produjeron los ácidos D- o L-láctico a partir de glucosa. En base a las pruebas fenotípicas, concluimos que las BL con morfología bacilar aisladas de orujo pertenecerían a las especies *Lactobacillus hilgardii* y *Lactobacillus brevis*, mientras que las de borra pertenecerían a la especie *Lactobacillus brevis*. La identificación molecular de los aislados, permitió confirmar mediante la técnica de PCR específica

usando los cebadores on1(5-TAATGTGGTTCTTGAGGAGAAAAT-3) y on2 (5- ATCATCGTCAAACAAGAGGCCTT-3) la presencia de la cepa de *O. oeni* B18 en la borra.

Al mismo tiempo mediante la técnica de PCR multiplex descartamos la presencia de BL pertenecientes a la especie de *Lactobacillus plantarum*. En base a los resultados obtenidos, seleccionamos 6 cepas de BL aisladas de los residuos y comparativamente 2 cepas de *O. oeni* aisladas del vino para estudiar el efecto de los compuestos fenólicos sobre sus crecimiento. Para ello, las células cultivadas aeróbicamente a 30°C hasta fase exponencial en medio MRS-MF se inocularon a una tasa del 3% (v / v) en el mismo medio adicionado con los ácidos fenólicos. En el ensayo control, se añadió etanol (5%) en lugar de compuesto fenólico. Cada ensayo individual se realizó por duplicado y se incubó a 30°C durante 96 h. El crecimiento bacteriano se controló mediante medición periódica de la densidad óptica a 560 nm y se tomaron muestras a 0, 12, 24, 48 y 72 h (en el caso de *O. oeni*) y a las 0, 3, 6, 9 y 12 h (en el caso de *Lactobacillus* sp.) para determinar viabilidad celular mediante la técnica de las diluciones sucesivas. Los resultados mostraron que los ácidos fenólicos evaluados tuvieron un efecto inhibitorio sobre el crecimiento de las cepas de *O. oeni*, ya sean aisladas del vino o de borra, siendo el efecto inhibitorio más fuerte con el ácido cafeico (entre 39-65%). En las cepas de vino la inhibición fue mayor que en la proveniente del residuo. El mayor efecto inhibitorio del ácido cafeico en comparación con el ácido gálico podría estar relacionado con su cadena propenoica. En las cepas de *Lactobacillus* sp. los compuestos fenólicos no presentaron efectos significativos. Solamente en un aislado de borra se observó un efecto estimulador sobre su crecimiento en presencia de ácido gálico. Los resultados demostraron que la mayoría de las cepas aisladas de residuos de la industria vitivinícola correspondieron a bacilos homofermentativos capaces de crecer a pH 4, no pertenecientes a *L. plantarum*. Entre los aislados de borra se encontró una cepa con metabolismo heterofermentativo identificada como *O. oeni* B18. Las cepas de *O. oeni* fueron inhibidas por los compuestos fenólicos en estudio, principalmente las provenientes de vino. Por el contrario, los bacilos aislados de residuos, en general no presentaron este comportamiento lo que le da un valor adicional para continuar su caracterización en función de una potencial aplicación biotecnológica.

ISOLIERUNG UND IDENTIFIZIERUNG VON MILCHSÄUREBAKTERIEN AUS WEINTRAUBEN UND WEIN MILCHSÄUREBAKTERIEN

(LAB) gelten als Schlüsselfaktoren im Weinherstellungsprozess. Sie führen die malolaktische Gärung (MLF) durch, eine sekundäre Reaktion, die bei vielen Weinen nach der alkoholischen Gärung durch Hefen auftritt. Die MLF produziert die Decarboxylierung von Äpfelsäure zu Milchsäure und CO₂, was zu einem Wein mit einem weicherem Mundgefühl führt. Darüber hinaus verbessert die MLF das Weinaromaprofil als Folge der Produktion diverser Sekundärmetaboliten wie Diacetyl. Trotz ihrer Bedeutung haben nur wenige Studien das Auftreten von LAB in Kellerabfällen untersucht. Traubentrester sind die festen Rückstände, die nach der Saftgewinnung zurückbleiben. Sie umfassen Traubenschalen und -kerne, während Weintrester den Rückstand darstellen, der sich nach der Gärung oder während der Lagerung am Boden von weinhaltigen Rezipienten bildet. Das Ziel dieser Arbeit war die Isolierung und Charakterisierung der Milchsäurebakterien, die sowohl in Traubentrester als auch in Weintrubes aus argentinischem Malbec-Wein vorkommen.

Proben von Traubentrester und Weinhefen wurden zentrifugiert und in MRS-Medium, angereichert mit Fructose (5 g / l) und L-Äpfelsäure (4 g / l), resuspendiert und auf pH 4,8 eingestellt. Nach Inkubation bei 30°C während 72 h wurden die Proben auf MRS-Agar, ergänzt mit 1% Cycloheximid, ausplattiert. Die Platten wurden 72 h bei 30°C inkubiert, und dann wurden 20 Kolonien jeder Probe aufgenommen und identifiziert durch Zellmorphologie, Gramm-Färbung, Katalase- und Dextranproduktion, Wachstum bei verschiedenen Bedingungen, wie NaCl-Konzentrationen (2,5, 5,0 und 7,5%), pH (4,0, 7,0 und 9,0) und Temperatur (15, 30 und 45 ° C). Der Glucoseverbrauch und die Produktion von D- oder L-Milchsäure-Isomeren wurden ebenfalls bestimmt. Von insgesamt 40 isolierten Bakterien wurden 28 von ihnen als LAB betrachtet und produzierten L- und D-saure Milchsäure aus Glucose. Basierend auf phänotypischen Tests schlossen wir, dass LAB, das aus Trestertrauben isoliert wurde, zu den Arten *Lactobacillus hilgardii* und *Lactobacillus brevis* gehören würde, wohingegen die meisten isolierten Hefen zur Spezies *Lactobacillus brevis* gehören würden. Darüber hinaus identifizierten wir durch spezifische PCR unter Verwendung von Primern on1 (5- TAATGTGGTTCTTGAGGAGAAAAT-3) y on2 (5- ATCATCGTCAAACAAGAGGCCTT-3) einige Isolate aus Weintrauben als *Oenococcus oeni*. Auf der anderen Seite haben wir auch 6 ausgewählte LAB aus Weinbergabfällen und 2 Stämme von *O. oeni* isoliert, die aus Wein die Wirkung von Kaffeesäure und Gallussäure auf das Wachstum und die Lebensfähigkeit isoliert haben. Beide Phenolsäuren sind normalerweise mit Wein- und Weintrüben verbunden und wurden mit einer Endkonzentration von 250 mg / l getestet. Zellen, die aerob bei 30°C bis zur späten exponentiellen Phase in mit L-Äpfelsäure (3 g / l), pH 4,8, angereichertem MRS-Medium gezüchtet wurden, wurden mit einer Rate von 3% (V/V) in dem gleichen zugesetzten Medium inokuliert die Phenolsäuren. In dem Kontrollassay wurde Ethanol (5%) anstelle der Phenolverbindung zugegeben. Jeder einzelne Test wurde doppelt durchgeführt und 96 Stunden lang bei 30°C inkubiert. Das Bakterienwachstum wurde durch periodische Messung der optischen Dichte bei 560 nm überwacht, und die Proben wurden bei 0, 12, 24, 48 und 72 Stunden (im Fall von *O. oeni*) und bei 0, 3, 6, 9 und 12 Stunden (in der Fall von *Lactobacillus*), richtig verdünnt wurden auf MRS-FM-Medien ausplattiert. Die Platten wurden 72 h bei 30 ° C aerob inkubiert. Die Ergebnisse zeigten,

dass beide getesteten Phenolsäuren eine negative Wirkung auf das Wachstum von *O. oeni* hatten, die aus Wein oder Hefe isoliert wurden, und die stärkste inhibitorische Wirkung wurde mit Kaffeesäure beobachtet. In Gegenwart von Kaffeesäuren war die Wachstumshemmung von aus Wein isoliertem *O. oeni* (zwischen 39-65%) höher als die Hemmung, die in *O. oeni* beobachtet wurde, das aus Hefe (36%) isoliert wurde. Die durch Zugabe von Gallussäure nachgewiesene Wachstumshemmung betrug bei *O. oeni* aus Wein und 17% bei aus Hefen isoliertem *O. oeni* etwa 16-29%. Die höhere antibakterielle Wirkung von Kaffeesäure im Vergleich zu Gallussäure könnte in Relation zu ihrer propenischen Kette stehen. Das Wachstum von aus Trester und Hefe isoliertem *Lactobacillus* wurde in Gegenwart von Gallussäure oder Kaffeesäure nicht signifikant verändert. Nur bei einem von ihnen wurde eine Zunahme des Wachstums in Gegenwart von Gallussäure beobachtet.

POSTER N° 2080: ANALYSIS OF TANNINS IN GRAPES AND IN THE RESPECTIVE RED WINES OF TANNAT, SYRAH AND MARSELAN HARVESTED AT TWO MATURITY LEVELS

2018-2102: Guzmán Favre, Isidro Heramosín-Gutiérrez., Diego Piccardo, Sergio Gómez-Alonso, Esteban García-Romero, Adela Mena.-Morales., Gustavo González.-Neves: Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Uruguay, guzmanfavre@gmail.com

Tannins are phenolic compounds that determine the quality of red wine. A particular aspect of tannins is that they can provide sensory characteristics to the wine from very favorable to negative (excessive astringency, bitterness). Several studies suggest that the degree of maturity of the grape determines changes in the contents of tannins, their distribution in skins and seeds, and their extractability. However, there is no consensus on the enological consequences of these events.

Tannat is the most representative grape variety in Uruguay. Empirically it is associated with high contents of tannins, particularly from seed. Harvesting grapes with a higher degree of maturity is an alternative with which these contents are expected to decrease. However, there is no conclusive information in this regard.

The objective of this research was to study the tannin contents and their characteristics in the skins and seeds of Tannat, Syrah and Marselan grapes harvested with 2 maturity levels in the south of Uruguay, and in the respective red wines made by traditional winemaking. Samples of skins and seeds were taken in duplicate in the following dates according to the variety considered: Tannat 20/2 and 2/3 vintage 2015; Syrah 22/2 and 2/3 vintage 2016 and Marselan 3/3 and 9/3, vintage 2016. The general composition of the grapes, soluble solids (SS), acid expressed in g/L of sulfuric acid (Ac) and pH in the respective harvests was: Tannat SS 221 and 245 g/L, Ac 3.68 and 3.55 g/L, pH 3.26 and 3.40; Syrah SS 196 and 216 g/L, Ac 3.78 and 3.09, pH 3.39 and 3.47; Marselan SS 249 and 253, Ac 3.96 and 3.45, pH 3.36 and 3.39. The vinifications were made in duplicate (70 kg for vinification), in the winery of Faculty of Agronomy (UDELAR). According to the phenolic potential of the grapes, the macerations were 8 days in Tannat and Marselan, and 7 days in Syrah. The tannin contents were quantified and characterized by HPLC-MS using acid-catalyzed depolymerization, using pyrogallol as a nucleophilic compound. These analyzes were carried out at the Vine and Wine Research Center of Castilla-La Mancha, 4 months after the vinification.

In the skins, the concentrations of tannins (g/kg of lyophilized skins) decreased between the first and second harvests in the 3 varieties studied. However, in terms of content per grape mass (mg/Kg of grape) the contents increased in Tannat and Marselan, due to the changes in the relative weight of the different parts of the grape berry. On the contrary, in Syrah they descended, and in all cases the differences were of small magnitude. Tannat presented the highest values of tannins in the skins, which was the most distinctive characteristic of this variety, while Syrah the minors and Marselan in between.

The contents of seed tannins decreased with the increase of maturity of the berry in Syrah and Marselan, while in Tannat they increased, differences that were not significant in any case. The concentrations of tannins in the seeds were similar in the 3 varieties. However, those of Syrah had the lowest values while the superior ones were observed in those corresponding to the first harvest of Marselan grapes. Tannat presented the highest contents of seed tannins per unit of grape mass because it highest % (m / m) of seeds, although the differences with respect to the Marselan grapes were not statistics. Likewise, the Syrah grapes had significantly lower values, due to the lower weight percentage of seeds in the grape berry, which suggests it was the most important variable that determined the contents of seed tannins in the grapes.

The content of tannins increased very significantly in the Syrah wines of the second harvest with respect to the first (33%), as well as the % of prodelphinidines (PD), indicating an increase in extractability from the skins. In Tannat and Marselan, no differences were observed due to the harvest date. Tannat presented the highest content of tannins in the wines and Syrah the lowest, consistent with the results of tannins from skins of the varieties. The Tannat wines presented the lowest difference in % PD between skins and wines, indicating a lower participation of seed tannins, while the opposite was observed in Marselan. Therefore, under the conditions of vinification used, traditional maceration, and a processing of the grape that

preserves the integrity of the seeds, the contents of tannins in seeds would not be the most important variable defining the contents of tannins of the wines, particularly in Tannat.

ANÁLISIS DE TANINOS EN UVAS Y EN LOS RESPECTIVOS VINOS TINTOS DE LAS VARIEDADES TANNAT, SYRAH Y MARSELAN COSECHADAS EN DOS NIVELES DE MADUREZ

Los taninos son compuestos fenólicos determinantes de la calidad del vino tinto. Un aspecto particular de los taninos, es que pueden aportar al vino características sensoriales desde muy favorables a negativas (excesiva astringencia, amargor). Diversas investigaciones sugieren que el grado de madurez de la uva determina cambios en los contenidos de taninos, su reparto en hollejos y semillas, y su extractibilidad. Sin embargo, no hay consenso sobre las consecuencias enológicas de estos eventos. Tannat es la variedad de uva más representativa del Uruguay. Empíricamente se la asocia con elevados contenidos de taninos, particularmente de semilla. Cosechar las uvas con mayor grado de madurez es una alternativa con la cual se espera dichos contenidos desciendan. Sin embargo, no hay información concluyente al respecto.

La presente investigación tuvo por objetivo estudiar los contenidos de taninos y sus características en los hollejos y las semillas de uvas Tannat, Syrah y Marselan cosechadas con 2 niveles de madurez en el sur de Uruguay, y en los respectivos vinos tintos elaborados por vinificación tradicional. Las muestras de hollejos y semillas fueron tomadas por duplicado en las siguientes fechas según la variedad considerada: Tannat 20/2 y 2/3 vendimia 2015; Syrah 22/2 y 2/3 vendimia 2016 y Marselan 3/3 y 9/3, vendimia 2016. La composición general de las uvas, sólidos solubles (SS), ácidos expresada en g/L de ácido sulfúrico (Ac) y pH en las respectivas cosechas fue: Tannat SS 221 y 245 g/L, Ac 3,68 y 3,55 g/L, pH 3,26 y 3,40; Syrah SS 196 y 216 g/L, Ac 3,78 y 3,09, pH 3,39 y 3,47; Marselan SS 249 y 253, Ac 3,96 y 3,45, pH 3,36 y 3,39. Las vinificaciones fueron realizadas por duplicado (70 kg por vinificación), en la bodega de Facultad de Agronomía (UDELAR). Acorde al potencial fenólico de las uvas, las maceraciones fueron de 8 días en Tannat y Marselan, y de 7 días en Syrah. Los contenidos de taninos fueron cuantificados y caracterizados por HPLC-MS empleando depolimerización catalizada en medio ácido, empleando pirogalol como compuesto nucleofílico. Estos análisis fueron realizados en el Centro de Investigación de la Vid y el Vino de Castilla-La Mancha, a los 4 meses de finalizadas las vinificaciones.

En los hollejos, las concentraciones de taninos (g/kg de hollejo liofilizado) disminuyeron entre la primer y la segunda cosecha en las 3 variedades estudiadas. Sin embargo, en términos de contenido por masa de uva (mg/Kg de uva) los contenidos aumentaron en Tannat y Marselan, debido a los cambios del peso relativo de las diferentes partes del grano. Por el contrario, en Syrah descendieron, y en todos los casos las diferencias fueron de escasa magnitud. Tannat presentó los mayores registros de taninos de hollejo, lo cual fue la característica más distintiva de esta variedad, mientras Syrah los menores y Marselan intermedios.

Los contenidos de taninos de semillas disminuyeron con el incremento de madurez de la baya en Syrah y Marselan, mientras que en Tannat se incrementaron, diferencias que no fueron significativas en ningún caso. Las concentraciones de taninos en las semillas fueron similares en las 3 variedades. Sin embargo, las de Syrah presentaron los menores registros mientras los superiores se observaron en las correspondientes a la primera cosecha de Marselan. Tannat presentó los mayores contenidos de taninos de semilla por unidad de masa de uva, al presentar el mayor % (m/m) de semillas, si bien las diferencias respecto a las uvas Marselan no fueron estadísticas. Así mismo, las uvas Syrah tuvieron registros significativamente inferiores, debido al menor % en peso de semillas en el grano, lo que sugiere fue la variable más importante que determinó los contenidos de taninos de semilla en las uvas.

Los contenidos de taninos aumentaron muy significativamente en los vinos Syrah de la segunda cosecha respecto a la primera (33%), al igual que el % de prodelfinidinas (PD), indicando un incremento en la extractibilidad desde los hollejos. En Tannat y Marselan, no se registraron diferencias debidas a la fecha de cosecha. Tannat presentó los mayores contenidos de taninos en los vinos y Syrah los menores, consistentes con los resultados de taninos de hollejo de las variedades. Los vinos Tannat fueron los que presentaron menor diferencia en % de PD entre hollejos y vinos, indicador de una menor participación de taninos de semilla, mientras lo contrario se observó en Marselan. Por lo tanto, en las condiciones de vinificación empleadas, maceración tradicional, y un procesamiento de la uva que preserva la integridad de las semillas, los contenidos de taninos en éstas no serían la variable más importante definiendo los contenidos de taninos de los vinos, particularmente en Tannat

ANALYSE DES TANINS DANS LES RAISINS ET DANS LES VINS ROUGES RESPECTIFS DES VARIÉTÉS TANNAT, SYRAH ET MARSELAN RÉCOLTÉES À DEUX NIVEAUX DE MATURITÉ

Les tanins sont des composés phénoliques qui déterminent la qualité du vin rouge. Un aspect particulier des tanins est qu'ils peuvent conférer au vin des caractéristiques sensorielles allant du très favorable au négatif (astringence excessive, amertume). Plusieurs études suggèrent que le degré de maturité du raisin détermine les changements dans le contenu des tanins, leur distribution dans les pellicules et les pépins, et leur extractibilité. Cependant, il n'y a pas de consensus sur les conséquences œnologiques de ces événements.

Tannat est le cépage le plus représentatif en Uruguay. Empiriquement, il est associé à des teneurs élevées en tanins, en particulier les pépins. La récolte de raisins avec un degré de maturité plus élevé est une alternative avec laquelle on s'attend à ce que ces teneurs diminuent. Cependant, il n'y a aucune information concluante à cet égard.

Cette recherche a été entreprise pour étudier le contenu des tanins et leurs caractéristiques dans les pellicules et les pépins de raisins Tannat, Syrah et Marselan récoltés avec 2 niveaux de maturité au Sud de l'Uruguay, et les vins rouges respectifs produits par la vinification traditionnelle. Des échantillons de pellicules et de pépins ont été prélevés en deux exemplaires aux dates suivantes selon la variété considérée: Tannat 20/2 et 2/3 vendange 2015; 22,02 et 02,03 Syrah vendange 2016 et 3/3 et 9/3 cru Marselan 2016. La composition générale des raisins, des solides solubles (SS), une acidité exprimée en g/L d'acide sulfurique (Ac) et le pH avec des rendements respectifs étaient: Tannat SS 221 et 245 g/L, Ac 3,68 et 3,55 g/L, pH 3,26 et 3,40; Syrah SS 196 et 216 g/L, Ac 3,78 et 3,09, pH 3,39 et 3,47; Marselan SS 249 et 253, Ac 3,96 et 3,45, pH 3,36 et 3,39. Les vinifications ont été réalisées en double (70 kg pour la vinification), dans la cave de la Faculté d'Agronomie (UDELAR). Selon le potentiel phénolique des raisins, les macérations étaient de 8 jours pour Tannat et Marselan et de 7 jours pour Syrah. La teneur en tanin a été quantifiée et caractérisée par HPLC-MS en utilisant dépolymérisation à l'aide du pyrogallol comme composé nucléophile. Ces analyses ont été réalisées au Centre de recherche sur la vigne et le vin de Castilla-La Mancha, 4 mois après la vinification.

Dans les pellicules, les concentrations de tanin (g/kg de pellicules lyophilisées) a diminué entre la première et la deuxième récolte dans les trois variétés testées. Cependant, en termes de teneur en masse de raisins (mg/kg de raisin) les contenus ont augmenté pour Tannat et Marselan en raison de changements dans le poids relatif des diverses parties du grain. Au contraire, dans Syrah, ils sont descendus, et dans tous les cas, les différences étaient de faible ampleur. Tannat a présenté la plus haute teneur en tanins de pellicule, qui était la caractéristique la plus distinctive de cette variété tandis que la plus faible teneur en tanins a été trouvée pour Syrah et une teneur intermédiaire pour Marselan.

La teneur en tanin des pépins ont diminué avec la maturité croissante de la baie chez Marselan et Syrah, tandis que chez Tannat cette teneur a augmenté, les différences ne sont pas significatives. Les concentrations de tanins dans les graines étaient similaires dans les 3 variétés. Cependant, ceux de Syrah ont eu les plus bas niveaux tandis que les plus élevés ont été observés dans ceux correspondant à la première récolte de raisins de Marselan. Tannat a présenté la teneur en tanin de pépins la plus élevée par unité de masse de raisins, ayant un plus grand pourcentage (m/m) de pépins, bien que les différences par rapport aux raisins Marselan n'ont pas été statistiques. De même, les raisins Syrah ont eu des teneurs significativement plus faibles, en raison du poids inférieur en pourcentage des pépins dans le raisin, ce qui suggère qu'il s'agit de la variable la plus importante qui a déterminé les teneurs de tanins de pépin dans les raisins.

La teneur en tanin a augmenté très considérablement dans les vins Syrah seconde récolte par rapport à la première (33%), de même que le % de prodelphinidines (PD), ce qui indique une augmentation de l'extractibilité de la pellicule. Pour Tannat et Marselan, aucune différence n'a été enregistrée en raison de la date de récolte. Tannat a présenté le plus haut contenu de tanins dans les vins et Syrah le plus bas, compatible avec les résultats des tanins de pellicules des variétés. Les vins de Tannat présentaient la différence la plus faible en % PD entre les pellicules et les vins, indiquant une plus faible participation des tanins de la pépin, tandis que le contraire a été observé à Marselan. Par conséquent, dans les conditions de vinification employée, macération traditionnelle et la transformation des raisins qui préserve l'intégrité des pépins, la teneur en tanin dans les pépins ne serait pas la variable la plus importante pour définir la teneur en tanin des vins, en particulier Tannat

POSTER N° 2081: BRETT RISK MANAGEMENT GUIDE IN THE CELLAR

2018-1937: Virginie Serpaggi: *Inter Rhône, France, vserpaggi@inter-rhone.com*

This poster is the result of three years of work of the national research group "Fight against Brettanomyces" which brought together eleven partners from universities, technical centers, consulting and analysis companies and research platforms.

In this document, the essential data for a good risk management of Brettanomyces in cellar are summarized. This information is the result of research carried out by the group which is organized around three axes: the study of the genetic diversity of Brettanomyces, the test and the comparison of different methods of detection of this yeast, and the management of the risk in cellar and the use of decision support tools.

This document remains a guide and the regional specificity for winemaking and aging of wines should not be forgotten. We understand that it is impossible to set up a standard recipe or a universal alert utility, but the reminders and recent knowledge in this document are there to help you understand the risk of Brettanomyces contamination and to guide you towards risk management and control.

GESTION DU RISQUE BRETT EN CAVE

Ce poster est le fruit de trois années de travail du groupe national de recherche « Lutte contre Brettanomyces » qui a regroupé onze partenaires issus d'universités, de centres techniques, d'entreprises de conseil et d'analyses et de plateformes de recherche.

Dans ce document, les données essentielles à une bonne gestion du risque Brettanomyces en cave sont résumées. Ces informations découlent des recherches menées par le groupe qui se sont organisées autour de trois axes : l'étude de la diversité génétique de Brettanomyces, le test et la comparaison de différentes méthodes de détection de cette levure, et la gestion du risque en cave et l'utilisation d'outils d'aide à la décision.

Ce document reste un guide et la spécificité régionale pour la vinification et l'élevage des vins ne doit pas être oubliée. Nous sommes conscients qu'il est impossible de mettre en place une recette standard ou un utilitaire d'alerte universel, mais les rappels et connaissances récentes présents dans ce document sont là pour vous aider à appréhender le risque de contamination par Brettanomyces et pour vous guider vers une gestion et une maîtrise du risque.

GUÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS BRETT EN EL SÓTANO

Este póster es el resultado de tres años de trabajo del grupo nacional de investigación "Lucha contra Brettanomyces" que reunió a once socios de universidades, centros técnicos, empresas de consultoría y análisis y plataformas de investigación.

En este documento, se resumen los datos esenciales para una buena gestión de riesgos Brettanomyces en la bodega. Esta información es el resultado de una investigación llevada a cabo por el grupo que se organiza en torno a tres ejes: el estudio de la diversidad genética de Brettanomyces, la prueba y la comparación de diferentes métodos de detección de esta levadura, y la gestión del riesgo en bodega y el uso de herramientas de apoyo a la decisión.

Este documento sigue siendo una guía y no debe olvidarse la especificidad regional para la vinificación y el envejecimiento de los vinos. Entendemos que es imposible de configurar una receta estándar o una utilidad de alerta universal, pero los recordatorios y los conocimientos recientes en este documento están aquí para ayudarlo a comprender el riesgo de contaminación de Brettanomyces y para guiarlo hacia la gestión y control de riesgos.

POSTER COMMUNICATIONS

CONSUMERS' EXPECTATIONS EXPECTATIVAS DE LOS CONSUMIDORES ATTENTES DES CONSOMMATEURS VERBRAUCHERERWARTUNGEN ASPETTATIVE DEI CONSUMATORI

POSTER N° 3001: FACTORS THAT AFFECT CONSUMERS ON WINE PURCHASE

2018-1722: Douglas André Würz, Alberto Fontanella Brighenti, Bruno Bonin, Marcus Outemane, Leo Rufato:
Federal Institute of Santa Catarina, Brazil, douglas.wurz@ifsc.edu.br

In the dynamics of world consumption, product origin has always been of great importance, especially in relation to the agri-food system. Currently, this theme takes on new relevance in two aspects. One is the increasing concern about health risks and the other is the growing consumer demand for differentiated products by their uniqueness, tradition and origin. Despite low consumption in Brazil, there is an increase in interest in this segment, with consumers becoming more aware and searching for information about products, so a number of factors can affect consumers when choosing and buying a wine. In this context, the purpose of this study is to evaluate the main factors that affect consumers when choosing a wine, and the importance of geographical indication, as a determining factor in wine purchase. Regarding the exploratory research, the methods used were surveys in secondary sources, in this case by bibliographical consultations, statistical data collection and survey of experiences, through interviews with wine consumers. The interviews were conducted in Lages, Santa Catarina State, Brazil, were interviewed 100 people, regular consumers of wines and sparkling wines. After data collection and processing, these data was verified, with, editing, weighting and tabulation of the results. From then on, data analysis was performed. The chosen method of analysis was descriptive statistics. Regarding the profile of participants, 16.3% stated that they had a lot of knowledge about wines, 51.2% had a medium knowledge and 30.2% had little knowledge about wines. Of those interviewed, 39.5% consume wines once a week and 14% consume wines every day, with 81.4% of participants consuming red wines, 9.4% white wine and 7% sparkling wine. Regarding the determining factors for wines purchase, the following stand out: price (93.0%), grape variety (88.4%), discounts (81.4%) and advice from friends (81.4%). Regarding wine origin, 95.3% cited the winery, the region and the country as the most relevant factor, while the geographical indication was cited by 4.7% of the interviewees. For 39.5% and 32.6% of the interviewees, the geographical indication guarantees the winemaking method and quality assurance, respectively. Only 11.7% of respondents stated that they would not pay more for wine with a geographical indication, 25.7% could not answer, and 62.8% of those interviewed said they would pay more for wine with a geographical indication. It is concluded that consumers prefer red wines and wine price being the main choice factor at purchase time, also was observed the importance of the interviewees regarding wine geographical indication.

FATTORI CHE INFLUENZANO I CONSUMATORI SULL'ACQUISTO DI VINO

Nella dinamica del consumo mondiale, l'origine del prodotto è sempre stata di grande importanza, soprattutto in relazione al sistema agro-alimentare. Attualmente, questo tema assume nuova rilevanza in due aspetti. Uno è la crescente preoccupazione per i rischi per la salute e l'altro è la crescente domanda dei consumatori per i prodotti differenziati dalla loro tipicità, tradizione e origine. Nonostante i bassi consumi in Brasile, aumenta l'interesse per questo segmento, i consumatori diventano più consapevoli e cercano informazioni sui prodotti, quindi una serie di fattori può influenzare i consumatori nella scelta e nell'acquisto di un vino. In questo contesto, lo scopo di questo studio è valutare i fattori principali che influenzano i consumatori nella scelta di un vino e l'importanza dell'indicazione geografica, come fattore determinante nell'acquisto di vino. Per quanto riguarda la ricerca esplorativa, i metodi utilizzati sono stati i sondaggi in fonti secondarie, in questo caso mediante consultazioni bibliografiche, raccolta di dati statistici e sondaggi di esperienze, attraverso interviste ai consumatori di vino. Le interviste sono state condotte a Lages, Provincia di Santa Catarina, Brasile, sono state intervistate 100 persone, consumatori abituali di vini e spumanti. Dopo la raccolta e l'elaborazione dei dati, questi dati sono stati verificati, con, edizione, ponderazione e tabulazione dei risultati. Da quel momento in poi, è stata eseguita l'analisi dei dati. Il metodo di analisi scelto era una statistica descrittiva. Per quanto riguarda il profilo dei partecipanti, 16,3% ha dichiarato di avere una grande conoscenza dei vini, 51,2% ha una conoscenza media e il 30,2% ha poca conoscenza dei vini. Tra gli intervistati, 39,5% consuma vini una volta a settimana e 14% consuma vini ogni giorno; 81,4% dei partecipanti consuma vini rossi, 9,4% vino bianco e 7% vino spumante. Per quanto riguarda i fattori determinanti per l'acquisto di vini, si distinguono: prezzo (93,0%), vitigno (88,4%), sconti (81,4%) e consulenza di amici (81,4%). Per quanto riguarda l'origine del vino, 95,3% ha citato la cantina, la regione e il paese come il fattore più rilevante, mentre l'indicazione geografica è stata citata dal 4,7% degli intervistati. Per 39,5% e 32,6% degli intervistati, l'indicazione geografica garantisce rispettivamente il metodo di vinificazione e la garanzia della qualità. Solo 11,7% degli intervistati ha dichiarato che non avrebbero pagato di più per il vino con un'indicazione geografica, il 25,7% non ha potuto rispondere, e il 62,8% degli intervistati ha dichiarato che avrebbe pagato di più per il vino con un'indicazione geografica. Si conclude che i consumatori preferiscono i vini rossi e che il prezzo del vino è il principale fattore di scelta al momento dell'acquisto, inoltre è stato osservato l'importanza degli intervistati per quanto riguarda l'indicazione geografica del vino.

FACTORES DETERMINANTES A LOS CONSUMIDORES A LA HORA DE LA ELECCIÓN DE COMPRA DEL VINO

En la dinámica del consumo mundial, el origen de los productos siempre tuvo gran importancia, sobre todo cuando relacionado al sistema agroalimentario. Actualmente, este tema asume una nueva relevancia en dos aspectos. Uno de ellos se refiere a la preocupación creciente con los riesgos para la salud y el otro es la creciente demanda de los consumidores por productos diferenciados por su singularidad, tradición y origen. A pesar de un consumo considerado bajo en Brasil, observa un aumento del interés por ese segmento, con consumidores cada vez más conscientes y en busca de informaciones sobre los productos, habiendo entonces, una serie de factores determinantes a los consumidores a la hora de la elección y compra de un vino. En este contexto, los objetivos de este trabajo, fue evaluar cuáles son los principales factores que determinan la compra del vino por sus consumidores, y averiguar la importancia de la indicación geográfica, como factor determinante en la compra del vino. Con respecto a la investigación exploratoria, los métodos utilizados fueron los levantamientos en fuentes secundarias, en este caso por consultas bibliográficas, recolección de datos estadísticos y levantamiento de experiencias, a través de entrevistas con consumidores de vinos. Las entrevistas fueron realizadas en Lages - Santa Catarina, donde se seleccionaron 100 personas consumidoras habituales de vinos y espumantes. Después de la recolección de datos, se procedió con su procesamiento, con verificación, edición, ponderación y tabulación de los resultados. A partir de entonces, se realizó el análisis de los datos. El método de análisis elegido fue el descriptivo. En cuanto al perfil de los participantes, el 16,3% afirmó poseer mucho conocimiento sobre vinos, 51,2% conocimiento mediano y 30,2% poco conocimiento sobre vinos. De los entrevistados, el 39,5% consume vinos una vez por semana y el 14% consume vinos todos los días, con el 81,4% de los participantes consumiendo vinos tintos, 9,35 vino blanco y 7% espumante. En cuanto a los factores determinantes para la compra de los vinos, se destacan: precio (93,0%), variedad de la uva (88,4%), promoción / descuentos (81,4%) y consejo de amigos (81,4%). En cuanto al origen del vino, el 95,3% citó al productor, la región y el país como factor más relevante, mientras que la indicación geográfica fue citada por el 4,7% de los entrevistados. Para el 39,5% y el 32,6% de los entrevistados, la indicación geográfica es garantía del método de elaboración del vino y garantía de calidad, respectivamente. Sólo 11,65% de los encuestados afirmaron que no pagarían más por vino que presenta indicación geográfica, 25,65% no supieron responder y el 62,8% de los entrevistados afirmaron que pagarían más por un vino que presenta indicación geográfica. Se concluye que los consumidores tienen preferencia por vinos tintos, siendo el precio del vino el principal factor de elección a la hora de la compra, y se observó importancia de los entrevistados en relación a la indicación geográfica del vino.

POSTER N° 3002: HISTORICAL ANALYSIS OF SPARKLING WINES COMMERCIALIZATION IN BRAZIL

2018-1724: Douglas André Würz, Alberto Fontanella Brighenti: *Federal Institute of Santa Catarina, Brazil, douglas.wurz@ifsc.edu.br*

One of the main characteristics of sparkling wine consumption is the seasonality, however, there is a worldwide trend of sparkling consumption occurring more regularly during the year. Although four countries (France, Italy, Germany and Spain) account for more than 60% of world's sparkling wine production, in recent years, there has been a greater diversification of sparkling wines marketing, and in this context, Brazil stands out. The objective of this work is to explore the evolution of Brazilian sparkling wines commercialization in domestic and foreign markets from 1970 to 2016, giving an overview of the current situation and its market trends, highlighting the importance of Brazil in the world scenario for sparkling wines. The work is based on quantitative sources provided by different institutions: International Organization of Vine and Wine (OIV), Brazilian Union of Viticulture (UVIBRA), Ministry of Agriculture, Livestock, and Food Supply (MAPA) and Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA). Through data survey, it was observed from 1970 to 2016, an increase of 727% in the total volume of sparkling wines marketed in Brazil, with a significant increase from 2005. The Moscato sparkling wine began its participation in the market from 1997, with little representative values, however, from 2001 on, the volumes sold of Moscato sparkling wine began to stand out, and in 15 years of data, it was observed an increase of 950% in the total volume sold. In 1998, of the total commercialized volume of sparkling wines in Brazil, 10.5% were Moscato sparkling, and in 2016, this percentage rose to 22.5%. It was possible to verify through this study that of all volume of sparkling wines sold in Brazil, 81.8% are national products, reinforcing the importance of this product for Brazilian wine industry, over the years, there has been an increase in the share of domestic sparkling wines in Brazilian domestic sales. It is concluded that through the observed data, Brazilian sparkling wine stands out in the wine industry scenario, with significant increases in its commercialization, in addition to valorization of national product, also highlighting the increase in commercialization of Moscato sparkling wine.

ANALISI STORICA DELLA COMMERCIALIZZAZIONE DEI VINI SPUMANTI IN BRASILE

Una delle principali caratteristiche del consumo di vino spumante è la stagionalità, tuttavia, c'è una tendenza mondiale dei consumi di spumanti che si verificano più regolarità durante l'anno. Sebbene quattro paesi (Francia, Italia, Germania e Spagna) rappresentino oltre il 60% della produzione mondiale di vino spumante, negli ultimi anni c'è stata una maggiore diversificazione della commercializzazione dei vini spumanti e in questo contesto si distingue il Brasile. L'obiettivo di questo lavoro è quello di esplorare l'evoluzione della commercializzazione dei vini spumanti brasiliani nei mercati nazionali ed esteri dal 1970 al 2016, dando una panoramica della situazione attuale e dei suoi trend di mercato, sottolineando l'importanza del Brasile nello scenario mondiale per i vini spumanti. Il lavoro si basa su fonti quantitative fornite da diverse istituzioni: International Organization of Vine and Wine (OIV), Brazilian Union of Viticulture (UVIBRA), Ministry of Agriculture, Livestock, and Food Supply (MAPA) e Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA). Attraverso il rilevamento dei dati, è stato osservato dal 1970 al 2016, un aumento del 727% del volume totale di spumanti commercializzati in Brasile, con un aumento significativo rispetto dal 2005. Lo spumante Moscato ha iniziato la sua partecipazione sul mercato dal 1997, con pochi valori rappresentativi, tuttavia, a partire dal 2001, i volumi venduti dello spumante Moscato ha iniziato a risaltare e in 15 anni di dati è stato osservato un aumento del 950% del volume totale venduto. Nel 1998, del volume commercializzato totale di vini spumanti in Brasile, 10,5% era spumante Moscato e nel 2016 è salito al 22,5%. È stato possibile verificare attraverso questo studio che di tutto il volume di spumanti venduti in Brasile, 81,8% sono prodotti nazionali, rafforzando l'importanza di questo prodotto per l'industria vinicola brasiliana, nel corso degli anni si è registrato un aumento della quota di spumanti nazionali nelle vendite interne brasiliane. Si è concluso che, attraverso i dati osservati, lo spumante brasiliano si distingue nella scena vitivinicola, con significativi incrementi della sua commercializzazione, oltre all'apprezzamento del prodotto nazionale, evidenziando anche l'aumento della commercializzazione dello spumante Moscato.

ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA COMERCIALIZACIÓN DE ESPUMANTES EN BRASIL

Una de las principales características del consumo de espumante es la estacionalidad, sin embargo, se observa una tendencia mundial del consumo ocurrir de modo más regular durante el año. A pesar de que cuatro países (Francia, Italia, Alemania y España) poseen más del 60% de la producción mundial de espumosos, se observa en los últimos años una mayor diversificación de la comercialización de espumantes, y en ese contexto se destaca Brasil. Se tiene como objetivo de este trabajo explorar la evolución de la comercialización de espumantes brasileños en el mercado interno y externo de 1970-2016, estableciendo un panorama de la actual situación y sus tendencias de mercado, resaltando la importancia de Brasil en el escenario mundial de espumantes. El trabajo se basa en fuentes cuantitativas ofrecidas por diferentes instituciones: Organización Internacional de la Viña y del Vino (OIV), Unión Brasileña de Vitivinicultura (UVIBRA), Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento de Brasil (MAPA) y Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA). A través del levantamiento de datos realizados, se observó entre 1970 a 2016, un aumento del 727% en el volumen total de espumantes comercializados en Brasil, con un aumento significativo a partir de 2005. El espumoso Moscatel inició su participación en el mercado a partir de 1997, no obstante, a partir de 2001, los volúmenes comercializados de este espumoso comenzaron a destacarse, y en 15 años de datos, se observó un aumento del 950% en el volumen total comercializado. En 1998, del volumen total comercializado de espumantes en Brasil, el 10,5% eran de espumoso Moscatel, y en 2016, ese porcentaje pasó al 22,5%. Fue posible constatar a través de ese estudio que de todo el volumen de espumantes comercializados en Brasil, actualmente el 81,8% son productos nacionales, reforzando la importancia de ese producto para la industria vitícola brasileña, y en 1998, el 70,5% eran de espumantes nacionales, a lo largo de los años, se observó un aumento de la participación de espumantes nacionales en la comercialización interna brasileña. Se concluye que a través de los datos observados, el espumante brasileño presenta destaque en el escenario vitícola, con aumentos expresivos de su comercialización, además de la valorización del producto nacional, señalando también el aumento de la comercialización de espumante Moscatel

POSTER N° 3003: EVALUATION OF GRAPE JUICE COMMERCIALIZATION IN BRAZIL

2018-1725: Douglas André Würz, Alberto Fontanella Brighenti: *Federal Institute of Santa Catarina, Brazil, douglas.wurz@ifsc.edu.br*

The Brazilian wine sector is characterized by its diversity of producing regions and processed products. Some studies indicate a low competitiveness of some viticultural products in national and international scenario, as is the case of wines made with European varieties, however, Brazil stands out as a great producer and consumer of grape juice, being one of the products with highest potential of commercialization in national and international scenario, due to its high quality. In this context, the

objective of this work is to explore the evolution of Brazilian juice commercialization in the domestic and foreign markets from 1970 to 2016, giving an overview of the current situation and its market trends, highlighting the Brazilian importance in grape juice elaboration. The work is based on quantitative sources provided by different institutions: International Organization of Vine and Wine (OIV), Brazilian Union of Viticulture (UVIBRA), Ministry of Agriculture, Livestock, and Food Supply (MAPA) and Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA). The grape juice market in Brazil is very promising, according to historical marketing data. From 1970-2016, there was an increase of 4,613% in the marketing of grape juice in Brazilian domestic market, with highlights for the last twenty years, which were responsible for a 751% increase. When evaluating data for the last ten years, there was a 300% increase in the volume of grape juice marketed in Brazilian domestic market. These successive increases confirm grape juice as a very prestigious product, especially integral grape juice, which has a distinct organoleptic quality. There is an increase in commercialization of grape juice in Brazilian domestic market, placing it in prominence. As this product has great acceptance and with rising consumer market, this information should be considered by the wineries and wine cooperatives, aiming to direct their future investments, due to the trend of increasing consumption over next years.

VALUTAZIONE DELLA COMMERCIALIZZAZIONE DI SUCCO D'UVA IN BRASILE

Il settore vinicolo brasiliano è caratterizzato dalla diversità delle regioni produttrici e dei prodotti elaborati. Alcuni studi indicano una scarsa competitività di alcuni prodotti viticoli nello scenario nazionale e internazionale, come nel caso dei vini prodotti con varietà europee, tuttavia, il Brasile si distingue come un grande produttore e consumatore di succo d'uva, essendo uno dei prodotti con il più alto potenziale di commercializzazione nello scenario nazionale e internazionale, grazie alla sua alta qualità. In questo contesto, l'obiettivo di questo lavoro è quello di esplorare l'evoluzione della commercializzazione dei succhi brasiliani nei mercati nazionali ed esteri dal 1970 al 2016, dando una panoramica della situazione attuale e dei suoi trend di mercato, evidenziando l'importanza brasiliana nell'elaborazione dei succhi d'uva. Il lavoro si basa su fonti quantitative fornite da diverse istituzioni: International Organization of Vine and Wine (OIV), Brazilian Union of Viticulture (UVIBRA), Ministry of Agriculture, Livestock, and Food Supply (MAPA) e Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA). Il mercato dei succhi d'uva in Brasile è molto promettente, secondo i dati storici di commercializzazione. Dal 1970 al 2016, è stato registrato un aumento del 4.613% nella commercializzazione del succo d'uva nel mercato interno brasiliano, con evidenti miglioramenti negli ultimi vent'anni, che hanno comportato un aumento del 751%. Nel valutare i dati degli ultimi dieci anni, si è registrato un aumento del 300% del volume di succo d'uva commercializzato sul mercato interno brasiliano. Questi successivi aumenti confermano il succo d'uva come un prodotto molto prestigioso, in particolare il succo d'uva integrale, che ha una qualità organolettica distinta. C'è un aumento della commercializzazione del succo d'uva nel mercato interno brasiliano, mettendolo in risalto. Poiché questo prodotto ha una grande accettazione e con il crescente mercato dei consumatori, questa informazione dovrebbe essere presa in considerazione dalle cantine e dalle cooperative vinicole, con l'obiettivo di indirizzare i loro investimenti futuri, a causa della tendenza all'aumento del consumo nei prossimi anni.

EVALUACIÓN DE LA COMERCIALIZACIÓN DE ZUMO DE UVA EN BRASIL

El sector vitícola brasileño se caracteriza por su diversidad de regiones productoras y productos elaborados. Algunos estudios indican una baja competitividad de algunos productos vitícolas en el escenario nacional e internacional, como es el caso de los vinos finos, sin embargo, Brasil se destaca como gran productor y consumidor de zumo de uva, siendo uno de los productos de mayor potencial de comercialización nacional e internacional, debido a su alta calidad. En este contexto, se tiene como objetivo de este trabajo explorar la evolución de la comercialización de zumo de uva en el mercado interno y externo de 1970-2016 estableciendo un panorama de la actual situación y sus tendencias de mercado, resaltando la importancia de Brasil en la elaboración de zumo de uva. El trabajo se basa en fuentes cuantitativas ofrecidas por diferentes instituciones: Organización Internacional de la Viña y del Vino (OIV), Unión Brasileña de Vitivinicultura (UVIBRA), Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento de Brasil (MAPA) y Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA). El mercado de zumo de uva en Brasil es muy prometedor, de acuerdo con los datos históricos de comercialización. De 1970-2016, se verificó un aumento del 4.613% en la comercialización de zumo de uva en el mercado interno brasileño, con destacados para los últimos veinte años, que fueron responsables por un aumento del 751%. Al evaluar los datos referentes a los últimos diez años, se observó un ascenso del 300% en el volumen de jugo de uva comercializado en el mercado interno brasileño. Estos sucesivos aumentos confirman el zumo de uva como producto vitícola de gran prestigio, en especial el zumo de uva integral, que presenta calidad organoléptica diferenciada. Se observa un incremento en la comercialización de zumo de uva en el mercado interno brasileño, poniendo el zumo de uva brasileño en destaque, siendo este un producto de gran aceptación y con mercado consumidor en ascenso, y esas informaciones deben ser consideradas por las vinícolas y cooperativas vitícolas, con el objetivo de dirigir sus inversiones futuras, en función de la tendencia de aumento de consumo a lo largo de los próximos años.

POSTER N° 3004: ANALYSIS OF FACTORS INVOLVED IN WINES PURCHASE BY CONSUMERS

2018-1727: Douglas André Würz, Alberto Fontanella Brighenti, Marcus Outemane, Leo Rufato: *Federal Institute of Santa Catarina, Brazil, douglas.wurz@ifsc.edu.br*

The wine market and its consumption is very dynamic. For a long time, specialized stores led wine sales, however, over the last few years there has been a significant increase in wine sales in supermarkets, which are currently investing more and more in this segment. The sales channels were expanding, and gradually began virtual commerce, also known as e-commerce. In this context, the objective of this work is to evaluate the factors involved in wines purchase by consumers, specifically in relation to the place where wines are purchased. Regarding the exploratory research, the methods used were surveys in secondary sources, in this case by bibliographical consultations, statistical data collection and survey of experiences, through interviews with wine consumers. The interviews were conducted in Lages, Santa Catarina State, Brazil, were interviewed 100 people, regular consumers of wines and sparkling wines. After data collection and processing, these data was verified, with editing, weighting and tabulation of the results. From then on, data analysis was performed. The chosen method of analysis was descriptive statistics. It was observed that the place that interviewees most buy wines are supermarkets, with 81.4%, followed by specialized stores (9.3%) and in the winery itself (7.0%). In relation to the wines that are usually bought, 51.2% of the respondents said they bought wines they already know and 48.8% said they bought wines that they do not know or have not tasted. Of the total number of respondents, 93.0% stated that they do not buy wines in e-commerce, and only 7% stated that they buy wines in e-commerce. When asked why they did not buy wine in e-commerce, 47.5% said they had mistrust, 25% had no possibility to taste wine, and 20% had price and time for delivery. Those who buy wine through e-commerce, among the reasons cited are convenience, label diversity, payment conditions, better prices and ease in obtaining information. Through this work, it was observed that there is a preference in purchase of already known wines, and these are mostly purchased in supermarkets, and despite the growth of e-commerce, it has been verified that this is not a trend among the interviews of this search.

ANALISI DEI FATTORI COINVOLTI NELL'ACQUISTO DI VINI DA PARTE DEI CONSUMATORI

Il mercato del vino e il suo consumo sono molto dinamici. Per molto tempo, i negozi specializzati hanno guidato le vendite di vino, tuttavia negli ultimi anni si è registrato un notevole aumento delle vendite di vino nei supermercati, che attualmente stanno investendo sempre più in questo segmento. I canali di vendita erano in espansione e gradualmente iniziò il commercio virtuale, noto anche come e-commerce. In questo contesto, l'obiettivo di questo lavoro è valutare i fattori coinvolti nell'acquisto di vini da parte dei consumatori, in particolare in relazione al luogo in cui vengono acquistati. Per quanto riguarda la ricerca esplorativa, i metodi utilizzati sono stati i sondaggi in fonti secondarie, in questo caso mediante consultazioni bibliografiche, raccolta di dati statistici e sondaggi di esperienze, attraverso interviste ai consumatori di vino. Le interviste sono state condotte a Lages, Provincia di Santa Catarina, Brasile, sono state intervistate 100 persone, consumatori abituali di vini e spumanti. Dopo la raccolta e l'elaborazione dei dati, questi dati sono stati verificati, con, edizione, ponderazione e tabulazione dei risultati. Da quel momento in poi, è stata eseguita l'analisi dei dati. Il metodo di analisi scelto era una statistica descrittiva. È stato osservato che il luogo in cui gli intervistati più acquistano vini sono i supermercati, con 81,4%, seguito da negozi specializzati (9,3%) e dalla propria cantina (7,0%). In relazione ai vini che vengono abitualmente acquistati, 51,2% degli intervistati dichiara di aver acquistato vini che già conoscono e 48,8% dichiara di aver acquistato vini che non conoscono o non hanno assaggiato. Sul totale dei rispondenti, 93,0% ha dichiarato di non acquistare vini nell'e-commerce e solo 7% ha dichiarato di acquistare vini nell'e-commerce. Alla domanda sul perché non hanno acquistato vino nell'e-commerce, 47,5% ha dichiarato di avere sfiducia, 25% non ha avuto la possibilità di degustare vino e 20% ha avuto prezzi e tempi di consegna. Chi acquista vino attraverso l'e-commerce, tra le ragioni citate, è la convenienza, la diversità delle etichette, le condizioni di pagamento, i prezzi migliori e la facilità nell'ottenere informazioni. Attraverso questo lavoro, è stato osservato che vi è una preferenza per l'acquisto di vini già noti, e questi sono per lo più acquistati nei supermercati, e nonostante la crescita dell'e-commerce, è stato verificato che questa non è una tendenza tra le interviste di questa ricerca.

ANÁLISIS DE FACTORES INVOLUCRADOS EN LA COMPRA DE VINOS POR CONSUMIDORES

El mercado de vinos y su consumo es muy dinámico. Por mucho tiempo, las tiendas especializadas lideraban las ventas de vinos, sin embargo, a lo largo de los últimos años se observó el aumento significativo en las ventas de vinos en supermercados, estos actualmente, invirtiendo cada vez más en ese segmento. Los canales de ventas se fueron ampliando, y poco a poco comenzó el comercio virtual, también conocido como e-commerce. En este contexto, se tiene como objetivo de este trabajo, evaluar cuáles son los factores involucrados en la compra de vinos por consumidores, específicamente en relación al local de compra de vinos. Con respecto a la investigación exploratoria, los métodos utilizados fueron los levantamientos en fuentes secundarias, en este caso por consultas bibliográficas, recolección de datos estadísticos y levantamiento de experiencias, a

través de entrevistas con consumidores de vinos. Las entrevistas fueron realizadas en Lages - Santa Catarina, y las entrevistas son consumidores regulares de vinos y espumantes, en la cual fueron entrevistados 100 personas. Después de la recolección de datos, se sucedió el procesamiento de éstos, con verificación, edición, ponderación y tabulación de los resultados. A partir de entonces, se realizó el análisis de los datos. El método de análisis elegido fue a través de estadísticas descriptivas. Se observó que el lugar que los entrevistados más compran vinos son supermercados, con el 81,4%, seguido de tiendas especializadas (9,3%) y en la propia vinícola (7,0%). En cuanto a los vinos que suelen comprar, el 51,2% de los encuestados afirmó comprar vinos que ya conocen y el 48,8% afirmaron comprar vinos que no conocen, o que aún no han degustado. Del total de entrevistados, el 93,0% afirmó que no compran vinos en e-commerce, y sólo el 7% afirmaron que compran vinos en e-commerce. Al ser cuestionados por los motivos para no comprar vinos en e-commerce, el 47,5% afirma tener desconfianza, 25% no hay posibilidad de degustar el vino, y el 20% el precio y tiempo para la entrega. Los que compran vinos a través de e-commerce, entre los motivos citados están: comodidad, diversidad de etiquetas, condiciones de pago, mejores precios y facilidad en la obtención de informaciones. A través de ese trabajo, se observó que hay una preferencia en la compra de vinos ya conocidos, y estos en su mayoría son adquiridos en supermercados, ya pesar del crecimiento de los e-commerce, se verificó que no es una tendencia entre las entrevistas la investigación

POSTER N° 3005: MAIN OBSTACLES TO DEVELOPMENT OF WINE TOURISM IN BRAZILIAN WINE PRODUCING REGIONS: A CASE STUDY

2018-1728: Douglas André Würz, Ricardo Allebrandt, Juliana Reinehr, Adrielen Canossa, Betina Pereira. De Bem, Alberto Fontanella. Brighenti, Marcus Outemane, Leo Rufato, Aike Anneliese Kretzschmar: *Federal Institute of Santa Catarina, Brazil, douglas.wurz@ifsc.edu.br*

Wine tourism is an important sector, with significant growth, in tourism branch and hotel industry, and represents an extremely important opportunity for development of wine producing regions, because through it the whole region develops. In addition to visits to wineries, wine tourism boosts wine sales, gastronomy, business and infrastructure investments throughout the region. However, although wineries know the importance of this segment for their development and income generation, a number of obstacles are faced by these wineries, especially in new wine producing regions. In this context, this work sought to evaluate and understand the main obstacles faced by wineries to consolidation of wine tourism in three wine producing regions, located in Southern Brazil. The study was developed through a qualitative research, from a descriptive perspective. The methodology used to carry out the work was a case study on a set of wineries inserted in "Vales da Uva Goethe", Santa Catarina State; in high altitudes regions, Santa Catarina State; and in the region of "Campos de Cima da Serra", Rio Grande do Sul State; each of the companies interviewed was questioned about the main obstacles faced. The analysis and interpretation of these data were carried out in a broad way, correlating with other knowledge and comparing to other related studies, in order to succeed in a diagnosis of barriers to consolidation of wine tourism in these regions. For the three wine producing regions evaluated, the same obstacles were observed, emphasizing that skilled labor and lack of infrastructure are the main obstacles faced by wineries in development of wine tourism. Regarding the infrastructure, it is not only related to winery, but the need to make improvements in infrastructure by public sector, such as lighting, telephone transmission lines and, mainly, improvements in the access roads. In this sense, it is essential the support of public agencies, in order to provide adequate infrastructure for the wineries. Wine tourism is an activity carried out in the three wine producing regions evaluated; for all wineries interviewed, this is a segment of fundamental importance for growth and development of the companies. However, a series of actions are needed, and in this sense the union between companies, investments in infrastructure, marketing, skilled labor and tourist attractions are fundamental for consolidation of wine tourism activity in the three regions evaluated.

PRINCIPALI OSTACOLI ALLO SVILUPPO DEL TURISMO DEL VINO NELLE REGIONI VINICOLE BRASILIANE: UN CASO DI STUDIO

L' enoturismo è un settore importante, con una crescita significativa, nel settore del turismo e dell'industria alberghiera, e rappresenta un'opportunità estremamente importante per lo sviluppo delle regioni produttrici di vino, perché attraverso esso si sviluppa l'intera regione. Oltre alle visite alle cantine, l' enoturismo promuove investimenti nella vendita di vini, gastronomia, affari e infrastrutture in tutta la regione. Tuttavia, sebbene le cantine conoscano l'importanza di questo segmento per il loro sviluppo e la generazione di reddito, un certo numero di ostacoli sono affrontati da queste cantine, specialmente nelle nuove regioni produttrici di vino. In questo contesto, questo lavoro ha cercato di valutare e comprendere i principali ostacoli incontrati dalle cantine per il consolidamento del turismo del vino in tre regioni produttrici di vino, situate

nel sud del Brasile. Lo studio è stato sviluppato attraverso una ricerca qualitativa, da una prospettiva descrittiva. La metodologia utilizzata per eseguire il lavoro era un caso studio su un insieme di aziende vinicole inserite in "Vales da Uva Goethe", Stato di Santa Catarina; nelle regioni di alta quota, nello stato di Santa Catarina; e nella regione di "Campos de Cima da Serra", Stato di Rio Grande do Sul; ciascuna delle aziende intervistate è stata interrogata sui principali ostacoli incontrati. L'analisi e l'interpretazione di questi dati sono stati effettuati in modo ampio, correlando con altre conoscenze e confrontandoli con altri studi correlati, al fine di riuscire a diagnosticare gli ostacoli al consolidamento del turismo del vino in queste regioni. Per le tre regioni produttrici di vino valutate, sono stati osservati gli stessi ostacoli, sottolineando che la manodopera qualificata e la mancanza di infrastrutture sono i principali ostacoli incontrati dalle aziende vinicole nello sviluppo dell'enoturismo. Per quanto riguarda l'infrastruttura, non è solo legata alla cantina, ma alla necessità di migliorare l'infrastruttura del settore pubblico, come l'illuminazione, le linee di trasmissione telefonica e, soprattutto, i miglioramenti nelle strade di accesso. In questo senso, è essenziale il supporto delle agenzie pubbliche, al fine di fornire un'infrastruttura adeguata per le aziende vinicole. L'enoturismo è un'attività svolta nelle tre regioni produttrici di vino valutate; per tutte le aziende vinicole intervistate, questo è un segmento di fondamentale importanza per la crescita e lo sviluppo delle aziende. Tuttavia, è necessaria una serie di azioni, e in questo senso l'unione tra aziende, investimenti in infrastrutture, marketing, manodopera qualificata e attrazioni turistiche sono fondamentali per il consolidamento dell'attività di enoturismo nelle tre regioni valutate.

PRINCIPALES OBSTÁCULOS EN EL DESARROLLO DEL ENOTURISMO EN REGIONES VITÍCOLAS BRASILEÑA: UN ESTUDIO DE CASO

El enoturismo es un importante sector y de expresivo crecimiento dentro del ramo del turismo y de la hostelería, y representa una oportunidad de suma importancia para el desarrollo vitivinícola, pues a través de él toda la región se desarrolla. Además de visitas a las bodegas, el enoturismo impulsa las ventas de vinos, la gastronomía, el comercio e inversiones en infraestructura en toda la región. Sin embargo, a pesar de que las bodegas saben la importancia de este segmento para su desarrollo y generación de ingresos, una serie de obstáculos son enfrentados por esas zonas, principalmente en nuevas zonas vitícolas. En ese contexto, se buscó con ese trabajo evaluar y comprender cuáles son los principales obstáculos enfrentados por las bodegas en la consolidación del enoturismo en tres regiones vitícolas, situadas en el sur de Brasil. El estudio fue desarrollado a través de una investigación cualitativa, dentro de una perspectiva descriptiva. La metodología utilizada para la realización del trabajo fue un estudio de caso sobre un conjunto de vinícolas insertadas en la región de los Valles de la Uva Goethe, Santa Catarina; en la zona de alta altitud, Santa Catarina; y en la región de los Campos de Cima da Serra, Rio Grande do Sul, siendo cuestionados los principales obstáculos enfrentados por cada una de las empresas entrevistadas. El análisis e interpretación de estos datos fue realizado de forma amplia, correlacionando con otros conocimientos y comparando a otros estudios del género, para así obtener éxito en la realización del diagnóstico de los obstáculos para la consolidación del enoturismo en esas zonas. Se verificó para las tres regiones vitícolas evaluadas las mismas barreras, resaltando que mano de obra calificada y falta de infraestructura son las principales dificultades enfrentados por las bodegas para el desarrollo del enoturismo. En cuanto a la infraestructura, está no sólo relacionada con la vinícola, pero se destaca la necesidad de realizar mejoras en la infraestructura por el sector público, como iluminación, líneas de transmisión telefónica y, principalmente, mejoras en las vías de acceso. En este sentido, es imprescindible el apoyo de los organismos públicos, con el fin de proporcionar una infraestructura adecuada para las bodegas. El enoturismo es una actividad realizada en las tres regiones vitícolas evaluadas, y para todas las vinícolas entrevistadas ese es un segmento de fundamental importancia para el crecimiento y desarrollo de la empresa. Sin embargo, son necesarios desarrollar una serie de acciones, y en ese sentido la unión entre empresas, inversiones en infraestructura, marketing, mano de obra calificada y atracciones enoturísticas, son fundamentales para la consolidación de la esta actividad en las tres regiones del presente estudio.

POSTER N° 3006: MOTIVES IN THE CHOICE OF A VITICULTURE STUDY

2018-1733: Jens Rüdiger: Hochschule Geisenheim, Germany, jens.ruediger@hs-gm.de

The technological development, the demographic change and the increasingly demanded flexibility pose great challenges for agricultural science companies and their employees - keyword "lifelong learning". In particular, continuing education in this field offers educational professionals the opportunity to bring knowledge and skills up to date. Knowing which motivations influence the choice for a continuing education program can help a higher education institution to specifically develop future continuing education courses. For this purpose, the study provides first results on the questions of the need for continuing education, the underlying motivations, the favored type of study and which sources are used to obtain information on further

education offers. Few studies deal with the question of the motives behind the decision to pursue scientific training in agriculture. The purpose of this study is to provide first results on the need for further education, as well as the underlying motivations, the favored type of study and which sources are used to obtain information on continuing education programs. By way of example, a postgraduate master's program in viticulture/viticulture was requested.

For the survey, students and graduates of a viticultural Bachelor's degree program at Hochschule Geisenheim University were contacted in order to participate in the online survey. During the evaluation, frequencies are determined, rankings are calculated and rank correlations are determined.

When asked "Can you imagine going to a postgraduate masters program at a university in the future?", 61 percent of respondents answered "yes". There is also a clear need for blended learning, which can be translated as "mixed learning". This is where phases of presence, online learning (= supervised e-learning) and self-learning phases mix. It turns out that the benefits this type of study brings to the workforce - such as the ability to independently study opportunities or the ability to put theoretical knowledge into practice - are also appreciated by respondents: 84 percent voted in favor of a combination Presence times and internet-based self-study phases. There can be different motivations and motivations for the choice of studying a special subject or type of study. Based on the four dimensions according to HEINE (2012), the survey shows a clear prioritization of the professional interest - be it in the form of personal or professional further education. As a result, interviewees are also expected to see an improvement in career opportunities. To decide which study you want to complete, you need information about content, study form, costs, time attendance and much more. The most common source of information used for this is the Internet. This is done via internet search by search engines followed by websites of the respective education providers. Rank 3 is the classic reading of newspapers and magazines.

MOTIVE BEI DER WAHL EINES WEINBAULICHEN STUDIENGANGS

Die technologische Entwicklung, der demographische Wandel und die immer stärker eingeforderte Flexibilität stellen Unternehmen der Agrarwissenschaft und ihre Angestellten vor große Herausforderungen – Stichwort „Lebenslanges Lernen“. Besonders die wissenschaftliche Weiterbildung eröffnet Bildungsnachfragenden in diesem Zusammenhang die Möglichkeit, Wissen und Kompetenzen auf den neuesten Stand zu bringen. Die Kenntnis, welche Motivationen die Wahl für einen Weiterbildungsstudiengang beeinflussen, kann einer Hochschule helfen, gezielt zukünftige Weiterbildungsstudiengänge zu entwickeln. Dafür liefert die Studie erste Ergebnisse auf die Fragen nach dem Bedarf eines weiterbildenden Studiums, der zugrundeliegenden Motivationen, der favorisierten Studienart und welche Quellen genutzt werden, um sich über Weiterbildungsangebote zu informieren. Nur wenige Studien befassen sich mit der Frage nach den Motiven, die hinter der Entscheidung für die Absolvierung einer wissenschaftlichen Weiterbildung in der Agrarwirtschaft steht. Diese Studie soll dazu beitragen, erste Ergebnisse auf die Fragen nach dem Bedarf eines weiterbildenden Studiums zu liefern, ebenso wie der zugrundeliegenden Motivationen, der favorisierten Studienart und welche Quellen genutzt werden, um sich über Weiterbildungsangebote zu informieren. Exemplarisch wurde hierbei nach einem weiterbildenden Masterstudiengang im Bereich Weinbau/Weinwirtschaft gefragt.

Für die Erhebung wurden Studierende und Absolventen eines weinbaulichen Bachelorstudiengangs der Hochschule Geisenheim University angeschrieben, um sich bei der Onlinebefragung zu beteiligen. Bei der Auswertung werden Häufigkeiten bestimmt, Rangfolgen berechnet und Rangkorrelationen ermittelt.

Auf die Frage „Können Sie sich vorstellen, in Zukunft einen weiterbildenden Masterstudiengang an einer Hochschule zu besuchen?“ antworteten 61 Prozent der Befragten mit „Ja“. Ein klarer Bedarf besteht auch im „Blended Learning“, das als „Vermischtes Lernen“ übersetzt werden kann. Hier mischen sich Phasen der Präsenz, des Online-Lernen (= betreutes E-Learning) und Selbstlernphasen. Es zeigt sich, dass die Vorteile, die diese Studienart für Erwerbstätige mit sich bringt – wie beispielsweise die zeitlich unabhängige Studienmöglichkeit oder auch die Möglichkeit, theoretisches Wissen direkt in der Praxis umzusetzen - auch von den Befragten geschätzt wird: 84 Prozent votierten für eine Kombination aus Präsenzzeiten und internetbasierten Selbststudienphasen. Für die Wahl eines Studiums einer besonderen Fachrichtung oder auch Studienart, kann es unterschiedliche Motivationen und Beweggründe geben. Auf Grundlage der vier Dimensionen nach HEINE (2012) zeigt sich in der Erhebung eine klare Priorisierung des fachlichen Interesses - sei es in Form der persönlichen oder auch fachlichen Weiterbildung. Daraus resultierend wird folglich bei den Befragten auch eine Verbesserung der beruflichen Chancen erwartet. Für die Entscheidung, welches Studium man absolvieren möchte, benötigt man Informationen über Inhalt, Studienform, Kosten, Präsenzzeiten und vieles mehr. Die häufigste dafür genutzte Informationsquelle ist das Internet. Dies geschieht über Internetsuche durch Suchmaschinen gefolgt von Websites der jeweiligen Bildungsanbieter. Auf Rang 3 liegt die klassische Lektüre der Zeitung und Zeitschriften.

MOTIFS DANS LE CHOIX D'UNE ÉTUDE DE VITICULTURE

Le développement technologique, le changement démographique et la flexibilité de plus en plus demandée posent de grands défis aux entreprises de sciences agricoles et à leurs employés - mot-clé «apprentissage tout au long de la vie». En particulier,

la formation continue dans ce domaine offre aux professionnels de l'éducation la possibilité de mettre à jour leurs connaissances et leurs compétences. Savoir quelles motivations influencent le choix d'un programme de formation continue peut aider un établissement d'enseignement supérieur à développer spécifiquement de futurs cours de formation continue. A cet effet, l'étude fournit des premiers résultats sur les questions de la nécessité de la formation continue, les motivations sous-jacentes, le type d'étude privilégié et quelles sources sont utilisées pour obtenir des informations sur les offres de formation continue. Peu d'études traitent de la question des motifs de la décision de suivre une formation scientifique en agriculture. Le but de cette étude est de fournir les premiers résultats sur la nécessité d'une éducation plus poussée, ainsi que les motivations sous-jacentes, le type d'étude préféré et les sources utilisées pour obtenir des informations sur les programmes de formation continue. À titre d'exemple, un programme de maîtrise en viticulture / viticulture a été demandé. Pour l'enquête, les étudiants et les diplômés d'un programme de baccalauréat en viticulture à l'Université Hochschule Geisenheim ont été contactés afin de participer à l'enquête en ligne. Pendant l'évaluation, les fréquences sont déterminées, les classements sont calculés et les corrélations de rang sont déterminées.

Lorsqu'on leur a demandé: «Pouvez-vous imaginer aller à un programme de maîtrise de troisième cycle dans une université à l'avenir?», 61 pour cent des répondants ont répondu "oui". Il existe également un besoin évident d'apprentissage mixte, qui peut être traduit par «apprentissage mixte». C'est là que se mélangent les phases de présence, d'apprentissage en ligne (= e-learning supervisé) et d'auto-apprentissage. Il s'avère que les avantages que ce type d'étude apporte à la main-d'œuvre - tels que la capacité d'étudier indépendamment les opportunités ou la capacité à mettre en pratique les connaissances théoriques - sont également appréciés par les répondants: 84% ont voté en faveur d'une combinaison Temps de présence et phases d'auto-apprentissage sur Internet. Il peut y avoir différentes motivations et motivations pour le choix d'étudier un sujet spécial ou un type d'étude. Sur la base des quatre dimensions selon HEINE (2012), l'enquête montre une nette hiérarchisation de l'intérêt professionnel - que ce soit sous la forme d'une formation continue personnelle ou professionnelle. En conséquence, les personnes interrogées devraient également voir une amélioration des opportunités de carrière. Pour décider quelle étude vous souhaitez compléter, vous avez besoin d'informations sur le contenu, le formulaire d'étude, les coûts, la participation au temps et bien plus encore. La source d'information la plus commune utilisée pour cela est Internet. Ceci est fait via la recherche sur Internet par les moteurs de recherche suivie par les sites Web des fournisseurs de l'éducation respectifs. Le rang 3 est la lecture classique des journaux et des magazines.

POSTER N° 3007: MARKETING STRUCTURES IN WINE TOURISM

2018-1734: Jens Rüdiger, Jon Hanf: Hochschule Geisenheim, Germany, jens.ruediger@hs-gm.de

The development of declining direct sales of wine requires many companies to reorient their corporate strategy to guarantee sales of the products they produce. The wine tourism offers great potential here, which has already been discovered by international winegrowers. The study investigates the extent to which this is a direct selling instrument for German-speaking winegrowing companies. In addition, the question arises as to which strategy winegrowers pursue with their involvement in wine tourism?

From an economic point of view, the reason why a winegrowing company engages in wine tourism can be divided into different segments of meaning: on the one hand as direct to the second as an indirect marketing instrument or as a separate strategic business unit. In addition, there is always an economic dependence between winery and destination, which can not be considered in isolation, since these can only act as a symbiosis in the field of wine tourism. Events of a vineyard usually lead, in addition to the own value added and income increase, also to a better utilization of the local enterprises, image effect of the region or the extension of the cultural and entertainment offers of the region. They are very important for the marketing and development of a destination. However, the bundle of services and service providers of a region that is available to a demand segment is often subject to different interests.

In the empirical investigation it could be confirmed that wine tourism is an existing and also promising part of the direct distribution of wineries and wine cooperatives. The survey confirmed the direct relationship between wine tourism and direct sales as well as the increase in sales of wine sales through wine tourism activities. In the assessment of the share of revenue from tourism in total sales, the literature was confirmed, since primarily smaller wineries up to 5 hectares generate the highest sales shares in the field of wine tourism. It turns out that for smaller wineries with significant sales in direct sales, wine tourism represents a business survival strategy and sales promotion in order to realize a regulated sales of their products. But for wine cooperatives, which traditionally have their sales market in indirect sales, wine tourism is a used possibility of diversification. For many small-scale winegrowing regions, wineries and winegrowers, wine tourism offers the possibility of opening up new consumer or target groups in combination with events - also against the background that older wine consumers shop less directly with the winegrower and direct sales from the winery have been declining for years.

VERMARKTUNGSSTRUKTUREN IM WEINTOURISMUS

Die Entwicklung des rückläufigen Direktabsatzes von Wein erfordert von vielen Betrieben eine neue Ausrichtung der Unternehmensstrategie, um den Absatz der erzeugten Produkte zu garantieren. Der Weintourismus bietet hier großes Potential, das vor allem internationale Weinbaubetriebe bereits für sich entdeckt haben. In der Untersuchung wird der Frage nachgegangen, inwieweit dieser für deutschsprachige Weinbaubetriebe ein Instrument im Direktverkauf ist. Darüber hinaus stellt sich die Frage, welche Strategie Weinbaubetriebe mit ihrem Engagement im Weintourismus verfolgen?

Aus ökonomischer Sicht lässt sich der Grund, warum sich ein Weinbaubetrieb im Weintourismus engagiert, in unterschiedliche Bedeutungssegmente einteilen: zum einen als direktes zu zweiten als indirektes Vermarktungsinstrument oder als eigene strategische Geschäftseinheit. Zudem besteht hierbei immer eine ökonomische Abhängigkeit zwischen Weingut und Destination, die nicht isoliert betrachtet werden kann, da diese im Bereich des Weintourismus nur als Symbiose agieren können. Veranstaltungen eines Weinguts führen meist, neben der eigenen Wertschöpfungs- und Einkommenssteigerung, auch zu einer besseren Auslastung der ortsansässigen Unternehmen, Imagewirkung der Region oder die Erweiterung der Kultur- und Unterhaltungsangebote der Region. Sie haben eine hohe Bedeutung für die Vermarktung und Entwicklung einer Destination. Dabei unterliegt das Leistungsbündel von Dienstleistungen und Dienstleistern einer Region, das einem Nachfragesegment zur Verfügung steht, häufig unterschiedlichen Interessen.

In der empirischen Untersuchung konnte bestätigt werden, dass Weintourismus ein bestehender und auch zukunftssträchtiger Bestandteil des Direktvertriebes von Weingütern und Winzergenossenschaften ist. Im Zuge der Befragung wurde der direkte Zusammenhang zwischen Weintourismus und Direktverkauf sowie der Absatzsteigerung des Weinverkaufs durch weintouristische Aktivitäten bestätigt. Bei der Bewertung des Umsatzanteiles durch Tourismus am Gesamtumsatz wurde die Literatur bestätigt, da hier vorrangig kleinere Weingüter bis 5 Hektar die höchsten Umsatzanteile im Bereich des Weintourismus generieren. Es zeigt sich, dass für kleinere Weingüter mit einem bedeutenden Absatz im direkten Vertrieb Weintourismus eine betriebswirtschaftliche Überlebensstrategie und Verkaufsförderung darstellt, um einen geregelten Absatz ihrer Produkte zu realisieren. Aber auch für Winzergenossenschaften, die traditionell ihren Absatzmarkt im indirekten Vertrieb haben, ist Weintourismus eine genutzte Möglichkeit der Diversifizierung. So bietet der Weintourismus für viele kleinstrukturierte Weinbauregionen, Weingüter und Winzergenossenschaften die Möglichkeit, sich in Kombination mit Veranstaltungen neue Verbraucher- oder Zielgruppen zu erschließen - auch vor dem Hintergrund, dass ältere Weinkonsumenten weniger direkt beim Winzer einkaufen und der Direktverkauf ab Hof seit Jahren rückläufig ist.

STRUCTURES DE MARKETING DANS LE TOURISME DU VIN

Le développement de la baisse des ventes directes de vin oblige de nombreuses entreprises à réorienter leur stratégie d'entreprise pour garantir les ventes des produits qu'elles produisent. L'œnotourisme offre un grand potentiel ici, déjà découvert par des vignerons internationaux. L'étude examine dans quelle mesure il s'agit d'un instrument de vente directe pour les entreprises viticoles germanophones. En outre, la question se pose de savoir quelle stratégie les viticulteurs poursuivent avec leur implication dans l'œnotourisme?

D'un point de vue économique, la raison pour laquelle une entreprise viticole s'engage dans l'œnotourisme peut être divisée en différents segments de sens: d'une part directement à la seconde en tant qu'instrument de marketing indirect ou en tant qu'unité stratégique distincte. De plus, il existe toujours une dépendance économique entre le vignoble et la destination, qui ne peut être considérée isolément, car celles-ci ne peuvent agir que comme une symbiose dans le domaine de l'œnotourisme. Les événements d'un vignoble conduisent généralement, outre la valeur ajoutée et l'augmentation des revenus, à une meilleure utilisation des entreprises locales, à l'effet d'image de la région ou à l'extension des offres culturelles et de divertissement de la région. Ils sont très importants pour le marketing et le développement d'une destination. Cependant, l'ensemble de services et de fournisseurs de services d'une région accessible à un segment de la demande est souvent soumis à des intérêts différents.

Dans l'enquête empirique, il a pu être confirmé que l'œnotourisme est une partie existante et prometteuse de la distribution directe de caves et de coopératives viticoles. L'enquête a confirmé la relation directe entre l'œnotourisme et les ventes directes ainsi que l'augmentation des ventes de vin par le biais des activités œnotouristiques. Dans l'évaluation de la part des recettes provenant du tourisme dans le total des ventes, la littérature a été confirmée, étant donné que les plus petits vignobles jusqu'à 5 hectares génèrent les parts de ventes les plus élevées dans le domaine de l'œnotourisme. Il s'avère que pour les petits vignobles avec des ventes significatives dans les ventes directes, l'œnotourisme représente une stratégie de survie et de promotion des ventes afin de réaliser une vente régulée de leurs produits. Mais pour les coopératives de vin, qui ont traditionnellement leur marché de vente indirect, l'œnotourisme est une possibilité de diversification. est également sur le fond que les consommateurs de vin plus âgés achètent moins directement de la cave et le déclin des ventes directes de la cave des années - offrant ainsi le tourisme du vin pour de nombreuses régions viticoles à petite échelle, les établissements

vinícolas y las cooperativas de vino la posibilidad de explotar en combinación con eventos nuevos grupos de consumidores o nichos.

POSTER N° 3008: DEVELOPMENT OF WINE TOURISM IN REMOTE ZONES: A CASE STUDY OF BODEGA CERRO CHAPEU

2018-1747: Claudia Melo: *European Master on Wine Tourism Innovation, Brazil, clau.gm@terra.com.br*

Bodega Cerro Chapeu was founded in 1976 in the extreme North of Uruguay, in the city of Rivera. At that time, the property counted with vines only, while the wine was being produced in Montevideo, at the family's winery Bodegas Carrau.. The wine production in loco started in 1998, after the construction of the wine cellar that still exists today.

The wine tourism offer has been concentrated in Montevideo's cellar, benefiting from the tourists flow arriving in Uruguay's capital. Rivera was not in the center of tourism investments until the family's decision of splitting both operation in 2016 (but officialized only in 2017).

At that time, tourism at Bodega Cerro Chapeu was very limited due to the lack of any family member or staff dedicated to tourism in Rivera, and all activities were managed from Montevideo. Also, different from other wineries in Uruguay or in other popular wine tourism destinations, Bodega Cerro Chapeu is located in what had been defined as 'remote zone', meaning it had its weighty limitations in terms of location, access and supporting infrastructure.

Saying so, the purpose of this Master Thesis was to analyze the strengths and weaknesses of Bodega Cerro Chapeu, as well as the opportunities and challenges faced by the company on the development of wine tourism in a remote zone.

Methodology used consisted of author's personal experience and perception, supported by interviews with winery's visitors and analyses of tourist's profile, and performed a bibliographic research as well as a few comparisons with other wineries in Uruguay and Brazil, also located in 'out-of-the-way' regions.

With the decision of improving the tourism offer, a full-time trainee had been hired and this document also aimed to test and understand the existence of possible actions to reduce the 'remote zone effect' and improve the inflow of tourism, independently of the winery's location.

Those actions, all developed by the trainee hired (author) encompassed not only the organization of visits and reception of the tourists, but went beyond. A considerable part of the time was used on the marketing and promotion, partnership with local players, improvement of winery's online presence, development of new tours and events, and in educational sessions to winery's indirect brand ambassadors – hotels, restaurants and wine shops attendants.

Conclusion was that with only four months of dedicated work of a professional on the wine production and wine tourism field, the results proved to be very positive, with significant increase in the touristic flow, higher expenditure per client, improvement on marketing and social media presence, and better brand recognition.

DESARROLLO DEL ENOTURISMO EN ZONAS REMOTAS: UN CASO DE ESTUDIO DE LA BODEGA CERRO CHAPEU

Bodega Cerro Chapeu fue fundada en 1976 en el extremo norte de Uruguay, en la ciudad de Rivera. En ese momento, la propiedad contaba solo con viñedos, mientras que el vino se producía en Montevideo, en la bodega familiar Bodegas Carrau.. La producción de vino en loco comenzó en 1998, después de la construcción de la bodega que aún existe en la actualidad.

La oferta de enoturismo se ha concentrado en la bodega de Montevideo, beneficiándose del flujo de turistas que llegan a la capital uruguaya. Rivera no estaba en el centro de las inversiones en turismo hasta que la familia decidió dividir ambas operaciones en 2016 (oficializada solo en 2017).

En ese momento, el turismo en Bodega Cerro Chapeu era muy limitado debido a la falta de un miembro de la familia o personal dedicado al turismo en Rivera, y todas las actividades se gestionaban desde Montevideo. Además, a diferencia de otras bodegas en Uruguay o en otros destinos populares de enoturismo, Bodega Cerro Chapeu se encuentra en lo que se ha definido como 'zona remota', lo que significa que tenía sus limitaciones en términos de ubicación, acceso e infraestructura de apoyo.

Dicho esto, el propósito de esta Tesis de Maestría fue analizar las fortalezas y debilidades de Bodega Cerro Chapeu, así como las oportunidades y desafíos que enfrenta la compañía en el desarrollo del enoturismo en una zona remota.

La metodología utilizada consistió en la experiencia y percepción personal de la autora, respaldada por entrevistas con visitantes de la bodega y análisis del perfil del turista, y se realizó una investigación bibliográfica, así como algunas comparaciones con otras bodegas de Uruguay y Brasil, también ubicadas en zonas de difícil acceso'.

Con la decisión de mejorar la oferta turística, se contrató a un aprendiz de tiempo completo y este documento también tuvo como objetivo probar y comprender la existencia de posibles acciones para reducir el 'efecto de zona remota' y mejorar la afluencia de turismo, independientemente de la ubicación de la bodega.

Esas acciones, todas desarrolladas por el aprendiz contratado (la autora) no solo abarcaban la organización de las visitas y la recepción de los turistas, sino que iban más allá. Una parte considerable del tiempo se usó en marketing y promoción, asociación con actores locales, mejora de la presencia de la bodega en línea, desarrollo de nuevos tours y eventos, además de sesiones educativas para los embajadores de marcas indirectas de la bodega: hoteles, restaurantes y enólogos.

La conclusión fue que con solo cuatro meses de trabajo dedicado de un profesional del campo de la producción de vino y enoturismo, los resultados demostraron ser muy positivos, con un aumento significativo en el flujo turístico, mayor gasto por cliente, mejora en marketing y presencia en redes sociales y un mejor reconocimiento de marca.

DÉVELOPPEMENT DU TOURISME VITICOLE DANS LES ZONES RECLUÉES: UNE ÉTUDE DE CAS DE BODEGA CERRO CHAPEU

Bodega Cerro Chapeu a été fondée en 1976 dans l'extrême nord de l'Uruguay, dans la ville de Rivera. À cette époque, la propriété ne comptait que des vignes, tandis que le vin était produit à Montevideo, dans la cave familiale Bodegas Carrau.. La production de vin in loco a commencé en 1998, après la construction de la cave à vin qui existe encore aujourd'hui.

L'offre œnotouristique a été concentrée dans la cave de Montevideo, bénéficiant du flux de touristes arrivant dans la capitale uruguayenne. Rivera n'était pas au centre des investissements touristiques jusqu'à la décision de la famille de scinder les deux opérations en 2016 (mais officialisée seulement en 2017).

À cette époque, le tourisme à Bodega Cerro Chapeu était très limité en raison du manque de tout membre de la famille ou du personnel dédié au tourisme à Rivera, et toutes les activités étaient gérées depuis Montevideo. Aussi, différente des autres vignobles en Uruguay ou dans d'autres destinations œnotouristiques populaires, Bodega Cerro Chapeu est située dans ce qui a été défini comme «zone éloignée», ce qui signifie qu'elle a ses limites en termes d'emplacement, d'accès et d'infrastructure. Cela dit, le but de cette thèse de Master était d'analyser les forces et les faiblesses de Bodega Cerro Chapeu, ainsi que les opportunités et les défis rencontrés par l'entreprise sur le développement du tourisme viticole dans une zone reculée.

La méthodologie utilisée comprenait l'expérience personnelle et la perception de l'auteur, appuyée par des entretiens avec les visiteurs et des analyses du profil touristique, et a effectué une recherche bibliographique ainsi que quelques comparaisons avec d'autres vignobles en Uruguay et au Brésil, également situés en dehors du pays. régions "à l'écart".

Avec la décision d'améliorer l'offre touristique, un stagiaire à plein temps avait été embauché et ce document visait également à tester et comprendre l'existence d'actions possibles pour réduire «l'effet de zone éloignée» et améliorer l'afflux touristique, indépendamment de la cave. emplacement.

Ces actions, toutes développées par le stagiaire embauché (auteur) englobaient non seulement l'organisation des visites et l'accueil des touristes, mais allaient au-delà. Une part importante du temps a été consacrée au marketing et à la promotion, au partenariat avec les acteurs locaux, à l'amélioration de la présence en ligne des chais, au développement de nouveaux circuits et événements et aux sessions éducatives des ambassadeurs indirects des hôtels - restaurants et cavistes.

En conclusion, avec seulement quatre mois de travail dévoué d'un professionnel dans le domaine de la vinification et de l'œnotourisme, les résultats se sont révélés très positifs avec une augmentation significative du flux touristique, une augmentation des dépenses par client, une amélioration du marketing et de la présence sur les réseaux sociaux et une meilleure reconnaissance de la marque.

POSTER N° 3009: DEVELOPMENT STRATEGIES FOR FAMILY FARMING OF VINES IN LA RIOJA (ARGENTINA)

2018-1752: Alejandro Rogelio Carrizo, Elsa Daniela De La Vega: *Universidad Nacional de Chilecito (ARG), Argentina, dnalejo71@gmail.com*

Small producers under vines of the Valley Antinaco-Los Colorados, have been the main engine of development of wine from the Rioja, Argentina, in almost the whole of the twentieth century. However, the agricultural policies to which they were exposed, made them lose their productive force, being relegated to a position of little significance in the productive context today.

This article proposes an alternative of agrarian policy sustained on three main axes: productive factors; Cultural capital and responsible consumption. It is also necessary to characterize producers as a conjunction between domestic and productive unity.

The productive factors are identified in the availability of ground and water, the varieties of cultivated vines and the system of irrigation. The domestic unit by means of the familiar labor supply. From the use of these factors, there is obtained a production of fruit trees and wines with differentiated characteristics, which recognition sees the consumers an effort to value aspects as the exclusivity, the organic quality, the handmade work and socio-environmental sustainability

These small producers, have surfaces atomised, an irrigation system to cloak, and add value to their production developing home made wine. Usually its production catalogs of low importance by quantity and quality of the grapes with respect to the parameters of the markets vineyards more competitive. However the predominance of varietals insignia of the country, the small vintners maintained the production of grapes to vinify with good potential for quality, highlighting varieties such as Cereza, Criolla, Torrontés Riojano, Moscatel de Alejandría, Barbera y Bonarda.

The vintners of the Valley, possess a differentiated agricultural identity constructed from a cultural practice, socialized and shared between generations of oral form. They adapted themselves to the environmental conditions of the territory, leading the vines by means of the "vine arbor riojano", designing an irrigation system with stones channels, making use of the water of thaw of the Saw of the Famatina. Being water the productive factor with shortages in increase in the Valley, its management has been organized under structures collegiate of producers and local government, which allows them to carry out an equal distribution of water in function of the cultivated areas.

Small farms are favored by environmental conditions of climates semiarid with scarce phytosanitary controls, use products friendly environmentally, finding a biological balance only without insect attacks.

Recognizing these producers as a familiar agriculture and with the approach of Javier Balsa, its situation is analyzed from ethical-political, ethical - economic and ethical - productive parameters. This way we justify the preservation of the vintners riojanos, from the consideration of its food sovereignty and the agroecología, to understand and to value the production that they have. We choose to revalue the varietales of vines, the system of irrigation, the ecological characteristics of the grapes and the handmade vinificación, giving this way the bases to demand of the consumers the suitable and just evaluation of its presence in the productive framework of the Valley.

From there, there appears a strategy of Consortiums of Familiar Agriculture produced under the Systems Participativos of Guarantee, which are used like hardware with big aptitude for generating programs of reconstruction of the productive identity of the still existing vintners in the Valley.

The target is to facilitate the management of capacities and responsibilities of the proper producers, principally on the subject of security food and care of the environment, to manage the production of fruit trees and home-made wines principally and to encourage the responsible consumption on the local market.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR DE VIDES EN LA RIOJA (ARGENTINA)

Los pequeños productores vitícolas del Valle Antinaco-Los Colorados, han sido el motor principal del desarrollo vitivinícola de La Rioja, Argentina, en casi todo el siglo XX. Sin embargo, las políticas agrícolas a que fueron expuestos, les hicieron perder su fuerza productiva, siendo relegados a una posición de escasa importancia en el contexto productivo actual.

Este artículo propone una alternativa de política agraria sostenida sobre tres ejes principales: factores productivos; capital cultural y consumo responsable. Es preciso también caracterizar a los productores como una conjunción entre unidad doméstica y productiva.

Los factores productivos están identificados en la disponibilidad de tierra y agua, las variedades de vides cultivadas y el sistema de irrigación. La unidad doméstica por medio de la oferta de mano de obra familiar. A partir de la utilización de estos factores, se obtiene una producción de frutales y vinos con características diferenciadas, cuyo reconocimiento demanda a los consumidores un esfuerzo por valorar aspectos como la exclusividad, la calidad orgánica, el trabajo artesanal y la sostenibilidad socio-ambiental.

Estos pequeños productores, poseen superficies atomizadas, un sistema de riego a manto, y agregan valor a su producción elaborando vino casero. Habitualmente su producción se cataloga de baja importancia por cantidad y calidad de las uvas con respecto a parámetros de los mercados vinícolas más competitivos. No obstante el predominio de varietales insignia del país, los pequeños viñateros mantuvieron la producción de uvas para vinificar con buen potencial de calidad, destacándose variedades como Cereza, Criolla, Torrontés Riojano, Moscatel de Alejandría, Barbera y Bonarda.

Los viñateros del Valle, poseen una identidad agrícola diferenciada, construida desde una práctica cultural, socializada y compartida entre generaciones de forma oral. Se adaptaron a las condiciones ambientales del territorio, conduciendo las vides por medio del "parral riojano", diseñando un sistema de riego con canales de piedra, aprovechando el agua de deshielo de la Sierra del Famatina. Siendo el agua el factor productivo con escasez en aumento en el Valle, su gestión ha sido organizado bajo estructuras colegiadas de productores y gobierno local, lo que les permite llevar adelante una distribución igualitaria del agua en función de las superficies cultivadas.

Las pequeñas fincas son favorecidas por condiciones ambientales de climas semiáridos con escasos controles fitosanitarios, utilizan productos amigables ambientalmente, encontrando un equilibrio biológico único sin ataques de insectos.

Reconociendo a estos productores como agricultura familiar y con el enfoque de Javier Balsa, se analiza su situación desde parámetros ético-políticos, ético-económicos y ético-productivos. Así justificamos la preservación de los viñateros riojanos, a partir de la consideración de su soberanía alimentaria y la agroecología, para entender y valorar la producción que ellos tienen. Optamos por revalorizar los varietales de vides, el sistema de irrigación, las características ecológicas de las uvas y la vinificación artesanal, dando así las bases para demandar de los consumidores la valoración adecuada y justa de su presencia en el entramado productivo del Valle.

A partir de allí, se presenta una estrategia de Consorcios de Agricultura Familiar operados bajo los Sistemas Participativos de Garantía, que son utilizados como herramientas con gran aptitud para generar programas de reconstrucción de la identidad productiva de los viñateros aún existentes en el Valle. El objetivo es facilitar la gestión de capacidades y responsabilidades de los propios productores, principalmente en materia de seguridad alimentaria y cuidado del medio ambiente, para gestionar la producción de frutales y vinos caseros principalmente y alentar el consumo responsable en el mercado local.

STRATEGIE DI SVILUPPO PER L'AGRICOLTURA FAMILIARE DELLE VITI A LA RIOJA (ARGENTINA)

I piccoli produttori di vino di Valle Antinaco-Los Colorados, sono stati il motore principale dello sviluppo del vino a La Rioja, in Argentina, in quasi tutto il XX secolo. Tuttavia, le politiche agricole a cui sono stati esposti, li hanno fatti perdere la loro forza produttiva, essendo relegati in una posizione di scarsa importanza nell'attuale contesto produttivo.

Questo articolo propone un'alternativa di politica agraria sostenuta su tre assi principali: fattori produttivi; capitale culturale e consumo responsabile. È anche necessario caratterizzare i produttori come una combinazione tra unità domestiche e unità produttive.

I fattori produttivi sono identificati nella disponibilità di terra e acqua, le varietà di viti coltivate e il sistema di irrigazione. L'unità domestica attraverso l'offerta di lavoro familiare. Dall'uso di questi fattori si ottiene una produzione di alberi da frutta e vini con caratteristiche differenziate, il cui riconoscimento richiede ai consumatori uno sforzo per valorizzare aspetti come l'esclusività, la qualità biologica, il lavoro artigianale e la sostenibilità socio-ambientale.

Questi piccoli produttori hanno superfici atomizzate, un sistema di irrigazione del mantello e aggiungono valore alla loro produzione producendo vino fatto in casa. Abitualmente la sua produzione è catalogata di scarsa importanza per quantità e qualità delle uve rispetto ai parametri dei mercati vinicoli più competitivi. Nonostante la predominanza delle varietà di punta del paese, i piccoli viticoltori hanno mantenuto la produzione di uva in vino con un potenziale di buona qualità, evidenziando varietà come Cilegia, Criolla, Torrontés Riojano, Moscato d'Alessandria, Barbera e Bonarda.

I viticoltori della Valle, hanno una distinta identità agricola, costruita da una pratica culturale, socializzata e condivisa tra generazioni per via orale. Si sono adattati alle condizioni ambientali del territorio, guidando le viti attraverso il "riojano parral", progettando un sistema di irrigazione con canali in pietra, sfruttando il meltwater della Sierra del Famatina. Poiché l'acqua è il fattore produttivo con una crescente scarsità nella valle, la sua gestione è stata organizzata in strutture collegate di produttori e amministrazioni locali, che consente loro di effettuare un'eguale distribuzione dell'acqua in base alle aree coltivate.

Le piccole fattorie sono favorite dalle condizioni ambientali dei climi semi-aridi con pochi controlli fitosanitari, utilizzano prodotti ecocompatibili, trovando un equilibrio biologico unico senza attacchi di insetti.

Riconoscendo questi produttori come agricoltura familiare e con l'approccio di Javier Balsa, la loro situazione viene analizzata da parametri etico-politici, etico-economici ed etico-productivi. È così che giustifichiamo la conservazione degli enologi di Riojan, basata sulla considerazione della loro sovranità alimentare e agro-ecologia, per capire e valutare la produzione che hanno. Abbiamo optato per rivalutare i vitigni delle viti, il sistema di irrigazione, le caratteristiche ecologiche delle uve e la vinificazione artigianale, fornendo così le basi per richiedere ai consumatori la valutazione adeguata ed equa della loro presenza nel quadro produttivo della valle.

Da lì, viene presentata una strategia dei Consorzi Agricoltori Familiari gestiti dai Sistemi di Garanzia Partecipativa, che vengono utilizzati come strumenti con grande attitudine a generare programmi di ricostruzione dell'identità produttiva dei viticoltori ancora esistenti nella Valle. L'obiettivo è facilitare la gestione delle capacità e delle responsabilità degli stessi produttori, principalmente in termini di sicurezza alimentare e cura dell'ambiente, gestire principalmente la produzione di frutta e di vino e incoraggiare un consumo responsabile nel mercato locale.

POSTER N° 3010: HOW TO COMMUNICATE WINE TO MILLENNIALS? HOW MILLENNIALS ARE CHANGING WINE BUSINESS

2018-1754: Natália Andrade Viana Pereira, Ismar Pereira S. Filho: *Universidade Nova de Lisboa | Universidade de Lisboa | Winelicious Wine Blog, Portugal, natt.aviana@gmail.com*

This paper intends to trace a brief analysis about how millennials are changing wine business and how wineries should communicate with them, responding in an effective way to the yearnings of this new generation of consumers.

Communicate the product, wine, properly to millennials is not only a question of ensuring the health of the wine business in the years to come, but also of understanding how a secular market has felt the need for a new approach and the necessity to adapt to the yearnings of a new generation and how to communicate the product through new technologies.

For this new generation more than talking about wine in a traditional way, where wine regions have importance, as well as barrels toasting and their influence on final product, the terroir, the vintage years and so on. This new generation is attent to new issues like the socio-environmental impact of production, democracy in products access, new technologies and the exceptional ratio of quality to price. So, how can marketers preserve a secular wine culture by meeting these new demands? This generation is sending a very strong signal to the market that businesses must have a purpose, so they should not be limited to profit as hitherto. We are in a technological and globalized world, a different world, a different worldview. Millennials have grown up in a time of speedy change, giving them a set of priorities and expectations sharply different from previous generations.

Millennials' affinity for technology is reshaping the retail space. They are used to instant access to price comparisons, product information and peer reviews. With product information, reviews and price comparisons at their fingertips, Millennials are turning to brands that can offer maximum convenience at the lowest cost. When questioned about what factors make them loyal to a brand, they tend to indicate the price, quality, convenience, purpose of that business or company, as well as their social and environmental responsibility. Thus, with more criteria, they become more demanding consumers and difficult to conquer when compared to previous generations.

A current challenge for marketers around the globe is to know how to communicate wine in a modern and interactive way, using the new technological resources to interact with new consumers and to keep them loyal. In this paper we intend to answer some of the most popular questions such as: Who are the millennials and what they want from wine industry?; How they behaviour are shaping the future of the wine industry? and How can wineries create interesting content to the point of attracting glances to themselves in spite of too much information to which consumers are exposed?

Preliminary Conclusions:

We can say that Millennials are reshaping the economy and are transforming the economy and forcing some traditional sectors to reinvent themselves.

Consumption is more rational, make spending calculations, talk to friends, compare prices, are in constant search for information and want less commitment. Due to the context in which they are exposed, globalization and rapid technological evolution, they present a constant need for change, they demand permanent challenges. Since they do not like monotony, it is not the attraction of Millennials that becomes a difficulty for companies, but rather achieve their loyalty.

COMMENT COMMUNIQUER LE VIN AUX MILLÉNAIRES? COMMENT LES MILLÉNAIRES CHANGENT L'INDUSTRIE DU VIN

This paper intends to trace a brief analysis about how millennials are changing wine business and how wineries should communicate with them, responding in an effective way to the yearnings of this new generation of consumers.

Communicate the product, wine, properly to millennials is not only a question of ensuring the health of the wine business in the years to come, but also of understanding how a secular market has felt the need for a new approach and the necessity to adapt to the yearnings of a new generation and how to communicate the product through new technologies.

For this new generation more than talking about wine in a traditional way, where wine regions have importance, as well as barrels toasting and their influence on final product, the terroir, the vintage years and so on. This new generation is attent to new issues like the socio-environmental impact of production, democracy in products access, new technologies and the exceptional ratio of quality to price. So, how can marketers preserve a secular wine culture by meeting these new demands? This generation is sending a very strong signal to the market that businesses must have a purpose, so they should not be limited to profit as hitherto. We are in a technological and globalized world, a different world, a different worldview. Millennials have grown up in a time of speedy change, giving them a set of priorities and expectations sharply different from previous generations.

Millennials' affinity for technology is reshaping the retail space. They are used to instant access to price comparisons, product information and peer reviews. With product information, reviews and price comparisons at their fingertips, Millennials are turning to brands that can offer maximum convenience at the lowest cost. When questioned about what factors make them

loyal to a brand, they tend to indicate the price, quality, convenience, purpose of that business or company, as well as their social and environmental responsibility. Thus, with more criteria, they become more demanding consumers and difficult to conquer when compared to previous generations.

A current challenge for marketers around the globe is to know how to communicate wine in a modern and interactive way, using the new technological resources to interact with new consumers and to keep them loyal. In this paper we intend to answer some of the most popular questions such as: Who are the millennials and what they want from wine industry?; How they behaviour are shaping the future of the wine industry? and How can wineries create interesting content to the point of attracting glances to themselves in spite of too much information to which consumers are exposed?

Preliminary Conclusions:

We can say that Millennials are reshaping the economy and are transforming the economy and forcing some traditional sectors to reinvent themselves.

Consumption is more rational, make spending calculations, talk to friends, compare prices, are in constant search for information and want less commitment. Due to the context in which they are exposed, globalization and rapid technological evolution, they present a constant need for change, they demand permanent challenges. Since they do not like monotony, it is not the attraction of Millennials that becomes a difficulty for companies, but rather achieve their loyalty.

¿CÓMO COMUNICAR EL VINO A LOS MILLENNIALS? CÓMO LOS MILLENNIALS ESTÁN CAMBIANDO EL NEGOCIO DEL VINO

Este documento pretende rastrear un breve análisis sobre cómo los millennials están cambiando el negocio del vino y cómo las bodegas deben comunicarse con ellos, respondiendo de manera efectiva a los anhelos de esta nueva generación de consumidores.

Comunicar el producto, el vino, propiamente a los millennials no es solo una cuestión de garantizar la salud del negocio del vino en los próximos años, sino también de comprender cómo un mercado secular ha sentido la necesidad de un nuevo enfoque y la necesidad de adaptarse a los anhelos de una nueva generación y cómo comunicar el producto a través de nuevas tecnologías.

Para esta nueva generación más que hablar de vino de forma tradicional, donde las regiones vitivinícolas tienen importancia, así como el tostado de barricas y su influencia en el producto final, el terruño, los años de cosecha, etc. Esta nueva generación está atenta a nuevos problemas como el impacto socioambiental de la producción, la democracia en el acceso a los productos, las nuevas tecnologías y la relación excepcional entre calidad y precio. Entonces, ¿cómo pueden los profesionales del marketing preservar una cultura del vino secular al cumplir estas nuevas demandas?

Esta generación está enviando una señal muy fuerte al mercado de que las empresas deben tener un propósito, por lo que no deben limitarse a las ganancias como hasta ahora. Estamos en un mundo tecnológico y globalizado, un mundo diferente, una cosmovisión diferente. Los Millennials han crecido en un momento de rápidos cambios, dándoles un conjunto de prioridades y expectativas marcadamente diferentes de las generaciones anteriores.

La afinidad de los millennials por la tecnología está remodelando el espacio minorista. Se utilizan para acceder de forma instantánea a comparaciones de precios, información de productos y revisiones por pares. Con la información del producto, las revisiones y las comparaciones de precios a su alcance, los Millennials están recurriendo a las marcas que pueden ofrecer la máxima conveniencia al menor costo. Cuando se les pregunta qué factores los hacen leales a una marca, tienden a indicar el precio, la calidad, la conveniencia, el propósito de esa empresa o empresa, así como su responsabilidad social y ambiental. Por lo tanto, con más criterios, se convierten en consumidores más exigentes y difíciles de conquistar en comparación con las generaciones anteriores.

Un desafío actual para los profesionales del marketing en todo el mundo es saber cómo comunicar el vino de una manera moderna e interactiva, utilizando los nuevos recursos tecnológicos para interactuar con los nuevos consumidores y mantenerlos leales. En este documento, intentamos responder algunas de las preguntas más populares, tales como: ¿Quiénes son los millennials y qué quieren de la industria del vino?; ¿Cómo su comportamiento está dando forma al futuro de la industria del vino? y ¿Cómo pueden las bodegas crear contenido interesante hasta el punto de atraer miradas a sí mismas a pesar de demasiada información a la que los consumidores están expuestos?

Conclusiones preliminares:

Podemos decir que los Millennials están remodelando la economía y están transformando la economía y forzando a algunos sectores tradicionales a reinventarse a sí mismos.

El consumo es más racional, hace cálculos de gastos, habla con amigos, compara precios, busca constantemente información y quiere menos compromiso. Debido al contexto en el que están expuestos, la globalización y la rápida evolución tecnológica, presentan una constante necesidad de cambio, exigen desafíos permanentes. Como no les gusta la monotonía, no es la atracción de los Millennials lo que se convierte en una dificultad para las empresas, sino que logran su lealtad.

POSTER N° 3011: INITIAL RESULTS CONCERNING THE PROTOCOL APPLICATION OF THE "SUSTAINABILITY BIO-MÉTAÉTHIQUE 4.1C" (FROM UNIVERSES, MOTHER EARTH, TERRITORY, DISTRICT, SOCIETY, CONSUMER, WINERY, VINEYARD AND BEYOND "METAETHICALLY 4.1C").

2018-1758: Giovanni Cargnello: *Conegliano Campus 5.1C, Italy, giovannicargnello@gmail.com*

Our activities and basic and applicative research on "sustainability" dating back to the eighties (Cargnello. and Col., 1875, 1978, 1981, 1985, 1992, 1993, 1997, 1999, 2001, 2004, 2005, 2008, 2011, 2012, 2013a.b, 2014, 2015a.b.c, 2016a.b, 2017a.b.c.d, 2018n.o.p.q.r; Carbonneau and Cargnello, 2017; Cargnello and Carbonneau, 2018), those carried out by the OIV (CST 1-2004; CST 1-2008; Raccomandazioni OIV 2010; GiESCO, 2015, 2017; OIV 2016) and by GiESCO (Carbonneau and Cargnello, 2015, 2017; Cargnello, 2003, 2005; Cargnello and Carbonneau, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017) gave an important contribution, among other things:

1-to sensitize, deepen and regulate "sustainability", 2-to the draft: 2.1- "Charte of the Sustainable Universal Holistic MetaEthics 4.1C Viticulture" of the "Great Chain MetaEthics 4.1C" of the "Conegliano Campus 5.1C", (Cargnello. and Col., 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018), 2.2-of the "Card of Soustainable Bio-MétaÉthique Viticulture " by GiESCO, (Carbonneau and Cargnello 2017), 3 - and with regard to this work, the application of the provisions of the "Charte of the Sustainable Universal Holistic Viticulture 4.1C" for the relative declarations, certifications and guarantees has been very intense since 2011.

Since GiESCO 2017, this sustainability has been called "Bio-MétaÉthique 4.1". (Carbonneau and Cargnello. 2017). The simplified "BIO-MétaÉthique" derives from "BIO-MetaEthic 4.1C" of the "Great Chain MetaEthic 4.1C" of the "Conegliano Campus 5.1C".

Therefore this activity on "sustainability" has been called "BIO-MetaEtica 4.1C" or "Bio-MétaÉthique 4.1" and has deliberately been carried out in the following chosen companies: 1-in "Organic" certificate, one of which has also put on the market a wine with the inscription "The Other Organic ", 2-in "Organic" not certified, 3-in "Agro-Ecological" certificate, 4-in "Agro-Ecological" not certified, 5-in "Conventional" certificate, 6-in "Conventional" not certified, 7- located near densely populated places and one of these companies is even in the middle of a densely populated center of great historical value, 8-in the famous area of «Cartizze» (Prosecco di Conegliano Valdobbiadene Superiore di Cartizze DOCG), 9- in the famous and historic town "Prosecco"(Trieste-I).

Furthermore, we have chosen viticulture farm, wineries on their own or inserted in other multi-functional-polyproductive-educational-cultural activities or inserted in a multi-purpose-polyproductive-educational-cultural-historical park of the "BIO.MetaEtico.Distretto 4.1C" or "BIOMétaÉtique District 4.1C" of the Conegliano Campus 5.1C.

The companies certified as being able define themselves "Company BIO-MétaÉthique 4.1C" have been able to offer to all, buyers included, this, objectively, very important and coveted "Quality BIO-MétaÉthique 4.1C" adding it to the "Classic Quality" of their products .

This has allowed these companies to motivate widely, objectively and correctly ("MetaEthics4.1C") various very important aspects among which the increase: 1- of the prices which was very important and in some cases providential for the company , the territory, the society, 2- of the "plus MetaEthic Profit 4.1C" unexpectedly very high, in some cases even double.

It is emphasized: increased profit obtain by an increase of costs (above all labor cost), increase of the "Gross Sellable Product" (GSP-PLV-VPL) determined of the increase of the price, determined this from the increase of the qualities and added values of the product, as we have long desired and achieved. (Cargnello., 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018).

Research has shown that this increase in the price of products ("BIOMétaÉthique") has been well received as these "qualities added 4.1C" have proved to be very important for everyone, including consumers.

Conclusions: It turned out that the application of the "Charte of the Sustainable Universal Holistic MetaEthics "BIO-MétaÉthique Viticulture 4.1C" of the "Great Chain MetaEthics 4.1C" of the "Conegliano Campus 5.1C", or "BIO-MétaÉthique Viticulture 4.1C", among other things: 1-determined a very valid of "well being" (ben d'essere) and cultural, social and technical growth of the company and of the territory e further requalification of production areas, 2-allowed to solve in a very positive and innovative way from the economic point of view the reduction of production caused by natural disasters (frost, hail, drought, etc.) and/or by biotic and abiotic causes or by various business choices, 3-gave the company the opportunity to increase correctly ("MetaEthically 4.1C") the profit for the company by acting not on the containment of the cost, but on the increase of "Gross Sellable Product" (GSP-PLV-PBV) determined by the increase in price as we hoped for and achieved, 4-ecc.

This work will show these innovative and in some ways revolutionary activities and research which will compete to overcome the challenges of production and the market.

Key words: sustainability 2.1C, 4.1C, 5.1C, BIO-MétaÉthique 4.1C, Viticulture-Viticulture BIO-MétaÉthique 4.1C", giesco, Conegliano Campus 5.1C, great chain meta ethic 4.1C, 4.0, BIO-MétaÉthique

RISULTATI INIZIALI RELATIVI ALL'APPLICAZIONE DEL PROTOCOLLO DELLA "SOSTENIBILITÀ BIO-MÉTAÉTHIQUE 4.1C" (DAGLI UNIVERSI, ALLA MADRE TERRA, AL TERRITORIO, AL DISTRETTO, ALLA SOCIETÀ, AL CONSUMATORE, ALLA CANTINA, AL VIGNETO E OLTRE "METAETICAMENTE 4.1C").

Le nostre attività e le ricerche di base ed applicative sulla "sostenibilità" che datano anni ottanta (Cargnello. and Col., 1975, 1978, 1981, 1985, 1992, 1993, 1997, 1999, 2001, 2004, 2005, 2008, 2011, 2012, 2013a.b, 2014, 2015a.b.c, 2016a.b, 2017a.b.c.d, 2018n.o.p.q.r; Carbonneau and Cargnello, 2017; Cargnello and Carbonneau, 2018), quelle svolte dall' OIV (CST 1-2004; CST 1-2008; Raccomandazioni OIV 2010; GiESCO, 2015, 2017; OIV 2016) e dal GiESCO (Carbonneau and Cargnello, 2015, 2017; Cargnello, 2003, 2005; Cargnello and Carbonneau, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017) hanno contribuito in modo importante, tra l'altro:

1-a sensibilizzare, approfondire e regolamentare la "sostenibilità",

2-alla stesura: 2.1-della "Carta della Viticoltura Sostenibile Universale Olistica MetaEtica 4.1C" secondo la "Grande Filiera MetaEtica 4.1C" del "Conegliano Campus 5.1C", (Cargnello. and Col., 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018), 2.2-della "Charte de la Viticoltura Sousteinable Bio-MétaÉthique" del GiESCO, (Carbonneau and Cargnello 2017), 3-e per quanto riguarda questo lavoro a far riprendere molto intensamente dal 2011 l'applicazione, anche, di quanto prescritto dal protocollo della "Carta della Viticoltura Sostenibile Olistica MetaEtica 4.1C" per le relative dichiarazioni, certificazioni e garanzie.

Dal GiESCO 2017 questa sostenibilità è stata chiamata "Bio-MétaÉthique 4.1". (Carbonneau and Cargnello. 2017).

Il semplificato "BIO-MétaÉthique" deriva da "BIO-MetaEtico 4.1C" della "Grande Filiera MetaEtica 4.1C" del "Conegliano Campus 5.1C".

Pertanto questa attività sulla "sostenibilità" è stata chiamata "BIO-MetaEtica 4.1C" o "Bio-MétaÉthique 4.1" e volutamente è stata condotta in aziende opportunamente scelte: 1-in "Biologico" certificato, una delle quali ha posto in commercio pure un vino con la scritta "Oltre il Biologico", 2- in "Biologico" non certificato, 3- in "Agro-ecologico" certificato, 4- in "Agro-ecologico" non certificato, 5-in "Convenzionale" certificato, 6-in "Convenzionale" non certificato, 7- situate in prossimità di luoghi densamente abitati e una di queste aziende si trova, senza problemi addirittura in mezzo a un centro densamente abitato di grande valore storico, 8-nella famosissima zona del «Cartizze» (Prosecco di Conegliano Valdobbiadene Superiore di Cartizze DOCG), 9- nella famosa e storica località "Prosecco" (Trieste-I).

Inoltre abbiamo volutamente scelto aziende viticole, vinicole, vitivinicole o a se stanti, o inserite in altre attività polifunzionali-poliproduttive-didattiche-culturali o inserite in un parco polifunzionale-poliproduttivo-didattico-culturale-storico del "BIO.MetaEtico.Distretto 4.1C" o "BIOMétaÉthique Distretto 4.1C" del Conegliano Campus 5.1C.

Le aziende così certificate potendosi fregiare e definirsi "Azienda BIO-MétaÉthique 4.1C" hanno potuto offrire a tutti, acquirenti compresi, questa, oggettivamente, molto importante ed ambita "Qualità BIO-MétaÉthique 4.1C" aggiungendola alla "Qualità Classica" dei loro prodotti.

Ciò ha permesso a queste aziende di motivare ampiamente, oggettivamente e correttamente ("Metaeticamente 4.1C") vari aspetti molto importanti tra i quali l'aumento: 1- dei prezzi il quale aumento è risultato molto importanti ed in alcuni casi provvidenziali per l'azienda, il territorio, la società, 2-del "plus MetaEtico Profitto 4.1C" risultato inaspettatamente così molto, molto elevato, anche oltre il doppio.

Come da noi da molto tempo auspicato e realizzato si sottolinea: profitto aumentato: 1- non agendo sul contenimento ma sull'aumento dei costi, soprattutto della manodopera, 2- ma agendo sul plus aumento del "Prodotto Lordo Vendibile" (PLV) determinato tale aumento dal plus aumento del prezzo, determinato questo dall'aumento delle qualità e valori aggiunti del prodotto. (Cargnello., 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018).

Dalle ricerche condotte è emerso che tale aumento del prezzo dei prodotti ("BIOMétaÉthique 4.1C") è stato ben accolto in quanto queste "qualità aggiunte 4.1C" sono risultate molto importanti per tutti, consumatori compresi.

Conclusioni: È risultato che l'applicazione della "Carta della Viticoltura BIO-MétaÉthique 4.1C", tra l'altro: 1-ha determinato una molto valida crescita del ben d'essere, culturale, sociale e tecnica dell'azienda e del territorio e ulteriore riqualificazione delle zone produttive, 2-ha permesso di risolvere in modo molto positivo ed innovativo dal punto di vista economico la riduzione della produzione o causata da calamità naturali (gelo, grandine, siccità, ecc.) e/o da cause biotiche e abiotiche o da scelte varie aziendali, 3-ha dato la possibilità all'azienda di aumentare correttamente ("Metaeticamente4.1C") il profitto per l'impresa agendo non sul contenimento del costo, ma sull'aumento dal PLV ("Prodotto Lordo Vendibile) determinato dall'aumento del prezzo come da noi auspicato e realizzato, 4-ecc.

In questo lavoro verranno esposti questi innovativi e per certi aspetti rivoluzionarie attività e ricerche le quali contribuiranno a vincere le sfide della produzione e del mercato.

Parole chiave: sostenibilità 2.1C, 4.1C, 5.1C, BIO-MétaÉthique 4.1C, Viticoltura-Viticultura BIO-MétaÉthique 4.1C, giesco, Conegliano Campus 5.1C, Grande Filiera Metaetica 4.1C, 4.0, "BIO-MétaÉthique"

PREMIERS RÉSULTATS SUR L'APPLICATION DU «PROTOCOLE DE LA SOUTENABILITÉ BIOMÉTAÉTHIQUE 4.1C» (À PARTIR DES UNIVERS JUSQU'À LA TERRE MÈRE, LE TERRITOIRE, LE DISTRICT, LA SOCIÉTÉ, LE CONSOMMATEUR, LA VIGNE, LA CAVE ET AU-DELÀ «MÉTAÉTHIQUEMENT 4.1C»).

Nos activités et recherches de base et applicatives sur la «Soutenabilité» datant déjà des années quatre-vingt (Cargnello. and Col., 1875, 1978, 1981, 1985, 1992, 1993, 1997, 1999, 2001, 2004, 2005, 2008, 2011, 2012, 2013a.b, 2014, 2015a.b.c, 2016a.b, 2017a.b.c.d, 2018n.o.p.q.r; Carbonneau and Cargnello, 2017; Cargnello and Carbonneau, 2018), celles réalisées par l'OIV (CST 1-2004; CST 1-2008; Raccomandazioni OIV 2010; GiESCO, 2015, 2017; OIV 2016) et le GiESCO (Carbonneau and Cargnello, 2015, 2017; Cargnello, 2003, 2005; Cargnello and Carbonneau, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017) ont contribué de manière importante, entre autres:

1-à sensibiliser, approfondir et réglementer la «Soutenabilité», 2-à l'écriture: 2.1- de la «Charte de la Soutenabilité Universelle Holistique.MétaÉthique 4.1C.18 Libre dans le Conditionnement Démocratique Naturel Universel Holistique MétaÉthique 4.1C.18» selon la «Grande Filière MétaÉthique 4.1C» de Conegliano Campus 5.1C (Cargnello. and Col., 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018), 2,2-la «Charte de la Viticulture Soustenable Bio-MétaÉthique» par GiESCO, (Carbonneau et Cargnello 2017), 3 – et, en ce qui concerne ce travail, à faire reprendre très intensément depuis 2011 le protocole de la «Charte de la Soutenabilité Universelle Holistique MétaÉthique 4.1C libre mais dans le Conditionnement Démocratique Naturel Universel Holistique.MétaÉthique 4.1C», pour les relatives déclarations, certifications et garanties.

Du GiESCO 2017, cette soutenabilité est appelée «Bio-MétaÉthique 4.1». (Carbonneau et Cargnello. 2017).

L'expression simplifiée "BIO-MétaÉthique" vient de "BIO-métaéthique 4.1C" de la «Grande Filière MétaÉthique 4.1C» de Conegliano Campus 5.1C "Great métaéthique Chain 4.1C" de "Conegliano Campus 5.1C".

Par conséquent, cette activité sur la « durabilité » a été appelée «BIO-MétaÉtica» ou «Bio-MétaÉthique 4.1» et mise en place dans des entreprises choisies de façon appropriée: 1- certifié «biologique», l'une d'entre elles a mis en commerce un vin appelé : «au-delà du biologique», 2-en «biologique» non certifié, 3-agro-écologique certifié, 4-agro-écologique non certifié, 5-en "conventionnel" certifié, 6-en "conventionnel" non certifié, 7-situé à proximité des lieux à forte densité de population, l'une de ces entreprises est sans problèmes, située au milieu d'une zone à forte urbanisation et d'une grande valeur historique, 8- dans la célèbre zone de «Cartizze» (Prosecco di Conegliano Valdobbiadene Superiore di Cartizze DOCG), 9-dans la localité célèbre et historique "Prosecco" (Trieste-I).

En outre, nous avons délibérément choisi des entreprises: viticole, vinicole, vitivinicole ; autonomes ou faisant partie d'autres activités multi-fonctionnelles-polyproductives-éducatives-culturelles-historiques ou encore intégrées dans un parc multi-fonctionnel-polyproductif-éducatif-culturel-historique ou «District BIOMétaÉtique 4.1C» ou "BIO MétaÉtique District 4.1C" du Campus Conegliano 5.1C.

Les entreprises ainsi certifiées comme «Entreprises, Société, ... BIO-MétaÉthique 4.1C » sont en mesure d'offrir à tout le monde, y compris les acheteurs, cette qualité objectivement très importante et très convoitée qu'est la «Qualité BIO-MétaÉthique 4.1C» qui est un plus de la «qualité classique» de leurs produits.

Cela a permis à ces entreprises de mettre en clair pleinement, de manière objective et correcte («MétaÉthiquement 4.1C») plusieurs aspects très importants tels que l'augmentation:1-des prix qui est un résultat très important et dans certains cas providentiel pour l'entreprise , le territoire, la société, 2-du «Plus MétaÉthique profit 4.1C») qui a eu un résultat très élevé, jusqu'au double.

Il convient de souligner: augmentation de profit en agissant : 1- non pas sur le confinement, sur maîtrise, sur la réduction des coûts, mais sur l'augmentation des coûts et en particulier de la main-d'œuvre, 2-mais sur « l'augmentation du «Produit brut vendable» (PBV) déterminé par l'augmentation du prix, déterminé par l'augmentation des qualités et des valeurs ajoutées du produit, comme nous l'avons longtemps souhaité et réalisé. (Cargnello., 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018).

La recherche a montré que cette augmentation du prix ("BIOMétaÉthique") des produits a été bien accueillie car ces "qualités ajoutées 4.1C" se sont avérées très importantes pour tout le monde, y compris pour les consommateurs.

Conclusions: Il s'est avéré que l'application de la "Carte de Viticulture BIO-MétaÉthique 4.1C", entre autres: 1- a déterminé une croissance culturelle, sociale et technique très valable de l'entreprise et du territoire et une poursuite de la requalification des zones de production, 2- a permis de résoudre d'une manière très positive et innovante du point de vue économique, la réduction de la production causée par des calamités naturelles (gel, grêle, sécheresse, etc.) et/ou par des actions biotiques et abiotiques, ou encore par les décisions de l'entreprise, 3-a donné à l'entreprise la possibilité d'augmenter correctement (correctement : («MétaÉthiquement 4.1C») le profit pour l'entreprise, agissant non pas sur la maîtrise, la réduction des coûts, mais sur l'augmentation de la VPL (« Produit brut vendable) déterminé par l'augmentation des prix comme nous l'espérons et comme nous l'avons réalisé, 4-ecc.

Ce travail montrera ces activités de recherches d'innovation et par certains aspects révolutionnaires, qui pourront contribuer à gagner le défi relatif à la production et au marché.

Mots clés: Soutenabilité durabilité 2.1C, 4.1C, 5.1C, BIO-MétaÉthique 4.1C, viticulture-viticulture BIO-MétaÉthique 4.1C, giesco, Conegliano Campus 5.1C, Grande Filère MétaÉthique 4.1C, 5.1C, 4.0, BIO-MétaÉthique,

POSTER N° 3012: SPARKLING WINES CONSUMER BEHAVIOR IN BRAZIL

2018-1777: Rafaela Moraes Cardoso, Priscila Silva Esteves, Luiza Venzke Bortoli Foschiera, Luiz Antonio Slongo, Estela Maris Arruda Dos Santos., Cristiane Silva Esteves, Daiane Mülling Neutzling, Manoela Silveira Dos Santos: IFRS, Brazil, raffaella.mc@hotmail.com

In the last four decades, the world production of grapes and wines has undergone transformations, in a permanent search for specialization of the processes of grapes cultivation and in the elaboration of wines, in the sense of establishing quality products, that increasingly meet the demands of the consumers. Specifically in Brazil, the marketing of fine sparkling wines has grown significantly in the last 10 years. In this context, understanding the consumer behavior of wines is extremely important for the development of this market in Brazil. Taking into account the changes that the consumer market has undergone, it is necessary that the capture of consumers be carried out through marketing approaches based on more precise information about this consumer profile. There are few empirical studies that address the behavior of the wine consumer in Brazil, usually focused on countries that have a more expressive tradition in terms of history and volume of production. When the approach is focused on the sparkling wine market, this scientific production is even more scarce, however, this is a market that has been growing significantly in recent years, together with an improvement in the image of Brazilian sparkling wine in other countries of the world, therefore, needs further study. Considering this scenario, this study will be carried out with the objective of understanding how is the consumption of sparkling wines by the Brazilian population. Therefore, this study will be carried out through a quantitative and transversal approach with the application of questionnaires to consumers of sparkling wines in Brazil.

COMPORTAMIENTO DE CONSUMO DE ESPUMANENTES EN BRASIL

En las últimas cuatro décadas, la producción mundial de uvas y vinos ha sufrido transformaciones, en una permanente búsqueda por especialización de los procesos de cultivo de uvas y en la elaboración de vinos, en el sentido de establecer productos de calidad, que atiendan cada vez más a las demandas de los productos los consumidores. Específicamente en Brasil, la comercialización de espumantes finos ha crecido significativamente en los últimos 10 años. En este contexto, comprender el comportamiento del consumidor de vinos es de extrema importancia para el desarrollo de ese mercado en Brasil. Teniendo en cuenta los cambios que el mercado de consumo ha pasado, es necesario que la captación de consumidores sea realizada por medio de enfoques de marketing basados en informaciones más precisas sobre este perfil de consumidor. Son pocas las investigaciones empíricas que abordan el comportamiento del consumidor de vino en Brasil, normalmente se enfocan en países que poseen una tradición más expresiva en términos de historia y volumen de producción. Cuando el enfoque se centra en el mercado de espumantes, esta producción científica se vuelve aún más escasa, sin embargo, este es un mercado que viene creciendo expresivamente en los últimos años, sumado a una mejora en la imagen del espumante brasileño en otros países del mundo y, por lo que necesita estudios más profundos. Ante este escenario, este estudio será realizado con el objetivo de entender cómo es el consumo de espumantes por la población brasileña. Para ello, este estudio será realizado a través de un abordaje cuantitativo y transversal con aplicación de cuestionarios a consumidores de espumantes en Brasil.

COMPORTEMENT DE CONSOMMATION DES VINS MOUSSEUX AU BRÉSIL

Au cours des quatre dernières décennies, la production mondiale de raisins et de vins a subi des transformations, dans une recherche permanente de spécialisation des processus de culture du raisin et dans l'élaboration de vins, dans le sens d'établir des produits de qualité répondant de plus en plus consommateurs. Plus précisément au Brésil, la commercialisation des vins fins mousseux a considérablement augmenté au cours des 10 dernières années. Dans ce contexte, la compréhension du comportement des consommateurs est extrêmement importante pour le développement de ce marché au Brésil. Compte tenu des changements que le marché de la consommation a subis, il est nécessaire que la capture des consommateurs se fasse au travers d'approches marketing basées sur des informations plus précises sur ce profil de consommateur. Il existe peu d'études empiriques sur le comportement du consommateur de vin au Brésil, généralement axées sur des pays qui ont une tradition plus expressive en termes d'histoire et de volume de production. Lorsque l'approche est centrée sur le marché des vins mousseux, cette production scientifique est encore plus rare, mais ce marché a considérablement augmenté ces dernières années, avec une amélioration de l'image du vin mousseux brésilien dans d'autres pays du monde, par conséquent, nécessite une étude plus approfondie. Compte tenu de ce scénario, cette étude sera réalisée dans le but de comprendre comment est la consommation de vins mousseux par la population brésilienne. Par conséquent, cette étude sera réalisée à travers une approche quantitative et transversale avec l'application de questionnaires aux consommateurs de vins mousseux au Brésil.

POSTER N° 3013: PRODUCTION, CONSUMPTION AND EXPORT-IMPORT POTENTIAL OF WINE PRODUCTS IN UKRAINE

2018-1778: Volodymyr Kucherenko: *Ukrvinprom, Ukraine, mworld@bch.com.ua*

The share of Ukraine in the total area of world vineyards is only 0.6% and 0.5% of world production. At the same time, the wine-growing and winery subcomplex plays an important role in the agrarian sector of our country.

The main wine-growing and winemaking regions of Ukraine are Odessa, Mykolaiv, Kherson, Zakarpattia and Autonomous Republic of Crimea, which occupy 95% of the total area of the country's grape plantations.

According to the State Statistics Service of Ukraine, the area of grape plantations as of the beginning of 2018 is 42.5 thousand hectares, including 40.3 thousand hectares in the fruiting age.

In 2017, 403.3 thousand tons of table and technical grapes were gathered from which 270.9 thousand tons were processed. As for the structure of the production of wine materials in 2017: the largest amount of fresh raw materials of winemaking is due to the release and laying for aging of table wines - 46.6%, champagne of Ukraine and sparkling wines - 26.6%, for processing for cognacs of Ukraine - 21.3 % of all wine materials, for release and laying for aging of bookmark on the end of fortified wines - 4.5%.

The sharp increase in volumes of cognac wine material production is noted: from 2.13 million dal in 2016 to 3.98 million dal in 2017. Totally in 2017, the enterprises of the country produced 18.16 million dal of wine products, which exceeds the indicator in 2016 year by 6%.

The study of the wine market in Ukraine, the analysis of the dynamics of production volumes of the main wine products, in particular still wine, sparkling wines, cognac of Ukraine and brandy show that after a sharp decline in volumes in 2014 there is a slight decrease and fluctuations in production and consumption in the last three years.

Ukrainian wine products are exported primarily to the CIS countries, such as the Russian Federation, Belarus, Georgia, Kazakhstan, as well as to Israel, China, Germany, Austria, Switzerland, the USA, Canada, Poland, Slovakia, etc.

In 2017, 4428.7 thousand dal of grape wine were exported for the amount of 35,901.9 thousand USD (8.1 USD per 1 dal). At the same time, the volume of import amounted to 3,793.2 thousand dal for the amount of 104,238.2 USD (27.5 USD per 1 dal). The facts reveal the receipt of a positive balance in the amount of 635.5 thsd dal and at the same time a negative balance in monetary terms – 68,336.3 thsd USD, which shows the price advantages of import over exports.

Wine consumption in Ukraine has always been traditional, but most experts rightly argue that the culture of wine consumption in Ukraine is still poorly developed in comparison with the countries of Western Europe.

As of today, the level of consumption of dry wine in Ukraine is 4-5 liters instead of the targeted at least 15-20 liters per year, while the level of wine consumption in the leading European countries is 40-50 liters per person.

PRODUCTION, CONSOMMATION ET POTENTIEL D'EXPORT-IMPORT DES PRODUITS DE LA VITICULTURE EN UKRAINE

La part de l'Ukraine dans la superficie totale des vignobles mondiaux ne représente que 0,6% et 0,5% de la production mondiale. D'autre part, le sous-domaine viti-vinicole joue un rôle important dans le secteur agricole de notre pays.

Les principales régions viti-vinicoles de l'Ukraine sont celles d'Odessa, de Mykolaïv, de Kherson, de Transcarpathie et de la République autonome de Crimée, qui occupent 95% de la superficie totale des plantations de vigne du pays. Selon les données du Service national des statistiques de l'Ukraine, la superficie des plantations de vigne au début de 2018 représente 42 500 hectares, dont 40 300 hectares sont à l'âge productif.

En 2017, on a récolté 403 300 tonnes de raisins de table et de raisins techniques, dont 270 900 tonnes ont été traitées.

Quant à la structure de la production viticole en 2017: la plus grande quantité de matières premières de la vinification est destinée à la production et l'établissement des vignobles ayant pour destination l'élevage des vins de table - 46,6%, des champagnes d'Ukraine et des vins effervescents - 26,6%, le traitement au cognac d'Ukraine - 21,3 % de tous les produits viticoles, l'élevage des vins fortifiés - 4,5%.

On a constaté une forte augmentation des volumes de production de cognac: de 2,13 millions de décalitres en 2016 à 3,98 millions de décalitres en 2017. En 2017, les entreprises du pays ont produit 18,16 millions de décalitres des produits viticoles. Cet indicateur est de 6% plus élevé qu'en 2016.

L'étude du marché du vin en Ukraine, l'analyse de la dynamique des volumes de production des principaux produits viticoles, en particulier, des vins tranquilles ou effervescents, du cognac d'Ukraine ou du brandy, montrent qu'après une forte baisse des volumes en 2014, on observe la diminution légère de la production et de la consommation au cours de ces trois dernières années.

Les produits viticoles ukrainiens sont principalement exportés vers les pays de la CEI - Fédération de Russie, Biélorussie, Géorgie, Kazakhstan, ainsi qu'en Israël, Chine, Allemagne, Autriche, Suisse, États-Unis, Canada, Pologne, Slovaquie, etc.

En 2017, 4428,7 millones de hectolitros de vino de uva ont été exportés pour un montant de 35 901,9 millions de dollars (8,1 dollars par 1 hectolitre). Par ailleurs, les volumes de l'importation ont représenté 3793,2 millions de hectolitres pour un montant de 104238,2 millions de dollars (27,5 dollars pour 1 hectolitre). Les données témoignent de la réception d'un solde positif de 635,5 millions de dollars et, en même temps, d'un solde négatif en termes monétaires - 68336,3 millions de dollars, ce qui témoigne des avantages de prix de l'importation par rapport à l'exportation.

La consommation de vin en Ukraine a toujours été traditionnelle, mais la plupart des experts estiment, à juste titre, que la culture de la consommation de vin en Ukraine est encore peu développée par rapport aux pays d'Europe occidentale. Aujourd'hui, le niveau de consommation de vin sec en Ukraine est de 4-5 litres au lieu des 15-20 litres désirés par an, tandis que le niveau de consommation de vin dans les grands pays européens est de 40-50 litres par personne.

POTENCIAL DE MANUFACTURA, CONSUMO Y EXPORTACIÓN-IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS DE LA VIÑA EN UCRAINA

La proporción de Ucrania en el área total de viñedos en el mundo es solo 0.6% y 0.5% de la producción mundial. Al mismo tiempo, el subcomplejo de viñedos y bodegas juega un papel importante en el sector agrario de nuestro país.

Las principales regiones vitícolas y vinícolas de Ucrania son Odessa, Mykolaiv, Kherson, Zakarpattya y Crimea, que ocupan el 95% del área total de las plantaciones de uva del país.

De acuerdo con el Servicio Estatal de Estadísticas de Ucrania, el área de plantaciones de uva a comienzos de 2018 es de 42.5 mil hectáreas, incluyendo 40.3 mil hectáreas en la edad de fructificación.

En 2017, se recolectaron 403.3 mil toneladas de uvas de mesa y técnicas, de las cuales se procesaron 270.9 mil toneladas.

En cuanto a la estructura de la producción de vino en 2017, el mayor número de materias primas representó la producción de vino y la conservación con el propósito de obtener los vinos de mesa generosos - 46,6%, de champán y de vinos espumosos de Ucrania - 26,6%, para el procesamiento para obtener el brandy de Ucrania - 21,3%, de la producción de vino y la conservación con el propósito de obtener los vinos fortificados - 4,5%.

El fuerte aumento en los volúmenes de producción de materiales de vino de brandy se observa: de 2,13 millones de daL en 2016 a 3,98 millones de daL en 2017. En 2017, las empresas del país produjeron 18,16 millones de daL de productos de vinificación, que supera el indicador del año 2016 por 6%.

La investigación de capacidad del mercado de la industria del vino de Ucrania, un análisis de la dinámica de los volúmenes de producción de los productos de elaboración primarios, incluyendo el vino tranquilo, espumantes, coñac, brandy de Ucrania demuestran que después de una fuerte caída en el volumen en el 2014, hay una ligera disminución y fluctuaciones en la producción y en el consumo en los últimos tres años.

Los productos vitivinícolas ucranianos se exportan principalmente a los países de la CEI: a la Federación de Rusia, Bielorrusia, Georgia, Kazajistán, así como a Israel, China, Alemania, Austria, Suiza, EE. UU., Canadá, Polonia, Eslovaquia, etc.

En 2017, se exportaron 4428,7 mil daL de vino de uva por una suma de 35,901.9 mil dólares. US \$ 8.1 USD por 1 daL). Al mismo tiempo, el volumen de las importaciones ascendió a 3793,2 mil daL por la suma de 104238.2 USD. US \$ 27.5 USD por 1 daL). Los datos atestiguan el recibo de un saldo positivo en la cantidad de 635.5 mil daL y al mismo tiempo un saldo negativo en términos monetarios - 68336.3 mil de dólares. de Estados Unidos, que da testimonio de las ventajas de los precios de importación sobre las de exportación.

El consumo de vino en Ucrania siempre ha sido tradicional, pero la mayoría de los expertos argumentan con razón que la cultura del consumo de vino en Ucrania todavía está poco desarrollada en comparación con los países de Europa occidental. Hasta la fecha, el nivel de consumo de vinos secos en Ucrania es de 4 -5 l en lugar del recomendado: al menos 15-20 litros por año, mientras que el nivel de consumo de vino en los principales países europeos es de 40-50 litros por persona.

POSTER N° 3014: THE WINE FESTIVAL AT BAJA CALIFORNIA

2018-1837: Diana Celaya-Tentori, Alejandro Monsivais: *Centro de Investigación para la Alimentación y Desarrollo, Mexico, dianacelaya@gmail.com*

Recently, the Wine Harvest Festival at Baja California has become the most important touristic event in this Mexican state. It currently generates the largest annual tourist influx, and has become a central promotional showcase for the national and international consumption of this region's wine. It is in this sense that, through the analysis of the evolution of the Wine Harvest Festival at Baja California, we seek to understand how these types of festivities can transform a territory, becoming a place of inscription for a collective memory that has become a regional identity reference for an important sector of the people in Baja California.

LA FIESTA DE LA VENDIMIA EN BAJA CALIFORNIA

Actualmente, la Fiesta de la Vendimia de Baja California es el evento turístico más importante en este estado mexicano, ya que genera la mayor afluencia anual de visitantes y es el principal medio de promoción nacional e internacional para el consumo del vino de esta región. En este sentido, es a partir del análisis de la trayectoria de las Fiestas de la Vendimia de Baja California, que se busca entender cómo este tipo de eventos contribuyen a la transformación de un territorio, llegando a conformarse como un lugar de inscripción de una memoria colectiva, contribuyendo a la conformación de un repertorio identitario regional para un importante sector de la población bajacaliforniana.

LE WINE HARVEST FESTIVAL À BAJA CALIFORNIA

Récemment, le Wine Harvest Festival à Baja California est devenu l'événement touristique le plus important dans cet état mexicain. Il génère actuellement le plus grand afflux annuel de touristes et est devenu une vitrine promotionnelle centrale pour la consommation nationale et internationale du vin de cette région. C'est dans ce sens que, à travers l'analyse de l'évolution du Wine Harvest Festival à Baja California, nous cherchons à comprendre comment ces types de festivités peuvent transformer un territoire, devenant un lieu d'inscription pour une mémoire collective devenue une référence identitaire pour un secteur important de la population de Baja California.

POSTER N° 3015: WINE TOURISM: OPPORTUNITIES FOR DEVELOPMENT

2018-1878: Nicolae Luca: *Universite Technique de Moldavie, Moldova, sommeliermd@gmail.com*

After the Republic of Moldova gained independence, new opportunities for the free movement of the population were opened for Moldova. In the same context, a lively interest also appeared from foreign tourists for Moldova as a new wine country of the old world. Since 1991, the winemaking industry in the country has experienced its ups and downs, but this on the other hand gave it strength. The banning of Russian imports of wines from Moldovan in early 2006 created a major diplomatic and political conflict between the Republic of Moldova and Russia. The wine trade with Russia occupied at that time 80-90% of the country's total wine exports. That embargo was an incentive for the sector to renovate the industry and develop a new strategy - expanding to other international markets and increasing domestic wine consumption by developing wine culture and promoting wine tourism. Until 2006, 90-95% of the wine production was for export. At present - through joint efforts by enterprises (modernization, quality promotion, tourism development) and by the National Vine and Wine Office - we can see the continuous increase of domestic wine quality and consumption of wine, reaching up to 15% from the total industrial production. Today, about 20 of the country's wineries from a total of over 150, organize tourist services for the country's guests and for locals. This sector of tourism annually diversifies its products, increasing the value chain for wine products. In the wineries there are organized cultural events, cooking workshops, wine grapes from the fields are picked by tourists, personalized wine is produced for tourists. During the period of January-March of 2018, compared to the same period of 2017, the number of tourists increased by 11%, due to the increase in tourist and agro-touristic boarding houses, including wineries (+ 37%). Two of our country's largest external financiers, the USAID Competitiveness Project and the Government of Sweden have a common agenda to increase the competitiveness of the key sectors of the Moldovan economy: the tourism and the wine sector. The goal of the wine sector, the government and our external donors is to double joint domestic wine consumption in the coming years. Programs to facilitate the creation and development of agro-tourism services in rural areas in the three wine regions could contribute to increasing domestic wine consumption.

OENOTOURISME: OPPORTUNITÉS DE DÉVELOPPEMENT

À l'indépendance de la Moldavie, a apporte de nouvelles opportunités de libre circulation de la population ont été ouvertes à la Moldavie. Dans ce contexte, il y avait un grand intérêt des touristes et des étrangers en Moldavie comme un nouveau pays viticole du vieux monde. Depuis 1991, la production de vin dans le pays a connu des augmentations et des descendance, mais ont donné de la force. Interdiction russe sur les importations de vin moldave au début de 2006 a créé un conflit diplomatique et politique entre la Moldavie et la Russie. Des accords commerciaux de vin avec la Russie à ce moment-là ete 80-90% des exportations totales du vin du pays. Cet embargo a été pour l'industrie une incitation à rénover la branche et de développer une nouvelle stratégie - l'expansion des marchés internationaux et l'augmentation de la consommation intérieure de vin, et la promotion de culture du vin et du tourisme du vin. Jusqu'en 2006, 90 à 95% de la production de vin était

exportée. À l'heure actuelle - grâce aux efforts conjoints des entreprises (modernisation, promotion, développement touristique et de qualité) et l'Office National de la Vigne et du Vin (ONVV) – ont constaté l'augmentation continue de la qualité du vin et de la consommation interne, atteignant jusqu'à 15% de la production industrielle totale. Aujourd'hui, environ 20 établissements viticoles des 150 de pays, organise des visites pour les touristes étranger et du pays. Ce secteur du tourisme diversifie chaque année ses produits, augmentant la chaîne de valeur pour les produits viticoles. Les caves organisées des manifestations culturelles, des ateliers de cuisine, cueillies des raisins et la production personnalisé du vin. Au cours de Janvier-Mars 2018 par rapport à la même période en 2017 a augmenté de 11% le nombre de touristes en agrotourisme, y compris établissements viticoles avec (+ 37%). Deux des plus grands bailleurs de fonds en dehors de notre pays, le Projet de compétitivité de l'USAID et le Gouvernement de la Suède, est conjugué à un programme commun afin d'accroître la compétitivité des secteurs clés de l'économie moldave: le tourisme et le vin.

Secteur vitivinicole, le Gouvernement et les bailleurs de fonds extérieurs de notre pays font des efforts de doubler la consommation intérieure du vins dans les années à venir. Les programmes visant à faciliter la création et le développement des services touristiques dans les zones rurales des trois régions viticoles pourraient contribuer à l'augmentation de la consommation intérieure de vin.

ENOTURISMO: OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO

À l'indépendance de la Moldavie, y el aporte de nuevas oportunidades para la libre circulación de la población de la República de Moldova. Bailar ese contexto, y avait des Touristes un gran interes et des étrangers es Moldavie Comme un nouveau monde du Vieux Pays vino. Depuis 1991, sobre la producción de vino dans le pays y connu des augmentations et descendances, mais ont donné de la force. Interdiction russe sur les importaciones de vino moldavo comenzó 2006 la creación de un conflit Entre diplomatique et politique et la Russie en Moldavie. Por supuesto, las exportaciones de vino a Rusia son 80-90% de las exportaciones a wine du pays. Cet été embargo pour l'une incitación a la industria a rénovier Branche une nouvelle et stratégie de desarrollador - de los Mercados Internacionales por et l'expansión de aumento del Consumo de vino intérieure et la promoción du vin et du Tourisme cultivos du Vin . Jusqu'en 2006, 90% a 95% de la producción de exportación de vino. À l'heure Actuelle - Grace aux entreprises des Esfuerzos conjoints (modernización, promoción, Desarrollo Turístico et de qualité) et l'Oficina Nacional de la Vigne et du Vin (ONVV) - encontrar ONT aumento de l'continuar a partir de qualité du Vin et de consommation interno, jusqu'à atestiguando el 15% de la producción industrial total. Aujourd'hui, que tiene 20 viñedos de 150 parcelas, ha sido visitado por turistas y turistas. Lo Sector del Turismo diversificar chaque année ses produits, aumentado la Chaîne de valeur pour les produits Viticoles. Les cuevas organisées Manifestaciones Culturales des, des talleres de cocina, cueillies des Pasaes personnalisé et la producción du Vin. Au cours de Janvier 2018 Mars-même par relación a la aumentada por peryodatos en 2017 11% de ellos Touristes en nombre Agroturismo, y compris avec Viticoles Establecimientos (+ 37%). Deux des plus grands fonds en dehors bailleurs del Notre les paga Projet de l'USAID Competitividad et le Gouvernement de la conjugué commun sueca Medio à un programa de competitividad afin d'accroître Clés des secteurs de l'économie Moldovan: le Tourisme et le vin.

Sector del vino, Gouvernement et les fonds bailleurs de exterieurs de notre pays des esfuerzos de fuente del doblador del Consumo intérieure du Vin dans les années à venir. Les Programas Vasant una creación et le développement faciliter el servicio touristiques des zonas rurales dans les trois des Régions viticoles pourraient contribuer à l'el aumento del consumo intérieure vino.

POSTER N° 3016: MANAGEMENT CHALLENGES FOR WINE COOPERATIVES DUE TO HETEROGENEOUS VIEWS OF STAKEHOLDERS

2018-1884: Jon Hanf, Linda Bitsch, Susanne Knothe: *Geisenheim University, Germany, jon.hanf@hs-gm.de*

Cooperatives are playing still a vital role in German wine production sector. However, in the last years a significant drop in number of members can be observed. This development can be explained by the structural change on the one hand. However, on the other hand younger grape growers – particularly those who are well educated – are still operating in their business but are actively leaving cooperatives. Thus, structural change cannot be regarded as the sole reason why cooperatives loose members. Many articles in magazines for practitioners claim that the main reason to leave a coop is the different understanding of members and managers about the business purpose and the role of the cooperative.

These magazines assume that managers mainly see the coop in the competition with private owned cellars. Thus, the business rational has to be that the members are the suppliers of grapes and should not further bother about the business policies. Opposite members understand the cooperative has a way how to sell their grapes (particularly those grapes for which no

alternative buyer exist). Thus, they expect that the cooperative should be organized / run in such a way that the member farms are benefiting the most.

Discussing these arguments with some cooperative managers as well as board members it got obvious that first there is some "truths" in the formulated assumptions. But secondly, that the matter is much more complex.

Hence, case studies have been made in which two typical cooperatives in Württemberg (coop market share over 70%) are examined closely. All members were questioned by a questionnaire as well as the board and management of the cooperatives.

The results show that members have a substantially different understanding about the role of the cooperative compared to the management and partially as the board. Mainly the members understand the cooperative as an extension of their farm whereas the managers understand the cooperative as a normal firm. As these results indicate that there is a conflict between members and management in our implications, we elaborate on ways how to solve it.

MANAGEMENTHERAUSFORDERUNGEN BEI WINZERGENOSSENSCHAFTEN AUFGRUND HETEROGENER SICHTWEISEN DER INTERESSENSGRUPPEN

Genossenschaften haben im Weinbau eine lange Tradition und sind bedeutender Bestandteil dieses Wirtschaftszweiges. Betrachtet man Winzergenossenschaften im aktuellen Kontext, so stößt man vermehrt auf die Problematik des Mitgliederrückgangs und der damit einhergehenden Verringerung genossenschaftlicher Rebflächen (DRV 2016). Der Blick von Außen zeigt viele Facetten, doch Genossenschaftsmitglieder oder weitere interne Interessengruppen wurden bisher kaum hinsichtlich ihrer Wünsche, Sichtweisen und Ansprüche befragt (Fischer. 2011).

Die Genossenschaft als solche wird durch ihre Mitglieder gebildet, welche sich nach ihren Möglichkeiten und Interessen ebenso im Vorstand, Aufsichtsrat oder der Geschäftsführung engagieren können. Dies kann als aktives Mitglied, in ehrenamtlicher Rolle. oder investiv geschehen. Nimmt man die konträren Sichtweisen der Mitglieder – nach COOK und CHADDAD (2004) – als Enden eines Kontinuums, die die Genossenschaft entweder als Erweiterung des eigenen Mitgliedsbetriebes oder die Genossenschaft als Firma sehen, erwachsen daraus verschiedene Ansprüche der Mitglieder mit denen es die genossenschaftliche Gemeinschaft konfrontiert. Diese theoretischen Grundlagen werden fortfolgend skizziert: Die Ansichten PHILIPS (1953) und STAATZ (1989) beschreiben die Genossenschaft als verlängerten Arm des Mitgliedsbetriebes. Diese Sichtweise wird durch die Autoren als „extension of the farm“ (COOK et al. 2004) bezeichnet und stellt eine Form der vertikalen Integration dar. Die einzelnen Mitgliedswirtschaften sehen die Genossenschaft als zugehörig zu ihrem eigenen Betrieb und betrachten sich als einen Teil der gesamten Gemeinschaft. Im Gegensatz dazu steht die Sichtweise der Genossenschaft als eigenständiges Unternehmen: „cooperative as a firm“ (ebd.). Hierbei werden die Mitgliedsbetriebe nicht als Teil des Ganzen betrachtet, sondern als Lieferanten, die in einem Lieferant–Kunde–Verhältnis mit der Genossenschaft stehen und eine monetäre Entlohnung für ihr Produkt erhalten. Die Sichtweisen unterscheiden sie sich vor allem in Bezug auf den Ort der Entscheidungsgewalt. Wird die Genossenschaft als eigenständiges Unternehmen betrachtet, so wird davon ausgegangen, dass Entscheidungen und Vorgaben durch die Genossenschaft (als Gesamtheit) getroffen werden. In Opposition dazu steht die Genossenschaft als verlängerter Arm der Mitgliedswirtschaften, welche von den Entscheidungen der Einzelmitglieder gelenkt wird.

Dieser Anspruch wird durch viele verschiedene Faktoren wie bspw. Alter, Herkunft, Erwerbsform (Neben- oder Vollerwerb) persönliche Ziele, Wünsche oder private Lebensstrukturen beeinflusst. Dementsprechend ist anzunehmen, dass die unterschiedlichen Sichtweisen auf die Genossenschaft mit unterschiedlichen, teils widersprüchlichen Ansprüchen und Erwartungen an die Genossenschaft einhergehen und somit zu Konflikten und Spannungen führen können. Die in letzter Konsequenz einen Mitgliederrückgang zur Folge haben können.

Dieses Spannungsfeld soll innerhalb der Arbeit von besonderem Interesse sein. Anhand einer Vollerhebung in Form von Fallstudien (nach DUL und HAK (2008)) zweier Winzergenossenschaften soll ein Bild der inneren Sichtweise gezeichnet werden, mit dessen Hilfe die Erwartungshaltung der Interessengruppen sichtbar wird.

LITERATUR

COOK, M.L. und F.R. CHADDAD (2004): Redesigning Cooperative Boundaries. The Emergence of New Models, in: American Journal of Agricultural Economics, 86 (5), S. 1249-1253

COOK, M.L., F.R. CHADDAD und C. ILIOPOULOS (2004): Advances in Cooperative Theory since 1990. A Review of Agricultural Economics Literature, in: Hendrikse, G.W.J., Restructuring Agricultural Cooperatives, Rotterdam: Erasmus University Rotterdam, S. 65-90

DRV (2016): Informationen des Deutschen Raiffeisenverbandes, in: <http://www.raiffeisen.de/uebersicht-der-genossenschaftssparten/wein/>, abgerufen am 22.12.2016

DUL, J. und T. HAK (2008): Case Study Methodology in Business Research, Oxford, UK: Elsevier

FISCHER, D. (2011): Theorie und Empirie des Erfolgs von Kreditgenossenschaften, Nr. 30, Forschungsstelle für Genossenschaftswesen an der Universität Hohenheim, Stuttgart-Hohenheim

PHILIPS, R. (1953): Economic Nature of the Cooperative Association, in: *Journal of Farm Economics*, 38 (2), S. 613-621
STAATZ, J.M. (1989): Farmer Cooperative Theory. Recent Developments, in: ACS Research Report, 84, Washington D.C.: U.S. Department of Agriculture, Agricultural Cooperative Science

DÉFIS DE GESTION POUR LES COOPÉRATIVES VITICOLES EN RAISON DES OPINIONS HÉTÉROGÈNES DES PARTIES PRENANTES

Les coopératives ont une longue tradition dans la viticulture et sont une partie importante de l'industrie. Considérant Winzerengossenschaften dans le contexte actuel, on rencontre le problème a augmenté à des membres diminuée et la réduction concomitante de la vigne de coopération (DRV 2016). La vue de l'extérieur montre de multiples facettes, mais les membres des coopératives ou d'autres parties prenantes internes étaient à peine à ce jour en termes de leurs besoins, les perspectives et les réclamations interrogés (Fischer. 2011).

La coopérative en tant que telle est formée par ses membres, qui peuvent participer en fonction de leurs possibilités et intérêts que le conseil, du conseil de surveillance ou la direction. Cela peut être fait des fins de placement en tant que membre actif dans le rôle de bénévole ou. En prenant les points de vue contradictoires des membres - à COOK et Chaddad (2004) - comme extrémités d'un continuum qui voient la coopérative soit comme une extension de leur propre opération de membre ou la coopérative en tant que société, développer diverses réclamations des membres dont elle fait face à la communauté coopérative ,

Cette tension doit être dans le travail d'intérêt particulier. L'utilisation d'un échantillon complet sous la forme d'études de cas de deux Winzerengossenschaften une image du point de vue interne doit être établi, au moyen duquel les attentes d'intérêt est visible.

POSTER N° 3017: THE REPRESENTATIVE ARCHITECTURE AS AN ENOTOURISM RESOURCE IN SPAIN.

2018-1897: Miguel Angel Calvo-Andrés: *Universidad Rey Juan Carlos., Spain, miguelangel.calvo@urjc.es*

Architecture has two qualities that are of great interest to the world of wine. On the one hand, architecture serves to generate the brand image of a company, and achieve the differentiation of its competitors. And on the other, it serves as a claim to attract visitors.

The companies dedicated to wine production no longer have the sole objective of selling their wines, but have understood that attracting visitors to their wineries helps increase their sales and to retain their customers. This phenomenon of attracting visitors to places related to the world of wine is known as enotourism, and although visits to wineries is something that has been done throughout history as part of the usual process of buying, where the buyer about to see how is the place and the process of making the product you are going to buy, the visit to the wineries as a playful phenomenon arose during the twentieth century around the world, arriving in Spain late in the 90's. During those years Spain was experiencing the rise of a representative architecture designed by architects of recognized prestige, a phenomenon fostered by the so-called Guggenheim Effect that took place in the city of Bilbao. This phenomenon did not go unnoticed by the wine business world, and there were wineries that resorted to the hiring of internationally renowned architects to design their wineries with the idea of creating a recognizable image and attracting visitors.

Key words: Representative architecture, enotourism, Guggenheim effect, brand image.

LA ARQUITECTURA REPRESENTATIVA COMO RECURSO DE ENOTURISMO EN ESPAÑA.

La arquitectura posee dos cualidades que resultan de gran interés para el mundo del vino. Por un lado, la arquitectura sirve para generar la imagen de marca de una empresa, y conseguir la diferenciación de sus competidores. Y por otro, sirve como reclamo para atraer visitantes.

Las empresas dedicadas a la elaboración de vino ya no tienen como único objetivo vender sus vinos, sino que han comprendido que atraer a visitantes a sus bodegas ayuda a aumentar sus ventas y a fidelizar a sus clientes. Este fenómeno de atracción de visitantes a lugares relacionados con el mundo del vino es conocido como enoturismo, y aunque las visitas a bodegas es algo que se ha realizado a lo largo de la historia como parte del proceso habitual de compra venta, donde el comprador se acerca a ver cómo es el lugar y el proceso de elaboración del producto que va a comprar, la visita a las bodegas como fenómeno lúdico surgió durante el siglo XX en todo el mundo, llegando a España tardíamente en la década de los 90. Durante esos años España estaba viviendo el auge de una arquitectura representativa diseñada por arquitectos de reconocido prestigio, fenómeno propiciado por el llamado Efecto Guggenheim que tuvo lugar en la ciudad de Bilbao. Este fenómeno no

pasó desapercibido para el mundo empresarial vinícola, y hubo bodegas que recurrieron a la contratación de arquitectos de fama internacional para que diseñaran sus bodegas con la idea de crearse una imagen reconocible y atraer visitantes.

Palabras clave: Arquitectura representativa, enoturismo, efecto Guggenheim, imagen de marca.

L'ARCHITECTURE REPRÉSENTATIVE COMME UNE RESSOURCE DE OENOTOURISME EN ESPAGNE.

L'architecture a deux qualités qui présentent un grand intérêt pour le monde du vin. D'une part, l'architecture sert à générer l'image de marque d'une entreprise et à réaliser la différenciation de ses concurrents. Et de l'autre, il sert à réclamer des visiteurs.

Les entreprises dédiées à la production de vin n'ont plus pour seul objectif de vendre leurs vins, mais ont compris que le fait d'attirer des visiteurs dans leurs vignobles contribue à augmenter leurs ventes et à fidéliser leurs clients. Ce phénomène d'attirer des visiteurs dans des lieux liés au monde du vin est connu comme oenotourisme, et bien que les visites de vignobles est quelque chose qui a été fait à travers l'histoire dans le cadre du processus habituel d'achat, où l'acheteur sur le point de voir comment est le lieu et le processus de fabrication du produit que vous allez acheter, la visite aux vignobles comme un phénomène ludique a surgi au cours du XXe siècle dans le monde entier, en arrivant en Espagne à la fin des années 90. Au cours de ces années, l'Espagne a connu la montée d'une architecture représentative conçue par des architectes de prestige reconnu, un phénomène favorisé par l'effet Guggenheim qui a eu lieu dans la ville de Bilbao. Ce phénomène n'est pas passé inaperçu dans le monde du vin et certains vigneron ont eu recours à l'embauche d'architectes de renommée internationale pour concevoir leurs vignobles avec l'idée de créer une image reconnaissable et d'attirer les visiteurs.

Mots-clés: Architecture représentative, oenotourisme, effet Guggenheim, image de marque.

POSTER N° 3018: SENSORY PERCEPTION IN BRAZILIAN TROPICAL DRY FINE RED WINES

2018-1922: Itaragil Venâncio Marinho, Vinícuís Barbosa Silva, Elizama Rosa. Lima., Katharina Kardinele Barros Sassi, Ricardo Targino Moreira., Beranger Arnaldo Araújo, Flávio Luiz Honorato: UFPB/PPGCTA, Brazil, marinho.itaragil@gmail.com

Brazilian Tropical Red Wines produced in the region of São Francisco Valley, Brazil, are achieving notable perceptions of consumers being the object of studies by groups of scientific research to characterize and identify the qualities of these wines to evaluate the production potential of this new winery region. The understanding of sensory perception in red wines by consumer can be perceived through sensory analysis to characterize and identify the wines qualities, helping to understand consumer trends in the search for desired quality attributes in the drink, as maintaining a long and healthy lifestyle. To evaluate the taste perceptions of a consumer group, dry fine red wines produced in the submedium São Francisco Valley were analyzed using sensory analysis techniques. A recruitment form was used and 50 apt consumers indicated on a hedonic scale the global acceptance of the taste, and through a CATA (Check All That Apply) questions to indicated their visual, olfactory and gustatory sensory perceptions on 28 different attributes of wines and a wine considered by them as "ideal", according to recommendations of the Organisation Internationale de la Vigne et du Vin. In the end, consumers pointed out their consumption expectations of these wines for taste and aroma, answering a question on wines acceptance/rejection. It was used a young wine varietal Syrah, and a reserve (aged six months in French oak barrels), cut Cabernet Sauvignon, Syrah and Alicante Bouschet. Consumers were mostly young people aged between 18 and 25 years, with balanced distribution of male and female genders, they consumed red wine at least once a month and mostly college students. The global acceptance by the wines did not varied significantly between samples when analyzed by Tukey statistical test ($\alpha \leq 0.05$), with higher frequency response for the group "liked" to the two wines. Olfactive considered positive in fine dry red wines, such as woody, fruity and floral, received the highest number of mentions in CATA terms, and characteristics such as full-bodied red, woody, medium bitterness, fruity and medium acidity were desired in the ideal wine. Overall, the wines were approved for consumption.

PERCEPCIÓN SENSORIAL EN VINOS TINTOS FINOS SECOS TROPICALES BRASILEÑOS

Vinos Tintos Tropicales Brasileños producidos en la región del Valle del São Francisco, Brasil, están alcanzando notable percepción de los consumidores, siendo objeto de estudios de grupos de investigación científica para caracterizar e identificar las calidades de esos vinos para evaluar el potencial productivo de esa nueva región vinícola. La comprensión de la percepción sensorial en vinos tintos por el consumidor puede ser entendida a través de análisis sensoriales para caracterizar e identificar

las cualidades de los vinos, ayudando a entender las tendencias de los consumidores en la búsqueda de atributos de calidad deseados en la bebida, como el mantenimiento de un estilo de vida longevora y sana. Para evaluar la percepción de gustos de un grupo de consumidores, vinos tintos finos secos producidos en la región del submedium Valle del São Francisco fueron analizados con uso de técnicas de análisis sensorial. Se utilizó un formulario de reclutamiento y 50 consumidores aptos indicaron en escala hedónica la aceptación global del gusto, ya través de una pregunta CATA (Check All That Apply), indicaron sus percepciones sensoriales visuales, olfativas y gustativas sobre 28 diferentes atributos de los vinos y para un vino considerado por ellos como siendo "ideal", según recomendaciones de la Organisation Internationale de la Vigne et du Vin. Al final, los consumidores apuntar sus expectativas de consumo de esos vinos en cuanto al gusto y aroma, respondiendo a una pregunta sobre aceptación/rechazo de los vinos. Se utilizó un vino joven varietal Syrah, y una reserva (envejecido seis meses en barrica de roble francés), corte Cabernet Sauvignon, Syrah y Alicante Bouschet. Los consumidores eran en su mayoría jóvenes con edad entre 18 y 25 años, con distribución equilibrada de los géneros masculino y femenino, consumían vino tinto al menos una vez al mes y en su mayoría eran estudiantes de graduación universitaria. La aceptación global por los vinos no varió significativamente entre las muestras cuando fue analizada por el test estadístico de Tukey ($\alpha \leq 0,05$), con mayor frecuencia de respuesta para el grupo "me gustó" para los dos vinos. Las características olfativas consideradas positivas en vinos tintos finos secos, como amaderado, frutado y floral, recibieron el mayor número de menciones en los términos CATA, y características como rojo encorpado, amaderado, medio amargor, frutado y media acidez fueron deseadas en el vino ideal. En general, los vinos fueron aprobados para el consumo.

PERCEZIONE SENSORIALE PER I VINI ROSSI DI QUALITÀ SECCHI TROPICALI BRASILIANI

Vini di qualità Tropicali Brasiliani prodotti nella regione del Vale do São Francisco, Brasile, stanno raggiungendo una considerevole percezione dei consumatori, essendo oggetto di studi di gruppi ricerca scientifica per distinguere e identificare le caratteristiche di questi vini per verificare il potenziale produttivo di questa nuova regione vinicola. La comprensione della percezione sensoriale per i vini rossi da parte del consumatore può essere compresa attraverso analisi sensoriali per distinguere e identificare le qualità dei vini, aiutandoci a comprendere le tendenze dei consumatori in ricerca di attributi di qualità desiderati nella bevanda, come l'attenzione per uno stile di vita longevo e salutare. Per stimare la percezione dei gusti in un gruppo di consumatori, i vini rossi secchi giovani di qualità e di riserva prodotti nella regione di mezzo Vale do São Francisco sono stati analizzati con l'uso di tecniche di analisi sensoriali. Modulo di reclutamento è stato usato e 50 consumatori idonei hanno indicato in scala edonica l'accettazione globale del gusto, e attraverso una domanda CATA (Check All That Apply) hanno indicato le loro percezioni sensoriali visuali, olfattive e gustative su 28 diverse caratteristiche dei vini e per un vino considerato da loro come "ideale" secondo le raccomandazioni della Organisation Internationale de la Vigne et du Vin. In conclusione, i consumatori hanno indicato le loro aspettative di consumo per questi vini in relazione al gusto e all'aroma, rispondendo ad una domanda sul consenso/rigetto dei vini. È stato utilizzato un vino giovane varietale Syrah e uno Riserva (invecchiato sei mesi in botti di rovere francese), corte Cabernet Sauvignon, Syrah e Alicante Bouschet. I consumatori erano in grande maggioranza giovani tra i 18 e 25 anni, mantenendo un equilibrio di genere tra maschi e femmine, consumavano vino rosso almeno una volta al mese e nella maggioranza dei casi erano studenti di laurea. La accettazione globale, in generale, per i vini non è variato significativamente tra i campioni quando è stato analizzato attraverso il test statico di Tukey ($\alpha \leq 0,05$), con maggiore frequenza di risposta per il gruppo "mi piace" per i due vini. Le caratteristiche olfattive considerate positive per i vini rossi secchi di qualità come legnoso, fruttato e floreale, hanno ricevuto il maggior numero di citazioni nei termini CATA e anche caratteristiche come rosso corposo, legnoso, amaro medio, fruttato e acido medio sono state desiderate nel vino ideale. In generale i vini sono stati approvati per il consumo.

POSTER N° 3019: WINE CRITICS AND SOCIAL MEDIA: CAN TWITTER BE USEFUL TO MEASURE THE INFLUENCE OF U.S. WINE CRITICS?

2018-1932: Raúl Compés López, Enrique Orduña Malea, Cristina I. Font: *Universitat Politècnica de València (UPV), Spain, rcompes@esp.upv.es*

According to data from the International Organisation of Vine and Wine, in 2013 the United States became the first market for wine in the world. The uninterrupted growth of the US market has caused an increase in the weight of the country in the global wine industry. One of its effects has been the increased influence of its critics and specialized media, both on consumers and wine producers around the world. Currently, in addition to the iconic Robert Parker, other critics have gained notoriety, almost all of them successful editors or contributors to blogs, websites, magazines or channels of various media.

These experts fulfill an economic function consisting of converting 'experience attributes' into 'search attributes', thus avoiding market failures. However, since the valuation of a wine is not objective, its judgments are conditioned by the consumer's preferences. Therefore, each expert ends up generating their own influential model which is very important for the industry.

The influence of experts has become more difficult to model due to the explosion of networks and social media (Facebook, Twitter, etc.). In them a new type of critic has emerged: the "influencer". This can be a traditional expert who, to the rest of their media, has added a profile in social media, or a character originating from these media and whose activity is limited to them. New types of prescribers appear as follows: a) traditional experts who are active in their social media accounts; b) traditional experts without an account or with reduced activity; and c) influencers of social media without a presence in other media.

Given the interest in determining the influence models of the different types of wine critics -which includes, among other parameters, their territorial scope, type of followers, their preferences or the type of consultations- and the heterogeneity of this group, This work addresses an exploratory investigation with two objectives: a) to determine the ability of Twitter to become a relevant social medium to generate influence in this sector, and b) to characterize the influence models of the most active critics in this social environment.

For this, two types of critics are chosen. In the first place, following the Wine Influencers Ranking 2018 (Social Vignerons), users based in the USA are selected who have the greatest number of followers on Twitter and, secondly, the critics with a Twitter profile who also have institutionalized support from which they express their judgment and opinions (Wine Library, Wine Spectator, Vinography, Vinous, etc.).

The methodology consists of several steps: a) extraction of general metrics at profile level (published tweets, number of followers and friends, etc.); b) analysis of the followers of each profile (mainly social authority and geolocation); c) categorization of users by type (professionals and amateurs) and gender; and finally d) analysis of the body of tweets published by each profile and extraction of vocabulary used by text mining.

The results show, first of all, that Twitter is a valid tool both in the generation of influence (communication tool) and in the characterization of different models of influence (analysis tool) by the major critics of the United States in the wine market, and secondly that there are notable differences in the strategies and influence models of each one of them through their Twitter account. However, these results should be interpreted with caution, since the differences in impact may be due to the different intensities (and success) in the use of Twitter, and not necessarily to the greater or lesser influence of each one of them.

CRÍTICOS DE VINO Y MEDIOS SOCIALES: ¿PUEDE SER ÚTIL TWITTER PARA MEDIR LA INFLUENCIA DE LOS PRESCRIPTORES DE ESTADOS UNIDOS?

Según datos de la Organización Internacional del Vino, EE.UU. se convirtió en 2013 en el primer mercado mundial de vino. El crecimiento ininterrumpido del mercado estadounidense ha provocado un aumento del peso de ese país en la industria vitivinícola global. Uno de sus efectos ha sido el aumento de la influencia de sus críticos y medios especializados, tanto en los consumidores como en los productores de vino de todo el mundo. En la actualidad, además del ya icónico Robert Parker, han adquirido notoriedad otros críticos, casi todos ellos editores o colaboradores de éxito de blogs, webs, revistas o canales de diversos medios de comunicación.

Estos expertos cumplen una función económica consistente en convertir 'atributos de experiencia' en 'atributos de búsqueda', evitando así fallos de mercado. No obstante, dado que la valoración de un vino no es objetiva, sus juicios están condicionados por sus preferencias. Por ello, cada experto acaba generando su propio modelo de influencia, cuyo conocimiento es muy importante para la industria.

La influencia de los expertos se ha hecho más difícil de modelizar a raíz de la explosión de las redes y medios sociales (Facebook, Twitter, etc.). En ellas ha surgido un nuevo tipo de prescriptor: el "influenciador". Éste puede ser un experto tradicional que, al resto de sus medios de comunicación, ha añadido un perfil en los medios sociales, o un personaje nacido en estos medios y cuya actividad se ciñe a ellos. Aparecen así nuevas tipologías de prescriptores: a) expertos tradicionales con cuenta en medios sociales y activos en ellas; b) expertos tradicionales sin cuenta o con reducida actividad; y c) influenciadores de medios sociales sin soporte en otros medios.

Dado el interés de determinar los modelos de influencia de los distintos tipos de prescriptores de vino –lo que incluye, entre otros parámetros, su ámbito territorial, el tipo de seguidores, sus preferencias o el tipo de consultas– y la heterogeneidad de este colectivo, este trabajo aborda una investigación exploratoria con dos objetivos: a) determinar la capacidad de Twitter para convertirse en un medio social relevante para generar influencia en este sector y, b) caracterizar los modelos de influencia de los prescriptores más activos en este medio social.

Para ello se eligen dos tipos de prescriptores. En primer lugar, siguiendo el Wine Influencers Ranking 2018 (Social Vignerons), se selecciona a los usuarios radicados en EE.UU. con un mayor número de seguidores en Twitter y, en segundo lugar, a los

críticos con perfil en Twitter que tienen también un soporte institucionalizado desde el que emiten sus juicios y opiniones (Wine Library, Wine Spectator, Vinography, Vinous, etc.).

La metodología consta de varios pasos: a) extracción de métricas generales a nivel de perfil (tweets publicados, número de seguidores y amigos, etc.); b) análisis de los seguidores de cada perfil (principalmente autoridad social y geolocalización); c) categorización de los usuarios por tipo (profesionales y aficionados) y género; y finalmente d) análisis del corpus de tweets publicados por cada perfil y extracción de vocabulario empleado mediante text mining.

Los resultados muestran, en primer lugar, que Twitter es una herramienta válida tanto en la generación de influencia (herramienta de comunicación) como en la caracterización de distintos modelos de influencia (herramienta de análisis) por parte de los grandes críticos de Estados Unidos en el mercado del vino y, en segundo lugar, que existen diferencias notables en las estrategias y modelos de influencia de cada uno de ellos a través de su cuenta de Twitter. No obstante, estos resultados deben tomarse con cautela, pues las diferencias de impacto pueden deberse a las distintas intensidades (y al éxito) en el uso de Twitter, y no necesariamente a la mayor o menor influencia de cada uno de ellos.

CRITIQUES DU VIN ET RÉSEAUX SOCIAUX: TWITTER PEUT-IL ÊTRE UTILE POUR MESURER L'INFLUENCE DES PRESCRIPTEURS AUX ÉTATS-UNIS?

Selon les données de l'Organisation Internationale de la vigne et du vin, les États-Unis sont devenus en 2013 le premier marché mondial du vin. La croissance ininterrompue du marché américain a entraîné une augmentation du poids de ce pays dans l'industrie mondiale du vin. Un de ses effets a été l'influence accrue de ses critiques et des médias spécialisés, à la fois sur les consommateurs mais aussi sur les producteurs de vin du monde entier. Actuellement, en plus de l'emblématique Robert Parker, d'autres critiques ont acquis une notoriété, presque tous des rédacteurs ou des contributeurs à des blogs, des sites Web, des magazines ou des canaux de divers médias.

Ces experts remplissent une fonction économique consistant à convertir les 'attributs d'expérience' dans des attributs de 'recherche', évitant ainsi les défaillances du marché. Cependant, puisque la valorisation d'un vin n'est pas objective, ses jugements sont conditionnés par ses préférences. Par conséquent, chaque expert finit par générer son propre modèle d'influence, dont les connaissances sont très importantes pour l'industrie.

L'influence des experts est devenue plus difficile à modéliser en raison de l'explosion des réseaux et des médias sociaux (Facebook, Twitter, etc.). En eux un nouveau type de prescripteur a émergé : le «influenceur». Ce peut être un expert traditionnel qui, pour le reste de ses médias, a ajouté un profil dans les médias sociaux, ou un personnage né dans ces médias et dont l'activité leur est limitée. Les nouveaux types de prescripteurs apparaissent comme suit : a) les experts traditionnels avec des comptes de médias sociaux et actifs; b) les experts traditionnels sans compte ou avec une activité réduite ; et c) influenceurs des médias sociaux sans soutien dans d'autres médias.

Étant donné l'intérêt de la détermination des modèles d'influence des différents types de prescripteurs - qui comprennent, entre autres paramètres, leur portée territoriale, le type de suiveurs, leurs préférences ou le type de consultations - et l'hétérogénéité de ce groupe, ce travail porte sur une investigation exploratoire avec deux objectifs: a) déterminer la capacité de Twitter à devenir un média social pertinent pour générer de l'influence dans ce secteur et b) caractériser les modèles d'influence des prescripteurs les plus actifs dans cet environnement social.

Pour cela, deux types de prescripteurs sont choisis. En premier lieu, suite au Wine Influencers Ranking 2018 (Social Vignerons), sont sélectionnés les utilisateurs basés aux USA avec un plus grand nombre de followers sur Twitter et, d'autre part, les critiques avec le profil Twitter qui ont aussi un support institutionnalisé à partir duquel ils expriment leurs opinions et opinions (Wine Library, Wine Spectator, Vinography, Vinous, etc.).

La méthodologie comprend plusieurs étapes : a) l'extraction de métriques générales au niveau du profil (tweets publiés, nombre d'abonnés et d'amis, etc.) ; b) l'analyse des abonnés de chaque profil (principalement l'autorité sociale et la géolocalisation) ; c) catégorisation des utilisateurs par type (professionnels et amateurs) et genre ; et enfin d) l'analyse du corpus de tweets publié par chaque profil et l'extraction du vocabulaire utilisé par le text mining.

Les résultats montrent, tout d'abord, que Twitter est un outil valable à la fois dans la génération d'influence (outil de communication) et dans la caractérisation de différents modèles d'influence (outil d'analyse) par les principaux critiques des États-Unis sur le marché du vin. Deuxièmement, qu'il existe des différences notables dans les stratégies et les modèles d'influence de chacun d'entre eux à travers leur compte Twitter. Cependant, ces résultats doivent être pris avec précaution, car les différences d'impact peuvent être dues aux différentes intensités (et succès) dans l'utilisation de Twitter, et pas nécessairement à l'influence plus ou moins grande de chacun d'entre eux.

POSTER N° 3020: MARKETING MIX OF BRAZILIAN SPARKLING WINE: A STUDY OF CASA VALDUGA WINERY

2018-1986: Rodinaldo Severo Goularte, Lucas. Martins. Simões, Daniela Callegaro De Menezes: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil, rodidp@yahoo.com.br

The production of grapes and the elaboration of wines in Brazilian territory are on the rise, and several wineries are seeking to improve the quality of their products. It is observed that quality refers not only to the elaboration technique, but also to the needs that involve the consumer and his preferences. The wine market, both nationally and internationally, is extremely competitive and versatile, because the world out there are thousands of labels launched on the market every year. However, the greatest insecurity of wine companies is to remain competitive, attracting new consumers and retaining the old ones. This case study deals with the marketing strategies of Casa Valduga Winery, one of the ten largest Brazilian wineries, with emphasis on sparkling wines, detailing from the conception or re-reading of a product, determination of its commercial value, analysis of the consumer niche to which this as well as the promotions to publicize the same. Data collection was done through interviews with professionals responsible for the marketing and bibliographical research recently published. The results reveal that Brazilian wine consumers are directly influenced by brand credibility and awards, viewing wine as a value-added product, in contrast to the final price of the product, making it difficult to sell bias compared to imported products. The Brazilian culture in relation to wine still crawls at slow pace compared to other traditionally producing countries. The national consumer is looking for knowledge and tries energetically to absorb what the media present. The Brazilian culture in relation to wine still crawls at slow pace compared to other traditionally producing countries. The national consumer is looking for knowledge and tries energetically to absorb what the media present. The Brazilian wine sector is constantly growing and the wineries are developing and promoting their products in an organized and concise manner. Projecting and speculating the target audience should be the seed of a large enterprise and in the case of wines it is no different, even if consumers still need further study. During this research the only disadvantage was the price of the product compared to the others with the same proposal, whether from national wineries as well as imported, as the sparkling wines of the winery fall into the premium category. However, the advantage is directly linked to the technical quality of the product and the brand positioning, since the consumer is willing to pay for something that has added value. Observing this fact, the Brazilian consumer tends to show what it consumes, mainly in social networks in which the status that the product promotes makes it more and more appreciated. Observing this fact, the Brazilian consumer tends to show what it consumes, mainly in social networks in which the status that the product promotes makes it more and more appreciated. Therefore, the dissemination of products in specialized magazines, social media and awards in competitions show the best way to disseminate products with soundness.

MIX DE MARKETING DEL ESPUMANTE BRASILEÑO: UN ESTUDIO DE LA VINÍCOLA CASA VALDUGA

La producción de uvas y la elaboración de vinos en territorio brasileño están en ascenso, siendo que varias vinícolas vienen buscando mejorar la calidad de sus productos. Se observa que calidad no se refiere solamente a la técnica de elaboración, sino también a las necesidades que involucran al consumidor y sus preferencias. El mercado del vino, tanto nacional como internacional, es extremadamente competitivo y versátil, ya que el mundo exterior es miles de etiquetas lanzadas en el mercado cada año. Sin embargo, la mayor inseguridad de las empresas vitivinícolas es mantenerse competitiva, atrayendo nuevos consumidores y fidelizando a los antiguos. Este estudio de caso aborda las estrategias mercadológicas de la Vinícola Casa Valduga, una de las diez mayores bodegas brasileñas, con énfasis en los vinos espumosos, detallando desde la concepción o la relectura de un producto, determinación de su valor comercial, análisis del nicho consumidor a que éste se encuadra, así como las promociones para la divulgación del mismo. La recolección de datos fue realizada a través de entrevistas con profesionales responsables del sector de marketing e investigaciones bibliográficas recientemente publicadas. Los resultados revelan que los consumidores de vinos brasileños son influenciados directamente por la credibilidad de la marca y premios, mirando el vino como un producto de valor agregado, en contrapunto el precio final del producto acaba dificultando el sesgo de venta en comparación con los productos importados. La cultura brasileña en relación al vino todavía se acoplaba a pasos lentos en comparación a otros países tradicionalmente productores. El consumidor nacional está en busca de conocimiento e intenta de manera enérgica absorber lo que los medios presentan. Cuando hablamos de la variedad de uvas, vinos, regiones y técnicas de elaboración, el consumidor laico se siente a menudo asustado y con temor de aclarar algunas dudas, ya que el mundo del vino tiene sus mitos y leyendas. El sector vitivinícola brasileño está en constante crecimiento y las bodegas vienen desarrollando y promoviendo sus productos de forma organizada y concisa. La proyección y especulación del público objetivo deben ser la semilla de un gran emprendimiento y en el caso de los vinos no es diferente, aunque los consumidores aún necesiten una mayor profundización en el asunto. Durante esta investigación la única desventaja planteada fue el precio del producto en comparación con los demás con la misma propuesta, procedentes de vinícolas nacionales, así como los importados, pues los espumosos de la vinícola se encuadran en la categoría premium. Sin embargo, la ventaja está directamente ligada a la calidad técnica del producto y el posicionamiento de marca,

pues el consumidor se muestra dispuesto a pagar por algo que tenga valor agregado. Al observar este hecho, el consumidor brasileño presenta tendencia a mostrar lo que consume, principalmente en redes sociales en que el status que el producto promueve hace que el mismo sea cada vez más apreciado. Por lo tanto, la divulgación de los productos en revistas especializadas, medios sociales y las premios en concursos demuestran ser la mejor forma de difundir los productos con solidez.

MÉLANGE DE MARKETING SPARKLING BRÉSILIEN: UNE ÉTUDE DE CASA VALDUGA WINERY

La production de raisins et l'élaboration de vins sur le territoire brésilien sont en augmentation, et plusieurs vignobles cherchent à améliorer la qualité de leurs produits. On observe que la qualité se réfère non seulement à la technique d'élaboration, mais aussi aux besoins qui impliquent le consommateur et ses préférences. Le marché du vin, à la fois national et international, est extrêmement compétitif et polyvalent, car le monde compte des milliers d'étiquettes lancées chaque année sur le marché. Cependant, la plus grande insécurité des entreprises vinicoles est de rester compétitif, d'attirer de nouveaux consommateurs et de conserver les anciens. Cette étude de cas porte sur les stratégies de commercialisation de Casa Valduga Winery, l'un des dix plus grands vignobles brésiliens, mettant l'accent sur les vins mousseux, la conception ou la relecture d'un produit, la détermination de sa valeur commerciale, l'analyse de la niche ainsi que les promotions pour en faire la publicité. La collecte de données a été réalisée à travers des entretiens avec des professionnels chargés de la recherche marketing et bibliographique récemment publiés. Les résultats révèlent que les consommateurs de vin brésiliens sont directement influencés par la crédibilité de la marque et les récompenses, considérant le vin comme un produit à valeur ajoutée, contrairement au prix final du produit, rendant difficile la vente de biais par rapport aux produits importés. La culture brésilienne par rapport au vin rampe toujours à un rythme lent par rapport aux autres pays producteurs traditionnels. Le consommateur national est à la recherche de connaissances et tente énergiquement d'absorber ce que les médias présentent. Quand on parle de la variété des raisins, des vins, des régions et des techniques d'élaboration, le consommateur laïc est souvent effrayé et a peur de clarifier certains doutes, puisque le monde du vin a ses mythes et ses légendes. Le secteur vitivinicole brésilien est en croissance constante et les vignobles développent et font la promotion de leurs produits de manière organisée et concise. Projeter et spéculer sur le public cible devrait être la graine d'une grande entreprise et, dans le cas des vins, ce n'est pas différent, même si les consommateurs ont encore besoin d'une étude plus approfondie. Au cours de cette recherche, le seul inconvénient cité était le prix du produit par rapport aux autres avec la même proposition, que ce soit des vignobles nationaux ou importés, car les vins mousseux de la cave tombent dans la catégorie premium. Cependant, l'avantage est directement lié à la qualité technique du produit et au positionnement de la marque, puisque le consommateur est prêt à payer pour quelque chose qui a de la valeur ajoutée. Observant ce fait, le consommateur brésilien a tendance à montrer ce qu'il consomme, principalement dans les réseaux sociaux où le statut que promeut le produit le rend de plus en plus apprécié. Par conséquent, la diffusion de produits dans des magazines spécialisés, les médias sociaux et les récompenses dans les concours montrent la meilleure façon de diffuser des produits avec la solidité.

POSTER N° 3021: THE CONSUMPTION OF WINE AND ITS DIFFERENT EXPERIENCES

2018-1987: Rodinaldo Severo Goularte, Lucas. Martins. Simões, Marielen Costa: *Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil, rodidp@yahoo.com.br*

The consumption habits are increasingly complex due to the demand of the consumers and this has been changing the wine scene of Brazil. The agribusiness of Brazilian wine has been suffering the effects of the progressive process of globalization and internationalization of markets. The study on consumer experience is one of the topics that has received more attention from the researchers and is one of the most relevant in the research of consumer behavior. Thus, because wine is considered a complex product, it becomes challenging to better understand its consumption in various situations. For this, this study presents a bibliometric research bringing studies that were carried out to understand the experience in wine consumption. The keywords "Experience", "Wine", "Consumer" and "Market" were searched. For the search the Scopus database was used. The period was from 2008 to 2017, only articles, the searched words were searched in the title, abstract, keywords and also in the body of the text, in which 42 works were found. The largest amount was in Australia, presenting different situations of consumer experience and most in the areas of Business, Management and Accounting and Agricultural and Biological Science. It is perceived that the wine provides different experiences whether it is enogastronomic, enotouristic that is considered one of the activities that most brings the consumers to live experiences. Also the shopping experience, and beyond the pleasure in feeling what the wine can provide sensory. Becoming a consumer is far from being a natural process. As a social and cultural

phenomenon, consumption involves varied doses of desire and need, impulse and calculation, the risk of daring, security of common sense, and the mixture of joy and suffering. Becoming a consumer involves knowledge, attitude, reflective ability.

EL CONSUMO DE VINOS Y SUS DIFERENTES EXPERIENCIAS

Los hábitos de consumo son cada vez más complejos debido a la exigencia de los consumidores y eso viene cambiando el escenario vitivinícola de Brasil. El agronegocio del vino brasileño viene sufriendo los efectos del progresivo proceso de globalización e internacionalización de mercados. El estudio sobre la experiencia de consumo es uno de los temas que viene recibiendo más atención por parte de los investigadores y se muestra como uno de los más relevantes en la investigación de comportamiento del consumidor. Así, el vino por ser considerado un producto complejo, se vuelve desafiador entender mejor su consumo en diversas situaciones. Para ello este estudio presenta una investigación bibliométrica trayendo estudios que se realizaron para comprender la experiencia en el consumo de vinos. Se hizo una búsqueda de las palabras clave "Experience", "Wine", "Consumer" y "Market". Para la búsqueda se utilizó la base de datos Scopus. El período fue de 2008 a 2017, sólo artículos, las palabras buscadas fueron buscadas en el título, abstract, palabras clave y también en el cuerpo del texto, en la que se encontraron 42 trabajos. La mayor cantidad fue en Australia, presentando diferentes situaciones de experiencia de consumo y la mayoría en las áreas de Business, Management and Accounting y Agricultural and Biological Science. Se percibe que el vino proporciona diferentes experiencias sea enogastronómica, enoturística que es considerada una de las actividades que más cerca al consumidor a vivir experiencias. También la experiencia de compra, y además del placer en sentir lo que el vino puede proporcionar sensorialmente. El convertirse en consumidor está lejos de ser un proceso natural. Como fenómeno social y cultural, el consumo implica variaciones variadas de deseo y necesidad, impulso y cálculo, el riesgo de la osadía, la seguridad del sentido común y la mezcla de alegría y sufrimiento. El convertirse en consumidor implica conocimiento, actitud, capacidad reflexiva.

LA CONSOMMATION DE VIN ET SES DIFFÉRENTES EXPÉRIENCES

Les habitudes de consommation sont de plus en plus complexes en raison de la demande des consommateurs et cela a changé la scène viticole du Brésil. L'agrobusiness du vin brésilien a souffert des effets du processus progressif de la mondialisation et de l'internationalisation des marchés. L'étude sur l'expérience du consommateur est l'un des sujets qui a reçu le plus d'attention des chercheurs et est l'un des plus pertinents dans la recherche sur le comportement du consommateur. Ainsi, parce que le vin est considéré comme un produit complexe, il devient difficile de mieux comprendre sa consommation dans diverses situations. Pour cela, cette étude présente une recherche bibliométrique apportant des études qui ont été réalisées pour comprendre l'expérience de la consommation de vin. Les mots-clés "Expérience", "Vin", "Consommateur" et "Marché" ont été recherchés. Pour la recherche, la base de données Scopus a été utilisée. La période était de 2008 à 2017, seuls les articles, les mots recherchés ont été recherchés dans le titre, résumé, mots-clés et aussi dans le corps du texte, dans lequel 42 œuvres ont été trouvées. La plus grande partie a eu lieu en Australie, présentant différentes situations d'expérience du consommateur et la plupart dans les domaines du commerce, de la gestion et de la comptabilité et des sciences agricoles et biologiques. Il est perçu que le vin fournit des expériences différentes, qu'il soit œnogastronomique, énotouristique qui est considéré comme l'une des activités qui amène le plus les consommateurs à vivre des expériences. Aussi l'expérience de magasinage, et au-delà du plaisir de ressentir ce que le vin peut apporter de sensoriel. Devenir un consommateur est loin d'être un processus naturel. Devenir un consommateur implique la connaissance, l'attitude, la capacité de réflexion.

POSTER N° 3022: CHALLENGES OF FAMILY SUCCESSION IN BRAZILIAN VITIVINICULTURE - THE CASE OF YOUNG PEOPLE IN SOUTH OF BRAZIL

2018-1988: Marielen Aline Costa Da Silva, Marcos Vinicius Araújo, Rodinaldo Goularte Severo, Kelly Lissandra Bruch: *UFRGS, Brazil, marielenacs@outlook.com.br*

Brazilian vitiviniculture is a sector that faces several challenges, not only economic and technical, but also cultural and social, in order to keep growing and competitive against the well-established wine industry in other countries. Among these challenges, there is the family succession and the permanence of young people in rural areas through the production of grapes, juices, wines, and sparkling wines, among others. According to the literature, in several parts of the world the age of producers of grape and wine is an impasse for the continuity of the agricultural activities. In addition, as far as the young people's intention to stay in rural areas are concerned, cultural traits are still very much present in rural areas, such as marital relations, gender issues, scholarship, inheritance and the involvement of the family and young people in cooperative activities

(Silva & Lopes, 2005; Batista & Fávoro, 2004; Silvestre, 2001; GRAZIANO, 1999). Thus, in an attempt to understand some factors that have been causing direct and indirect interference on the growth of Brazilian vitiviculture, this article aims to analyse the perception of young people about family succession and permanence in the wine sector. To meet these objectives, 20 young people between 14 and 21 years of age, children of grape growers associated with a wine cooperative, were interviewed in May 2018, located in the main vitiviculture producing region of southern Brazil. Young people participate in a cooperative learning program. In addition to the interviews, secondary data were used referring to the profile of the associated families and the cooperative studied. Overall, the data show that a very small number of these young people intend to remain in the countryside as vitiviculture producers. Among the main factors cited as motivating the abandonment of the activity are the low price paid for the grape, the production difficulties related to the pedoclimatic conditions of the region, the difficulties of access to new technologies and acceptance of new ideas and strategies of production and innovation by the members of the family. In this sense, it can be observed that the future of wine sector in Brazil is not only related to technical and economic aspects, but also to social and cultural aspects - which often end up having a very significant relevance in the decision-making process of young people to dedicate themselves to the vitiviculture activities. Thus, it is fundamental to develop strategies and public policies capable of preparing young people and their families for the process of family succession, as well as being able to mobilize the sector for this important issue.

LES DÉFIS DE LA SUCCESSION FAMILIALE DANS LA VITIVINICULTURE BRÉSILIENNE – LE CAS DES JEUNES AU SUD DU BRÉSIL

La vitiviculture brésilienne est un secteur qui est en face à plusieurs défis, non seulement économiques et techniques, mais aussi culturels et sociaux, afin de continuer à croître et concurrencer avec des industries viticoles bien établies dans d'autres pays. Parmi ces défis, il y a la succession familiale et la permanence des jeunes dans les zones rurales à travers la production de raisins, de jus, de vins et de vins mousseux, entre autres. Selon la littérature, dans plusieurs parties du monde l'âge des producteurs de raisin et de vin est une impasse pour la continuité des activités agricoles. En outre, en ce qui concerne l'intention des jeunes de rester dans les zones rurales, les traits culturels sont encore très présents dans les zones rurales, tels que les relations conjugales, les questions de genre, la scolarité, l'héritage et la participation des jeunes dans les activités de coopération (Silva et Lopes, 2005 ; Batista et Fávoro, 2004 ; Silvestre, 2001 ; GRAZIANO, 1999). Ainsi, dans une tentative de comprendre certains facteurs qui ont causé une interférence directe et indirecte sur la croissance de la vitiviculture brésilienne, cet article vise à analyser la perception des jeunes sur la succession familiale et la permanence dans le secteur du vin. Pour répondre à ces objectifs, 20 jeunes âgés de 14 à 21 ans, enfants de viticulteurs associés à une coopérative viticole, ont été interrogés en mai 2018, dans la principale région productrice de vitiviculture du sud du Brésil. Les jeunes participent à un programme d'apprentissage sur le coopérativisme. En plus des entrevues, des données secondaires ont été utilisées pour faire référence au profil des familles associées et de la coopérative étudiée. De manière générale, les données montrent qu'une petite partie de ces jeunes ont l'intention de rester à la campagne en tant que vitiviculteurs. Parmi les principaux facteurs invoqués pour justifier l'abandon de l'activité, citons le bas prix payé pour le raisin, les difficultés de production liées aux conditions climatiques conditions pédoclimatiques de la région, les difficultés d'accès aux nouvelles technologies et l'acceptation de nouvelles idées et stratégies de production et l'innovation par les membres de la famille. En ce sens, on peut observer que l'avenir du secteur vitivicole au Brésil n'est pas seulement lié aux aspects techniques et économiques, mais aussi aux aspects sociaux et culturels - qui finissent souvent pour avoir une très grande importance dans le processus de décision des jeunes à se consacrer aux activités de vitiviculture. Ainsi, il est fondamental de développer des stratégies et des politiques publiques capables de préparer les jeunes et leurs familles au processus de succession familiale, ainsi que de mobiliser le secteur pour cette question importante.

DESAFÍOS DE LA VITIVINICULTURA BRASILEÑA: JÓVENES Y LA SUCESIÓN FAMILIAR EN EL SUR DE BRASIL

La vitivicultura brasileña es un sector que enfrenta diversos desafíos, no sólo económicos y técnicos, sino también culturales y sociales, para mantenerse en crecimiento y competitiva frente a la bien consolidada vitivicultura de los otros países. Entre estos desafíos se encuentra la sucesión familiar y la intensa permanencia de los jóvenes en el medio rural a través de la producción de uvas y / o sus subproductos como jugos, vinos, espumosos, entre otros. Según la literatura, en diversas partes del mundo la franja etaria de los vitivicultores es un impasse la continuidad de las actividades agrícolas. Además, en lo que se refiere a la intención de los jóvenes en permanecer en el medio rural, y así dar seguimiento a estas actividades, están rasgos culturales todavía muy presentes en el rural, como las relaciones matrimoniales, cuestiones de género, escolaridad, herencia y la participación de la familia y de los jóvenes en actividades cooperativas (SILVA & LOPEZ, 2005; BATISTA & FÁVARO, 2004; SILVESTRO, 2001; GRAZIANO, 1999). Siendo así, buscando comprender algunos factores que vienen ejerciendo interferencia directa e indirecta sobre el crecimiento de la vitivicultura brasileña, el presente artículo tiene como meta analizar la percepción de jóvenes sobre la sucesión familiar y la permanencia en el sector vitivinícola. Para atender estos objetivos fueron entrevistados, en el mes de mayo de 2018, 20 jóvenes entre 14 y 21 años, hijos de productores de uva

asociados a una cooperativa vinícola, ubicada en la principal región productora de uvas y vinos del sur de Brasil. Los jóvenes participan en un programa de aprendizaje orientado al cooperativismo. Además de las entrevistas, se utilizaron datos secundarios referentes al perfil de las familias asociadas y de la cooperativa estudiada. En general, los datos demuestran que un número muy pequeño de estos jóvenes tiene la intención de permanecer en el medio rural como productores de uva y / o vino. Entre los principales factores citados como motivadores del abandono de la actividad están el bajo precio pagado por la uva, las dificultades de producción referentes a las condiciones edafoclimáticas de la región, las dificultades de acceso a nuevas tecnologías y de aceptación de nuevas ideas y estrategias de producción e innovación por los medios miembros mayores de la familia. En este sentido, podemos observar que el futuro de la vitivinicultura en Brasil no está ligado sólo a aspectos técnicos y económicos, sino también sociales y culturales que a menudo acaban teniendo una relevancia muy significativa en la toma de decisión de los jóvenes en dedicarse a las actividades de las bodegas y / o de la producción. De esta forma, es fundamental el desarrollo de estrategias y políticas públicas capaces de preparar a jóvenes y sus familias para el proceso de sucesión familiar, así como capaces de movilizar al sector para esta importante causa.

POSTER N° 3023: CERTIFICATION INSIGHTS IN THE VITICULTURE CONTEXT

2018-2000: Claussia Cunha, Alice Fernandes, Caroline Saraiva, Lucas. Costa, Kelly Bruch: ufrgs, Brazil, cachuchahontas@hotmail.com

Purpose – This paper's objective is to investigate the different approaches of the consumer perception regarding the certification in the viticulture context, existing in the literature.

Design/methodology/approach – As a methodological procedure, a systematic review of the literature proposed by Kitchenham and Charters was carried out, consisting of three phases. It was started by defining the problem and drawing the relevance tests, database selection and certification and wine uniterms. After the first phase, 109 abstracts selected for the study were initially evaluated, and the Relevance Tests I and II were applied. The inclusion of articles was based on the subject of interest, from 2001 to 2018, type of document, language in English and availability of online articles on the Web of Science platform. The last phase concerns the report and dissemination of the results obtained for the 8 selected articles.

Findings – The results obtained showed a temporal evolution of the publications, predominantly in the last three years, associated to an evolution in the awareness and the knowledge of the consumers regarding the certifications in the viticulture context.

Originality/value – As tendencies and challenges for certification in the context analyzed, there is mainly the lack of deepening and analysis of the existing academic knowledge on a given topic, which makes it difficult to understand its different interfaces and establish strategies for its development.

Keywords: Certification, Wine, consumer perception

INSIGHTS DE CERTIFICACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA VIÑA.

Propuesta - Este documento tiene el propósito de investigar los diferentes aspectos de la consumación del consumidor respecto de la certificación en el contexto de la viña, existentes en la literatura.

El método metodológico: La revisión sistemática de los textos propuestos por Kitchenham y Charters, se realizó fuera de las tres fases. Se inició mediante el diseño del problema y dibujó las pruebas relevantes, la configuración de la base de datos y la certificación y los vinos como condiciones. Después de la primera fase, se utilizaron 109 abstractos seleccionados para el estudio y se realizaron las revisiones de análisis I y II. La inclusión de artículos se basó en el tema del interés desde 2001 a 2018, tipo de documento, idioma en inglés y disponibilidad de artículos en línea en la Web of science. La última fase preocupa el informe y la diseminación de los resultados obtenidos para los ocho artículos seleccionados.

Los resultados: Los resultados obtenidos en la evolución de las publicaciones, predominante en los últimos tres años, asociados a una evolución en la conciencia y el conocimiento de los consumidores con respecto a las certificaciones en el contexto de la viña.

Originalidad- Las diferencias y los desafíos para la certificación en el contexto en que se ha realizado el análisis, el nivel de profundidad y el análisis del conocimiento académico en un tema dado, qué marcas es difícil para entender sus diferentes interfaces y establecer estrategias para su desarrollo.

Contraseñas: Certificación, viña, percepción del consumidor

REGARDS SUR LA CERTIFICATION DANS LE SECTEUR DU VIN

Proposition - Le présent travail vise à analyser les différentes approches de la perception du consommateur en matière de certification dans le contexte vitivinicole, existant dans la littérature.

Méthodologie - Une revue systématique de la littérature proposée par Kitchenham et Charters, composée de trois phases, a été utilisée comme procédure méthodologique. On a commencé par définir le problème et tirer les tests de pertinence, la sélection et la certification des bases de données et les unités de vin. Après la première phase, 109 abrégés sélectionnés pour l'étude ont été initialement évalués et les tests de pertinence I et II ont été appliqués. L'inclusion des articles était basée sur le sujet d'intérêt, de 2001 à 2018, le type de document, la langue en anglais et la disponibilité des articles en ligne sur la plateforme Web of Science. La dernière phase concerne le rapport et la diffusion des résultats obtenus pour les 8 articles sélectionnés dans leur intégralité.

Résultats - Les résultats ont montré une évolution temporelle des publications, principalement au cours des trois dernières années, associée à une évolution dans la connaissance et la connaissance des consommateurs concernant les certifications dans le secteur du vin.

Originalité - Les tendances et défis de la certification dans le contexte analysé sont principalement le manque d'approfondissement et d'analyse des connaissances académiques existantes sur un sujet donné, ce qui rend difficile la compréhension de ses différentes interfaces et l'élaboration de stratégies pour son développement.

Mots clés: Certification, Vin, perception du consommateur

POSTER N° 3024: WHAT BRINGS VINEGROWERS TO BECOME WINEMAKERS?: THE CASE STUDY OF PIEDMONT REGION.

2018-2021: Stefano Massaglia, Moreno. Soster, Paolo Cumino, Daniela Scarzello, Fabrizio Vidano, Danielle Borra, Valentina Merlino: *DISAFA, Italy, stefano.massaglia@unito.it*

The aim of the present work is to investigate the determinants of the decisions of winegrowers to transform their vines in an historic and highly vocationed vine growing area. The investigated variables were the grower's age, the farm surfaces, the grapes' prices, the wine district where the farmer is located, the number of vines grown, the presence in the growing area of wineries buying grapes (both cooperative and private owned).

The investigated area is Piedmont (North West of Italy) and the grape varieties considered are Moscato and Barbera, two indigenous grapes that with respectively 11,500 ha and 10,500 ha are the 2 most cultivated grape varieties in Piedmont and represent 50% of the overall surfaces in the. The data analysed are the official data on the vineyards surfaces, the declarations of vinification during harvest period and the PDO declaration .

The results show that that farmers' decision to vinify their grapes in Piedmont may depend by: i) the grown grapes varieties; ii) from microeconomic characteristics such socio-demographical aspects and iii) macroeconomic determinants such as the entrepreneurial environment.

QUALI FATTORI INDUCONO I VITICOLTORI A DECIDERE DI VINIFICARE LE PROPRIE UVE?: IL CASO STUDIO DELLA REGIONE PIEMONTE.

L'obiettivo del presente lavoro è quello di indagare le determinanti delle decisioni dei viticoltori di trasformare le uve dei propri vigneti in una zona storicamente vocata alla viticoltura. Le variabili indagate sono state l'età del coltivatore, le superfici aziendali, i prezzi dell'uva, la zona vitivinicola in cui si trova l'agricoltore, il numero di vitigni coltivati, la presenza nella zona di produzione di cantine che acquistano uva (sia di natura cooperativa che privata).

L'area indagata è il Piemonte e i vitigni considerati sono Moscato e Barbera, due vitigni autoctoni che con rispettivamente 11.500 e 10.500 ettari sono i 2 vitigni più coltivati in Piemonte e rappresentano il 50% della superficie totale del territorio. I dati analizzati sono i dati ufficiali sulle superfici vitate, la dichiarazione di vendemmia e produzione vinicola e di rivendicazione delle produzioni a D.O (denominazione di origine) sia la dichiarazione di produzione e commercio dei prodotti vinicoli.

I risultati mostrano che la decisione degli agricoltori di vinificare le proprie uve in Piemonte può dipendere: i) dalle varietà coltivate; ii) da caratteristiche microeconomiche come gli aspetti socio-demografici; iii) da determinanti macroeconomiche come l'ambiente imprenditoriale in cui i viticoltori si trovano ad operare.

QUELS SONT LES FACTEURS QUI POUSSENT LES VIGNERONS À DÉCIDER DE VINIFIER LEURS RAISINS?: L'ÉTUDE DE CAS DU PIÉMONT.

L'objectif de ce travail est d'étudier les déterminants de la décision des vignerons de transformer les raisins de leurs vignobles en une zone historiquement adaptée à la viticulture. Les variables étudiées étaient l'âge du producteur, les superficies cultivées, les prix du raisin, la zone viticole dans laquelle se trouve l'agriculteur, le nombre de vignes cultivées, la présence dans la zone de production qui achètent des raisins (coopératives et privées).

La zone étudiée est le Piémont et les vignes sont considérées comme Moscato et Barbera, deux cépages indigènes avec 11.500 et 10.500 hectares, respectivement, sont les 2 cépages les plus cultivés dans le Piémont et représentent 50% de la superficie totale. Les données analysées sont les données officielles sur les superficies viticoles, la déclaration de récolte et de production de vin et la revendication de production des appellations d'origine contrôlée (AOC) et la déclaration de production et de commercialisation de produits vitivinicoles.

Les résultats montrent que la décision des agriculteurs pour faire du vin leurs raisins dans le Piémont peut dépendre de: i) les variétés cultivées; les caractéristiques de caractéristiques microéconomiques telles que les aspects sociodémographiques; iii) les déterminants macroéconomiques tels que l'environnement des affaires dans lequel opèrent les viticulteurs.

POSTER N° 3025: DIAGNOSIS OF THE GEOGRAPHICAL INDICATIONS OF BRAZILIAN WINES: OPPORTUNITIES AND BARRIERS FOR DEVELOPMENT AND ADOPTION OF INNOVATION

2018-2024: Shana Sabbado Flores, Jorge Tonietto, João Carlos. Taffarel: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), Brazil, shana.flores@ifrs.edu.br

The development of GIs in Brazil is recent and has wines as protagonists, with the first GI recognized in 2002. The projects for GIs' recognition, particularly in the case of wines, involve the participation of several institutional actors, from producer associations to Science and Technology institutions, in order to promote a process that mobilizes the actors involved in its institutional structure with knowledge support, based on multidisciplinary studies. To date, PD & I projects related to Geographical Indications of wine have been focused on the structuring of the GI itself, to meet demands of the associations of producers. With the diffusion of the theme and the growing interest of producing regions, the need for the moment of evaluation was verified in order to establish a dialogue with the current participants of the GIs (producers and associations) evaluating their status and demands, while prospecting potential regions for new GIs. This work is part of the project "Structuring, qualification and consolidation of Brazilian geographical indications of wines", promoted by Embrapa Uva e Vinho and partner institutions, whose objectives include the diagnosis of potential geographical indications in emerging wine territories; to identify opportunities for technological innovation in recognized geographical indications; to identify technological, structural or managerial bottlenecks in recognized geographical indications; and to identify opportunities for technological innovation to improve the production systems adopted in each geographical indication with a view to improving the technological standard and quality of products and increasing market competitiveness. The "Diagnosis of Geographical Indications of Brazilian Wines" is divided into 3 phases: (1) Overview of current and potential GIs, (2) Deepening of specific themes and / or areas and (3) Validation and socialization of results. The article presents the results of the first phase, which gives an overview of the GIs of Brazilian wines structured in an indicator dashboard. The indicator dashboard allows a transversal and comprehensive view of the themes addressed and the GIs, even in different phases of evolution and consolidation, allowing the systematization of the information and a more complete vision. At the same time, the second phase of the diagnosis foresees a deepening of the themes considered more relevant, which increases the contribution potential of the work. The indicator dashboard is structured in 6 areas: production structure, evaluation, adoption of innovation, opportunities and barriers, expectation, GI potential. Data collection takes place through primary and secondary data, including direct consultation with producers and associations, through an electronic form, and consultation of records and surveys of GIs. Data collection began in 2017 and is in the final stages of preparation for data analysis. The preliminary results point out that the GIs have been bringing important contributions from the point of view of technology adoption and promotion of the regions, which is reflected in the marketing of products and the promotion of wine tourism. Also, the producers are satisfied with the GI and see great development prospects for their GIs and the theme as a whole in Brazil. One of the identified bottlenecks is the adoption by more producers that are often part of the associations but do not produce GI wines. Another is consumer appreciation, which could be improved by more focused marketing actions on the subject of GIs. The results of the research can subsidize the policies and actions of technology transfer, the prioritization of the technological demands of the productive sector and the selection of the territories with potential for projects of structuring of geographical indications.

DIAGNOSTIC DES INDICATIONS GÉOGRAPHIQUES DES VINS BRÉSILIENS: OPPORTUNITÉS ET BARRIÈRES POUR LE DÉVELOPPEMENT ET L'ADOPTION DE L'INNOVATION

Le développement des IGs au Brésil est récent et les vins en sont les protagonistes, avec la première IG reconnue en 2002. Les projets de reconnaissance des IG, en particulier dans le cas des vins, impliquent la participation de plusieurs acteurs afin de promouvoir un processus de mobilisation des acteurs impliqués dans sa structuration institutionnelle avec le soutien des connaissances, basé sur des études multidisciplinaires. A ce jour, les projets PD & I liés aux indications géographiques du vin ont été axés sur la structuration des IGs, pour répondre aux demandes des associations de producteurs. Avec la diffusion du thème et l'intérêt croissant des régions productrices, la nécessité d'un moment d'évaluation a été vérifiée afin d'établir un dialogue avec les participants actuels des IG (producteurs et associations) évaluant leur statut et leurs demandes, tout en prospectant des régions potentielles pour de nouvelles IG. Ce travail s'inscrit dans le cadre du projet «Structuration, qualification et consolidation des indications géographiques des vins brésiliens», promu par l'Embrapa Uva e Vinho et les institutions partenaires, dont les objectifs incluent le diagnostic des IGs potentielles dans les territoires viticoles en construction; identifier les opportunités d'innovation dans les indications géographiques reconnues; identifier les goulets d'étranglement technologiques, structurels ou de gestion dans les IGs reconnues; et identifier les opportunités d'innovation pour améliorer les systèmes de production en vue d'améliorer le standard technologique et la qualité des produits. Le "Diagnostic des indications géographiques des vins brésiliens" est divisé en 3 phases: (1) Vue d'ensemble des IG actuelles et potentielles, (2) Approfondissement de thèmes et / ou domaines spécifiques et (3) Validation et socialisation des résultats. L'article présente les résultats de la première phase, qui donne un aperçu des IG des vins brésiliens structurés dans un tableau d'indicateurs. Le tableau permet une vision transversale et globale des thèmes abordés et des IG, même dans les différentes phases d'évolution et de consolidation, permettant la systématisation de l'information et une vision plus complète. Dans le même temps, la deuxième phase du diagnostic prévoit un approfondissement des thèmes analysés plus pertinents, ce qui augmente le potentiel de contribution du travail. Le tableau d'indicateurs est structuré en 6 domaines: structure de production, évaluation, adoption de l'innovation, opportunités et barrières, attentes, potentiel GI. La collecte de données s'effectue à partir de données primaires et secondaires, y compris la consultation directe des producteurs et des associations, en utilisant un formulaire électronique et la consultation des dossiers et des enquêtes sur les indications géographiques. La collecte de données a débuté en 2017 et est en phase finale de préparation pour l'analyse des données. Les résultats préliminaires soulignent que les IG apportent des contributions importantes du point de vue de l'adoption et de la diffusion des technologies dans les régions, ce qui se reflète dans la commercialisation des produits et la promotion de l'œnotourisme. En outre, les producteurs sont satisfaits de l'IG et voient de grandes perspectives de développement pour leurs IG et le thème dans son ensemble au Brésil. L'un des goulets d'étranglement identifiés est l'adoption par un nombre plus grand de producteurs qui font souvent partie des associations mais ne produisent pas de vins IG. Une autre est l'appréciation du consommateur, qui pourrait être améliorée par des actions de divulgation plus ciblées sur le sujet des IG. Les résultats de la recherche peuvent supporter la proposition des politiques et des actions de transfert de technologie, la priorisation des demandes technologiques du secteur productif et la sélection des territoires ayant un potentiel pour des projets de structuration d'IG.

DIAGNÓSTICO DE LAS INDICACIONES GEOGRÁFICAS DE VINOS DE BRASIL: OPORTUNIDADES Y BARRERAS PARA EL DESARROLLO Y ADOPCIÓN DE LA INNOVACIÓN

El desarrollo de las IGs en Brasil es reciente y tiene los vinos como protagonistas, con la primera IG reconocida en 2002. Los proyectos para el reconocimiento de las IGs, particularmente en el caso de los vinos, cuentan con la participación de diversos actores para promover un proceso que movilice a los actores involucrados en su estructura institucional, con el debido apoyo de conocimiento, pautado en estudios multidisciplinarios. Hasta el momento, los proyectos de PD & I relativos a las IGs de vino estuvieron enfocados en la estructuración de las IGs, para atender demandas de las asociaciones de productores. Con la difusión del tema y el creciente interés de regiones productoras, se verificó la necesidad de un momento de evaluación para establecer un diálogo con los actuales participantes de las IG (productores y asociaciones) evaluando su status y demandas, al mismo tiempo que prospectar regiones potenciales para nuevas IGs. El presente trabajo forma parte del proyecto "Estructuración, calificación y consolidación de indicaciones geográfica brasileña de vinos", promovido por la Embrapa Uva y Vino e instituciones asociadas, que tiene entre sus objetivos: el diagnóstico de potenciales IGs en territorios vitivinícolas en construcción; identificar las oportunidades de innovación en las IGs reconocidas; identificar cuellos de botella tecnológicos, estructurales o gerenciales en las IGs reconocidas; e identificar oportunidades de innovación tecnológica para el perfeccionamiento de los sistemas productivos adoptados en cada indicación geográfica con miras a la mejora del estándar tecnológico y de la calidad de los productos y al aumento de la competitividad. El "Diagnóstico de las indicaciones geográficas de vinos de Brasil" se divide en tres fases: (1) Descripción general de las indicaciones geográficas y potencial de corriente, Temas (2) profundización y / o áreas específicas y (3) de validación y socialización de los resultados. El artículo presenta los

resultados de la primera fase, que trae una visión general de las IGs de vinos brasileños estructuradas en un panel de indicadores. El panel de indicadores permite una visión transversal y completa de los temas abordados y de las IG, incluso en diferentes fases de maduración y consolidación, permitiendo la sistematización de las informaciones y una visión más completa. Al mismo tiempo, la segunda fase del diagnóstico prevé la profundización en los temas considerados más relevantes, lo que aumenta el potencial de contribución del trabajo. El panel de indicadores está estructurado en 6 áreas: estructura de producción, evaluación, adopción de la innovación, oportunidades y barreras, expectativa, potencial IG. La recolección de datos se da a través de datos primarios y secundarios, incluyendo la consulta directa a los productores y asociaciones, a través de formulario electrónico, y consulta a los registros y levantamientos de las IGs. La recolección de datos se inició en 2017 y está en fase final de preparación para el análisis de datos. Los resultados preliminares apuntan que las IGs vienen trayendo importantes contribuciones desde el punto de vista de adopción de tecnologías y divulgación de las regiones, lo que se refleja en la comercialización de los productos y la promoción del enoturismo. También, los productores se muestran satisfechos con la IG y ven grandes perspectivas de desarrollo para sus IGs y el tema como un todo en Brasil. Uno de los cuellos identificados es la adopción por más productores que a menudo forman parte de las asociaciones pero no producen vinos con IG. Otro es la valorización por parte de los consumidores, lo que podría mejorarse con acciones de divulgación más enfocadas en el tema de las IG. Los resultados de la investigación pueden subsidiar las políticas y acciones de transferencia de tecnologías, la priorización de las demandas tecnológicas del sector productivo y la elección de los territorios con potencial para proyectos de estructuración de IGs.

POSTER N° 3026: CONSUMER BEHAVIOR OF SPARKLING WINES IN SOUTHERN BRAZIL: AN EXPLORATORY STUDY

2018-2026: Miriam Dornelles, Claudio Farias, Shana Sabbado Flores: *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), Brazil, miriamdornelles23@gmail.com*

The transformations experienced in the technological, economic and social environment in the last decades have modified how consumers have been buying, especially women. Historically, it was from the intensification of the integration of women in the labor market that the major changes in their social role were triggered. It is necessary to understand the particularities of the female market, in particular as regards the consumption of sparkling wines. According to Wenzel (2005), they have greater olfactory sensitivity than men and tend to perceive better the complexities of wine (BRUWER; SALIBAM; MILLER, 2011). Therefore, the preference for sparkling wine comes from the physical and sensory aspects of the female sex, and therefore women consume white wine more often than men (FUHRMAN, 2001). The objective of this article is to understand the purchasing process of the sparkling wine consumers in southern Brazil, identifying which are the influencing variables of this process. The study is based on a quantitative methodology, with a data collection instrument (Survey) applied to 1,003 women. Sampling was characterized as non-probabilistic, for convenience. The data collection was realized through social networks during the months of March and April 2018. The analysis of the answers was made mainly based on descriptive statistics. The Cronbach Alpha Coefficient was used to measure the reliability of the scales produced in the instrument. The analysis of the research showed results that coincide with the findings of the main international authors surveyed, as well as new information on the topic. According to Fistrovic (2016), the fact that the sparkling wine is from organic origin and the level of alcohol are important attributes for women; such attributes did not have the same level of importance in the present research. The factors that most impact consumers' purchasing decisions are: taste, followed by the experience of consumption prior to purchase, and by someone's recommendation. The price factor was in 5th place in the ranking and the origin of the sparkling wine in 6th place. According to Sanches (2013), greater the involvement with the product, more the consumer pays for it. In fact, it has been reported in the research that the higher the frequency of consumption, there is a tendency for these women to pay more for the sparkling wine. It was also possible to confirm the influence of age on their behavior, as demonstrated by Matias. (2015), Ritchie (2009 and 2011), Valentin (2011), Bruwer, Salibam and Miller (2011) that identified that there is a tendency to increase consumption as they get older. The women investigated affirmed that they prefer to choose the product and do not leave this decision to third parties. This information differs from the data presented in a previous research, that women would feel uncomfortable choosing a wine when accompanied by other people, especially males (RITCHIE, 2009; OLSEN, 2003). The interviewed women, for the most part, affirmed that they choose the sparkling wine they consume, demonstrating their interest in the product. Younger women are more likely than men to be influenced in their purchasing decisions by family, friends and other third parties (BRUWER; SALIBA; MILLER, 2011). It was possible to partially corroborate this premise, since the study showed that younger women tend to be more influenced by family and friends, but, unlike the authors mentioned above, the family has a great influence on their decision. Besides the new discoveries of the female behavior related to the purchase of wine, the most important thing was to verify the existence of a

potential of daily consumption, and not only in commemorative dates. There is a change in the patterns of consumption of this product for the researched female audience, pointing to the range of opportunities for wine companies to invest their efforts in strategies that consider such changes in behavior.

LE COMPORTEMENT DES CONSOMMATRICES DE VINS MOUSSEUX DANS LE SUD DU BRÉSIL: UNE ÉTUDE EXPLORATOIRE

Les transformations expérimentées dans l'environnement technologique, économique et social au cours des dernières décennies ont modifié la façon dont les consommateurs ont acheté, en particulier les femmes. Il est nécessaire de comprendre les particularités du marché féminin, notamment en ce qui concerne la consommation de vins mousseux. Selon Wenzel (2005), elles ont une plus grande sensibilité olfactive que les hommes et ont tendance à mieux percevoir les complexités du vin (BRUWER, SALIBAM, MILLER, 2011). Par conséquent, la préférence pour le vin mousseux provient des aspects physiques et sensoriels du sexe féminin et les femmes consomment du vin blanc plus souvent que les hommes (FUHRMAN, 2001). L'objectif de cet article est de comprendre le processus d'achat des consommatrices de vin mousseux dans le sud du Brésil, en identifiant quelles sont les variables influençant ce processus. L'étude est basée sur une méthodologie quantitative, avec un instrument de collecte de données (survey) appliqué à 1003 femmes et échantillonnage non probabiliste, par commodité. L'instrument a été mis à disposition via les réseaux sociaux au cours des mois de mars et avril 2018. L'analyse des réponses a été faite sur la base de statistiques descriptives. L'analyse a montré qu'il y a des résultats qui coïncident avec les résultats des principaux auteurs internationaux consultés, ainsi que de nouvelles informations sur le sujet. Selon Fistrovic (2016), le fait que le vin mousseux soit bio et le degré d'alcool sont des attributs importants pour les femmes; ces attributs n'ont pas le même niveau d'importance dans cette recherche. Les facteurs qui influent le plus sur les décisions d'achat des consommatrices sont: le goût, suivi de l'expérience de la consommation avant l'achat et de la recommandation de quelqu'un. Le facteur prix était à la 5^{ème} place du classement et l'origine du vin mousseux à la 6^{ème} place. Selon Sanches (2013), plus la participation au produit est importante, plus le consommateur en paie le prix. En effet, il a été rapporté dans la recherche que plus la fréquence de consommation est élevée, plus ces femmes ont tendance à payer davantage pour le vin mousseux. Il a également été possible de confirmer l'influence de l'âge sur leur comportement, comme l'ont démontré Matias. (2015), Ritchie (2009 et 2011), Valentin (2011), Bruwer, Salibam et Miller (2011), qui ont indiqué une tendance d'augmentation de la consommation à mesure qu'elles vieillissent. Les femmes enquêtées ont affirmé qu'elles préféraient choisir le produit et ne laissaient pas cette décision à des tiers. Cette information diffère des données présentées dans une recherche antérieure, selon laquelle les femmes se sentiraient mal à l'aise de choisir un vin lorsqu'elles étaient accompagnées par d'autres personnes, en particulier des hommes (RITCHIE, 2009; OLSEN, 2003). Les femmes interviewées, pour la plupart, ont affirmé qu'elles choisissaient le vin mousseux qu'elles consomment, démontrant ainsi leur intérêt pour le produit. Les femmes plus jeunes sont plus susceptibles que les hommes d'être influencées dans leurs décisions d'achat par la famille, les amis et d'autres tiers (BRUWER, SALIBA, MILLER, 2011). Il a été possible de corroborer partiellement cette hypothèse, puisque l'étude montre que les femmes plus jeunes tendent à être plus influencées par la famille et les amis, mais contrairement aux auteurs mentionnés plus haut, la famille a une grande influence sur leur décision. Outre les nouvelles découvertes du comportement féminin liées à l'achat de vin, le plus important était de vérifier l'existence d'un potentiel de consommation journalière, et pas seulement à des dates commémoratives. Il y a un changement dans les habitudes de consommation de ce produit pour le public féminin recherché, en soulignant l'éventail des opportunités pour les entreprises viticoles d'investir leurs efforts dans des stratégies qui tiennent compte de tels changements de comportement.

EL COMPORTAMIENTO DE LAS CONSUMIDORAS DE ESPUMANENTES EN EL SUR DE BRASIL: UN ESTUDIO EXPLORATORIO

Las transformaciones vivenciadas en el ambiente tecnológico, económico y social en las últimas décadas cambiaron como los consumidores están comprando, sobre todo las mujeres. Históricamente, fue de la intensificación de la integración de la mujer en el mercado de trabajo que se desencadenó los principales cambios en su papel social. Es necesario comprender las particularidades del mercado femenino, especialmente en lo que se refiere al consumo de espumantes. De acuerdo con Wenzel (2005), ellas tienen mayor sensibilidad olfativa que los hombres y tienden a percibir mejor las complejidades del vino (BRUWER, SALIBAM, MILLER, 2011). Por lo tanto, la preferencia por espumantes proviene de los aspectos físicos y sensoriales del sexo femenino, y por eso las mujeres consumen vino blanco con más frecuencia que los hombres (FUHRMAN, 2001). El artículo busca identificar el proceso de compra de las consumidoras de espumantes en el sur de Brasil, a fin de entender cuáles son las variables influyentes de este proceso. El estudio está basado en metodología cuantitativa, con instrumento de recolección de datos (Survey) aplicado junto a 1.003 mujeres, con muestra probabilístico, por conveniencia. El instrumento se puso a disposición de la muestra a través de las redes sociales durante los meses de marzo y abril de 2018. El análisis de las respuestas se realizó sobre la base de estadísticas descriptivas. Se utilizó el Coeficiente Alfa de Cronbach, para medir el grado de confiabilidad de las escalas producidas en el cuestionario. El análisis de la investigación demostró que existen

resultados que coinciden con los hallazgos de los principales autores internacionales investigados, así como existen informaciones nuevas sobre el tema. Según Fistrovic (2016), el hecho de que el espumante es de origen orgánico y el nivel de alcohol son atributos importantes para las mujeres; tales atributos no tuvieron el mismo nivel de importancia en la presente investigación. Las consumidoras oídas apuntan a los factores que más impactan en su decisión de compra son: el sabor, seguido por la experiencia de consumo anterior a la compra, y por la recomendación de alguien. El factor precio quedó en 5º lugar en el ranking y el origen del espumante en 6º lugar. Según Sanches (2013), cuanto mayor es el involucramiento con el producto, más el consumidor paga por él. De hecho, se ha reportado en la investigación que cuanto mayor es la frecuencia de consumo, hay una tendencia mayor de esas mujeres a pagar más por el espumante. mayoría de los casos, del consumo conforme van quedando más viejas. Las mujeres investigadas afirman que prefieren elegir el producto y no dejan esta decisión a terceros. Esta información se diferencia de los datos presentados en la investigación anterior, de que las mujeres se sentirían incómodas para elegir un vino cuando acompañadas por otras personas, en particular del sexo masculino (RITCHIE, 2009; OLSEN, 2003). Las mujeres entrevistadas, en su mayoría, afirmaron que ellas eligen el espumante que consumen, demostrando su interés en el producto. Las mujeres más jóvenes son más propensas que los hombres a ser influenciados en sus decisiones de compra por la familia, amigos y otros terceros (BRUWER, SALIBA, MILLER, 2011). En el estudio se demostró que las mujeres más jóvenes tienden a ser más influenciadas por la familia y los amigos, pero, a diferencia de los autores anteriormente citados, en edad avanzada, la familia tiene gran influencia en su decisión. Además de nuevos descubrimientos del comportamiento femenino relacionado a la compra del vino, lo más importante fue verificar la existencia de un potencial de consumo cotidiano, y no sólo en fechas conmemorativas. Se percibe un cambio en los patrones de consumo de ese producto para el público femenino investigado, apuntándose al conjunto de oportunidades existentes para que las empresas vinícolas inviertan sus esfuerzos en estrategias que consideren tales cambios de comportamiento.

POSTER N° 3027: CHALLENGES OF THE SUCCESSION AND SUCCESSORY PLANNING OF A WINE COMPANY IN THE VALES DA UVA GOETHE REGION

2018-2028: Rafael Rabelo Silva, Adriana Carvalho Pinto Vieira., Julio César Zilli, Kelly Lissandra Bruch: *UNESC, Brazil, rafaelrabelodasilva@outlook.com*

In today's competitive landscape, survival has become a major challenge, as companies need to be wary of professional management to ensure that family-specific conflicts do not undermine the enterprise's direction and organizational development. The concept of family business is used when what stands out is the organization / company, whose property is under the control of a family, which determines the strategy of the company and that can lead the own governing bodies and direction within the company. Thus, the objective of this paper is to identify theories about the process of family succession to be used in succession planning of the companies linked to ProGoethe so that they can remain stable during and after the succession process. Methodologically, the research is established in the exploratory format, including the review of the literature on the subject and the collection of information, through reports, documentary archives, and through semi-structured interviews, directly with the main actors involved in the succession process of a company linked to the Association of producers of the Goethe Grape Vales, in order to understand how succession and planning of the succession process occurs. Inheritance planning applied in one company may not be the most appropriate to apply in other organizations, since each organization has its own peculiarity. Having a structured succession plan before even leaving the company can guarantee the longevity of the same, since if at any time the happened to be absent from the company due to death or illness the organization will be prepared, thus ensuring continuation in the market. As a result, it was verified that, in the case analysed, the company studied is specialized in wines and has been in the market for more than 40 years. The winery has only gone through a succession and in a few years it will pass through the second. The first succession occurred due to the fact that it had not been planned and since the successor had already been in the company since he was young and was already familiar with all the processes of the winery, the succession happened in a stable manner, ensuring the continuity of the enterprise until the current days. Thus, it can be concluded that being involved with the enterprise from a young age guaranteed the successor stability, safety and knowledge about the vineyard and wines enough to keep the enterprise stable and, according to the first interviewee, this same type of succession is being applied in the succession process of his son (third generation). With regard to this type of succession it was understood that the succession initiated when the individual is still young only guarantees positive points, besides guaranteeing the stability of the enterprise. For future work, it is suggested to identify the planning and succession in other wine companies in the Vales da Uva Goethe and, if possible, to compare the successions in order to identify the gap between them.

DÉFIS DE LA SUCCESSION ET DE LA PLANIFICATION SUCCESSIVE D'UNE ENTREPRISE DU VIN DANS LA RÉGION DU VALES DA UVA GOETHE

Dans le paysage concurrentiel actuel, la survie est devenue un défi majeur, car les entreprises doivent se méfier de la gestion professionnelle pour s'assurer que les conflits familiaux ne minent pas l'orientation et le développement organisationnel de l'entreprise. Le concept d'entreprise familiale est utilisé lorsque ce qui ressort le plus est l'organisation / entreprise, dont la propriété est sous le contrôle d'une famille, qui détermine la stratégie de l'entreprise et qui peut diriger les organes et la direction au sein de l'entreprise. Ainsi, l'objectif de cet article est d'identifier les théories sur le processus de succession familiale à utiliser dans la planification de la succession des entreprises liées à ProGoethe afin qu'elles puissent rester stables pendant et après le processus de succession. Méthodologiquement, la recherche est établie dans le format exploratoire, y compris la revue de la littérature sur le sujet et la collecte d'informations, à travers des rapports, des archives documentaires et des entretiens semi-structurés, directement avec les principaux acteurs impliqués dans le processus de succession. Une société liée à l'Association des producteurs de Goethe Grape Vales, afin de comprendre comment se déroule la succession et la planification du processus de succession. La planification de l'héritage appliquée dans une entreprise peut ne pas être la plus appropriée à appliquer dans d'autres organisations, puisque chaque organisation a sa propre particularité. Avoir un plan de succession structuré avant même de quitter l'entreprise peut garantir la longévité de la même chose, car si à tout moment il est absent de l'entreprise en raison de décès ou de maladie, l'organisation sera préparée, assurant ainsi la continuité du marché. En conséquence, il a été vérifié que, dans le cas analysé, la société étudiée est spécialisée dans les vins et est présente sur le marché depuis plus de 40 ans. La cave a seulement traversé une succession et dans quelques années, elle passera à travers la seconde. La première succession a eu lieu parce qu'elle n'avait pas été planifiée et puisque le successeur était déjà dans l'entreprise depuis qu'il était jeune et connaissait déjà tous les processus de la cave, la succession s'est déroulée de manière stable, assurant la continuité de l'entreprise jusqu'à nos jours. Ainsi, on peut conclure qu'être impliqué dans l'entreprise dès son plus jeune âge garantissait la stabilité, la sécurité et la connaissance du successeur, de la vigne et des vins, pour maintenir l'entreprise stable et, selon la première personne interrogée, ce même type de succession appliqué dans le processus de succession de son fils (troisième génération). En ce qui concerne ce type de succession, il a été entendu que la succession initiée lorsque l'individu est encore jeune ne garantit que des points positifs, en plus de garantir la stabilité de l'entreprise. Pour les travaux futurs, il est suggéré d'identifier la planification et la succession dans d'autres entreprises viticoles dans les Vales da Uva Goethe et, si possible, de comparer les successions afin d'identifier le fossé entre eux.

DESAFÍOS DE LA SUCESIÓN Y LA PLANIFICACIÓN SUCESIONAL DE UNA COMPAÑÍA DE VINO EN LA REGIÓN DE LOS VALES DA UVA GOEHE

En el panorama competitivo actual, la supervivencia se ha convertido en un gran desafío, ya que las empresas deben desconfiar de la gestión profesional para garantizar que los conflictos familiares no minen la dirección de la empresa y el desarrollo organizacional. El concepto de empresa familiar se utiliza cuando lo que más destaca es la organización / empresa, cuya propiedad está bajo el control de una familia, que determina la estrategia de la empresa y que puede liderar los propios órganos de gobierno y dirección dentro de la empresa. Por lo tanto, el objetivo de este documento es identificar teorías sobre el proceso de sucesión familiar que se utilizarán en la planificación de sucesión de las empresas vinculadas a ProGoethe para que puedan permanecer estables durante y después del proceso de sucesión. Metodológicamente, la investigación se establece en el formato exploratorio, incluyendo la revisión de la literatura sobre el tema y la recopilación de información, a través de informes, archivos documentales y entrevistas semiestructuradas, directamente con los principales actores involucrados en el proceso de sucesión de una empresa vinculada a la Asociación de productores de Goethe Grape Vales, para comprender cómo se produce la sucesión y la planificación del proceso de sucesión. La planificación de herencia aplicada en una compañía puede no ser la más adecuada para aplicar en otras organizaciones, ya que cada organización tiene su propia peculiaridad. Tener un plan de sucesión estructurado incluso antes de salir de la empresa puede garantizar la longevidad de la misma, ya que si en algún momento faltara a la empresa por fallecimiento o enfermedad, la organización estará preparada, asegurando así su continuidad en el mercado. Como resultado, se verificó que, en el caso analizado, la empresa estudiada está especializada en vinos y ha estado en el mercado por más de 40 años. La bodega solo ha pasado por una sucesión y en unos años pasará por la segunda. La primera sucesión se produjo debido a que no había sido planificada y dado que el sucesor ya había estado en la empresa desde que era joven y ya estaba familiarizado con todos los procesos de la bodega, la sucesión sucedió de manera estable, asegurando la continuidad de la empresa hasta los días actuales. Por lo tanto, se puede concluir que estar involucrado con la empresa desde una edad temprana garantiza la estabilidad, seguridad y conocimiento del sucesor sobre el viñedo y los vinos lo suficiente para mantener la empresa estable y, según el primer entrevistado, este mismo tipo de sucesión aplicado en el proceso de sucesión de su hijo (tercera generación). Con respecto a este tipo de sucesión se entendió que la sucesión iniciada cuando el individuo aún es joven solo garantiza puntos positivos, además de garantizar la estabilidad de la empresa. Para el trabajo futuro, se sugiere identificar la planificación y la sucesión en otras empresas vitivinícolas en los Vales da Uva Goethe y, si es posible, comparar las sucesiones para identificar la brecha entre ellas.

POSTER N° 3028: ANALYSIS OF THE REGULATION OF USE OF GEOGRAPHICAL INDICATIONS OF WINE IN RIO GRANDE DO SUL - BRAZIL.

2018-2050: Eliane Aparecida Gracioli Rodrigues: *Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brazil, eliane.gracioli@gmail.com*

Abstract: Geographical indications in Brazil are classified in Indication of Origin (IP) and Denomination of Origin (DO). The first geographical indication for wines in Brazil was Vale dos Vinhedos Indication of Origin (IP). Currently, Brazil has six geographical indications for wines, located in Rio Grande do Sul, which is the main grape and wine producing region in the country. This research aims to describe the regulation of the use of geographical indications for wines in Rio Grande do Sul - Brazil. The regulation of the use of a Geographical Indication is a set of rules defined and agreed between the producers that must be followed so that they can use the Geographical Indication certification in their products. The use regulation guides the production and placing on the market of original products, constituting a commitment of producers to consumers. The study will describe the rules for wine geographical indications which include certified products (wines and sparkling wines), variety of vines allowed in each GI, method of production, producer obligations, forms of production control, producer registration, labeling product and oenological techniques. The information is important for producers and consumers, in the national and international market, because they show the different standards of production and quality of the wines of Brazil.

Keywords: Geographical indication. Regulation of use. Wines Brazilian.

ANÁLISIS DEL REGLAMENTO DE USO DE LAS INDICACIONES GEOGRÁFICAS DEL VINO EN RIO GRANDE DO SUL - BRASIL.

Resumen. Las indicaciones geográficas en Brasil se clasifican en Indicación de Procedencia (IP) y Denominación de Origen (DO). La primera indicación geográfica para vinos en Brasil fue Indicación de Procedencia (IP) Valle de los Viñedos en 2002. Actualmente, Brasil tiene seis indicaciones geográficas para vinos, ubicadas en Rio Grande do Sul que es la principal región productora de uva y vino en el país. Esta investigación tiene el objetivo de describir el reglamento de uso de las indicaciones geográficas para vinos en Rio Grande do Sul - Brasil. El reglamento de uso de una Indicación Geográfica es un conjunto de reglas definidas y acordadas entre los productores que deberán ser seguidas para que puedan usar la certificación de Indicación Geográfica en sus productos. El reglamento de uso orienta la producción y puesta en el mercado de productos originales, constituyéndose en un compromiso de los productores hacia los consumidores. En el estudio se describen las reglas para las Indicaciones Geográficas vinícolas que incluyen los productos (vinos y espumosos) certificados, variedad de viñedos permitidos en cada Indicación Geográfica, método de producción, obligaciones de los productores, formas de control de la producción, registro de los productores, etiquetado del producto, producto y técnicas enológicas. Las informaciones son importantes para los productores y consumidores, en el mercado nacional e internacional, porque muestran los patrones diferenciados de producción y calidad de los vinos de Brasil.

Palabras clave: Indicación geográfica. Reglamento de uso. Vinos Brasileño.

ANALISI DELLA REGOLAZIONE DELL'USO DELLE INDICAZIONI GEOGRAFICHE DEL VINO A RIO GRANDE DO SUL - BRASILE.

Le indicazioni geografiche in Brasile sono classificate in Indicazione di Origine (IP) e Denominazione di Origine (DO). La prima indicazione geografica per i vini in Brasile è stata l'indicazione di origine Vale dos Vinhedos (IP). Attualmente, il Brasile ha sei indicazioni geografiche per i vini, situati a Rio Grande do Sul, che è la principale regione vinicola del paese. Questa ricerca ha obiettivo descrivere la regolamentazione dell'uso delle indicazioni geografiche per i vini a Rio Grande do Sul - Brasile. La regolamentazione dell'uso di un'indicazione geografica è un insieme di regole definite e concordate tra i produttori che devono essere seguite affinché possano utilizzare la certificazione dell'indicazione geografica nei loro prodotti. Il regolamento sull'uso guida la produzione e l'immissione sul mercato di prodotti originali, costituendo un impegno dei produttori per i consumatori. Lo studio descriverà le regole per le indicazioni geografiche del vino che comprendono prodotti certificati (vini e spumanti), varietà di viti consentite in ogni GI, metodo di produzione, obblighi del produttore, forme di controllo della produzione, registrazione del produttore, etichettatura prodotto e tecniche enologiche. L'informazione è importante per produttori e consumatori, nel mercato nazionale e internazionale, perché mostrano i diversi standard di produzione e qualità dei vini del Brasile.

Parole chiave: Indicazione Geografica. Regolamento d'uso. Vini brasiliano.

POSTER N° 3029: GAMES TO MEET THE GROWING DEMAND OF THE CONSUMER PUBLIC ON THE TECHNICAL CONTENTS IN VITICULTURE AND OENOLOGY IN A PLAYFUL, INTERACTIVE AND INFORMATIVE WAY

2018-2096: Mariana De Vasconcellos Dullius, Ivanir Rodrigues Da Silva, Beatriz Rodrigues Santa Rosa.: *Instituto Federal Santa Catarina, Brazil, mariana.dullius@ifsc.edu.br*

The wine consumer has not been in the last few years passive in relation to the wine that is served to him in the cup. He has been seeking to know very deep characteristics of all the wine and oenological origin of the product that is within reach on the market shelves. However, because they are mostly technical areas of knowledge, we must find more playful and relaxed ways of informing these consumers without being annoyed by overly complex content. One of the most universal languages for learning is the use of didactic games. Thinking about making use of this tool to attract and retain a public interested in learning more about the wine's oenological and wine origin, TOenologyY was born, a company incubated within the Federal Institute of Santa Catarina, where the first course of technological level in viticulture and oenology. TOENOLOGY has already developed three didactic games (dominoes, packs and puzzles) for learning viticulture and oenology in a playful and relaxed way. The prototypes are handcrafted, with the resources of a research project promoted by the Federal Institute Santa Catarina, and have the creativity and know-how of three people in its execution team: two students of the superior course of technology in viticulture and enology and an oenology teacher. All game rules are reviewed and tested in advance and all technical content is based on a long search in the scientific database available in viticulture and winemaking. The games have been tested with seven distinct audiences: a) children and young people from 7 to 15 years and without previous knowledge in viticulture and winemaking; b) young people and adults with initial training in viticulture and winemaking; c) young people and adults in technical training in viticulture and winemaking; d) young people and adults enrolled from the first to the third year in the superior course of viticulture and oenology; e) oenology teachers; f) oenophiles without technical training in viticulture and winemaking; g) professionals working in viticulture and winemaking. The results have shown that the public, regardless of age and knowledge previously acquired in viticulture and winemaking, feels capable of understanding the rules, playing games and learning new information about viticulture and winemaking from the jogral activity. At that moment, three more games are being developed, which will also be submitted to the public approval tests. After this phase, the stage of formalization of the registrations and patents of the games will begin, and at a last moment, the incubated company aims to raise funds to launch into the market of educational games catering to the curious consumers of wine production and processing of wine into wine.

JUEGOS PARA ATENDER A LA CRECIENTE DEMANDA DEL PÚBLICO CONSUMIDOR SOBRE LOS CONTENIDOS TÉCNICOS EN VITICULTURA Y ENOLOGÍA DE FORMA LÚDICA, INTERACTIVA E INFORMATIVA

El consumidor de vinos ha dejado de ser, en los últimos años, pasivo en relación al vino que se le sirve en la copa. Él viene buscando conocer características muy profundas de todo el origen vitícola y enológico del producto que está a su alcance en los estantes del mercado. Sin embargo, por tratarse de áreas de conocimiento mayoritariamente técnicos, hay que encontrar formas más lúdicas y relajadas de informarse a esos consumidores sin que se los aborrezca con contenidos demasiado complejos. Uno de los lenguajes más universales para el aprendizaje es el uso de juegos didácticos. En el caso de que se trate de una de las más importantes de la industria de la construcción, se debe tener en cuenta que el uso de esta herramienta para atraer y fidelizar a un público interesado en conocer más sobre el origen vitícola y enológico de los vinos, nació a TOenologyY, una empresa incubada dentro del Instituto Federal Santa Catarina, donde surgió el primer curso de nivel tecnológico en viticultura y enología. TOenologyY ya desarrolló tres juegos didácticos (dominó, baraja y rompecabezas) para el aprendizaje de viticultura y enología de forma lúdica y relajada. Los prototipos son construidos artesanalmente, con recursos de un proyecto de investigación fomentado por el Instituto Federal Santa Catarina, y cuentan con la creatividad y el know-how de tres personas en su equipo de ejecución: dos alumnas del curso superior de tecnología en viticultura y enología y una profesora de enología. Todas las reglas de juego son revisadas y probadas previamente y todo el contenido técnico se basa en una larga investigación en la base de datos científicos disponible en viticultura y enología. Los juegos vienen siendo probados con siete públicos distintos: a) niños y jóvenes de 7 a 15 años y sin conocimiento previo en viticultura y enología; b) jóvenes y adultos con formación inicial en viticultura y enología; c) jóvenes y adultos en formación técnica en viticultura y enología; d) jóvenes y adultos matriculados del primer al tercer año en el curso superior de viticultura y enología; e) docentes de enología; f) enófilos sin formación técnica en viticultura y enología; g) profesionales actuantes en viticultura y enología. Los resultados vienen mostrando que el público, independientemente de la edad y del conocimiento anteriormente adquirido en viticultura y enología, se siente capaz de entender las reglas, de jugar los juegos y de aprender nuevas informaciones sobre viticultura y enología a partir de la actividad jogral. En ese momento, siguen siendo elaborados otros tres juegos, los cuales también serán sometidos a las pruebas de aprobación del público. Después de esa fase, se dará inicio a la etapa de formalización de los registros y patentes de los juegos y, en un último momento, la empresa-incubada apunta a la captación

de recursos para lanzarse al mercado de juegos didácticos atendiendo al público consumidor de vinos curioso por los procesos de producción y de transformación de la uva en vino.

DES JEUX POUR RÉPONDRE À LA DEMANDE CROISSANTE DU PUBLIC SUR LES CONTENUS TECHNIQUES EN VITICULTURE ET VINIFICATION DE MANIÈRE LUDIQUE, INTERACTIVE ET INFORMATIVE

Le vin de la consommation a été, au cours des dernières années, la responsabilité pour le vin qui vous sert la coupe. Il a cherché à connaître les caractéristiques profondes de toute l'origine viticole viticole et du produit qui est à votre portée les tablettes du marché. Cependant, parce qu'il est principalement domaines de connaissances techniques, il est nécessaire de trouver des moyens plus ludiques et détendus pour informer ces consommateurs sans être ennuyé avec le contenu trop complexe. L'une des langues les plus universelles pour l'apprentissage est l'utilisation de jeux didactiques. Vous songez à faire usage de cet outil pour attirer et retenir un public intéressé à en apprendre davantage sur l'origine viticole viticole et des vins, est né TOenology, une société incubée au sein de l'Institut fédéral de Santa Catarina, où a fait le premier cours de niveau technologique dans la viticulture et l'œnologie. Le TOenology déjà développé trois jeux éducatifs (dominos, cartes et puzzles) pour la viticulture et l'apprentissage de l'œnologie d'une façon amusante et détendue. Les prototypes sont construits à la main, avec des caractéristiques d'un projet de recherche promu par l'Institut fédéral de Santa Catarina, et comptent sur la créativité et le savoir-faire de trois personnes dans l'équipe de direction: deux étudiants de l'université de technologie en viticulture et œnologie et un professeur d'œnologie. Toutes les règles du jeu sont revues et testées précédemment et tout le contenu technique est basée sur des recherches approfondies dans la base de données scientifiques disponibles en viticulture et œnologie. Le jeu a été testé avec sept groupes distincts: a) les enfants et les jeunes 7-15 ans et sans connaissance préalable de la viticulture et l'œnologie; b) les jeunes et les adultes ayant une formation initiale en viticulture et vinification; c) les jeunes et les adultes en formation technique en viticulture et vinification; d) les jeunes et les adultes inscrits de la première à la troisième année diplôme en viticulture et œnologie; e) les enseignants en œnologie; f) les œnophiles sans formation technique en viticulture et en vinification; g) les professionnels travaillant dans la viticulture et la vinification. Les résultats ont montré que le public, peu importe l'âge et les connaissances déjà acquises en viticulture et œnologie, se sent capable de comprendre les règles, jouer à des jeux et apprendre de nouvelles informations sur la viticulture et l'œnologie de l'activité de ménestrel. A ce moment-là, continuer à se développer sur trois jeux, qui sera également soumis à des tests d'approbation du public. Après cette phase, donnez-vous commencera à l'étape de formaliser les dossiers et les brevets des jeux et au dernier moment, les objectifs incubée société à lever des fonds pour lancer le marché des jeux didactiques en vue du public consommateur de vins curieux la production et la transformation du vin en vin.

POSTER COMMUNICATIONS

SAFETY AND HEALTH

SEGURIDAD Y SALUD

SÉCURITÉ ET SANTÉ

SICHERHEIT UND GESUNDHEIT

SICUREZZA E SALUTE

POSTER N° 4001: USE OF GRAPE FLOUR OBTAINED FROM THE VINIFICATION BAG FOR THE MANUFACTURE OF FRESH PASTA

2018-1743: Ricardo Lemos Sainz, Ingrid Cavalcante De Oliveira. Lima., Mauro Fontana, Veridiana Krolow Bosenbecker: Instituto Federal Sul-rio-grandense- IFSul, Brazil, ricardosainz@pelotas.ifsul.edu.br

The grapes production for winemaking in 2017 beat record, generating more than 750 million kg in the State of Rio Grande do Sul - Brazil. Consequently, this production generated residue called bagasse, which is equivalent to 20% of the weight of the grapes after processing (IBRAVIN, 2016), with this, we can say that this production has a significant impact on the environment and deserves attention as for the solution for your destination. However, it does not have its proper use for composting, as the phenol compounds present in the grape berry are extremely aggressive to the soil, causing damage to future crops, nor is it indicated as a by-product in the animal ration in agriculture and the presence of lignin that damages the digestion of ruminants. The producer of grapes for winemaking in the Rio Grande do Sul region - Brazil is in the midst of a problem regarding the residue of their product: How to meet the PNRS (National Solid Waste Policy) so that there is no environmental destination waste and guarantee the minimization of the impact caused by the waste. From the grape bagasse that until now was the residue of the grape processing, a by-product called the grape bagasse flour is obtained. It is rich in antioxidants, which in turn has the potential to destroy free radicals, causing cancer in living beings and a significant reduction of gluten. The objective of this work was the production of wine grape bagasse flour and use this flour as a partial or total substitute of other flours in the manufacture of fresh pastas. Grape bagasse flour was used in mixtures with wheat flour and rice, in the proportions of 20%, 30%, 50% and 80% substitution, for the manufacture of fresh macaroni-like doughs. The masses were manufactured were tested in physical-chemical, rheological and sensory terms. Only the substitution ratio of 80% showed significant rheological alterations in the two types of macaroni (wheat flour and rice flour). The other mixtures maintained physical-chemical and rheological characteristics that meet the standards of the current legislation. It can be seen that macaroni with flour substitution was accepted without restrictions by consumers. Through sensory tests it can be proven that this by-product has commercial value not only for the producer of wine and its derivatives but also for an audience that seeks improvement in the quality of their food. In addition to addressing the prevention of significant impacts to the environment caused by a particular production process, transforming waste into development and income.

UTILIZACIÓN DE HARINA DE UVA OBTENIDA DE LA BAYA DE VINIFICACIÓN PARA FABRICACIÓN DE MASAS FRESCAS

La producción de uva para vinificación en el año 2017, batió récord, generando más de 750 millones de kg en el Estado de Rio Grande do Sul - Brasil. En consecuencia, esta producción generó residuo denominado baya, que equivale al 20% del peso de la uva después del procesamiento (IBRAVIN, 2016), con ello se puede afirmar que esta producción tiene un impacto significativo en el medio ambiente y merece atención en cuanto a la solución para su destinación. Sin embargo, el mismo no tiene su uso indicado para el compostaje, pues los compuestos fenoles presentes en la baya de la uva son extremadamente agresivos al suelo, ocasionando daños a futuras cosechas, tampoco se indica como subproducto en la ración animal en la agropecuaria debido a la presencia de la lignina que perjudica la digestión de rumiantes. El productor de uva para vinificación de la región de Rio Grande do Sul - Brasil se ve en medio de una problemática en cuanto al residuo de su producto: Cómo atender a la PNRS (Política Nacional de Residuo Sólido) de modo que no haya destino ambientalmente incorrecta del residuo y garantizar la minimización del impacto causado por dicho residuo. A partir de la baya de uva que hasta el momento era residuo del procesamiento de uva, se obtiene un subproducto denominado harina de la baya de la uva. Este rico en antioxidantes que a su vez tiene el potencial de destruir los radicales libres, causantes de cáncer en los seres vivos y una reducción significativa de gluten. El objetivo de este trabajo fue la producción de la harina de baya de uvas de vinificación y utilizar esta harina como sustituyente parcial o total de otras harinas en la fabricación de masas frescas. La harina de orujo de uva se utilizó en mezclas con harina de trigo y arroz, en las proporciones del 20%, 30%, 50% y 80% de sustitución, para la fabricación de masas frescas tipo macarrones. Las masas fueron fabricadas fueron probadas en términos físico-químicos, reológicos y sensoriales. Sólo la proporción de sustitución del 80% presentó alteraciones reológicas significativas en los dos tipos de macarrones (de harina de trigo y de harina de arroz). Las demás mezclas mantuvieron características físico-químicas y reológicas que cumplen los estándares de la legislación vigente. Se puede observar que los macarrones con sustitución de harina fueron aceptados sin restricciones por los consumidores. A través de pruebas sensoriales se puede comprobar que ese subproducto tiene valor comercial no sólo para el productor de vino y sus derivados sino también para un público que busca mejoría en la calidad de su alimentación. Además de atender la prevención de impactos significativos al medio ambiente ocasionados por un determinado proceso productivo, transformando residuos en desarrollo y renta.

UTILIZZO DELL'UVA UVA OTTENUTO DAL SACCHETTO DI VINIFICAZIONE PER LA FABBRICAZIONE DI PASTA FRESCA

La produzione di uva per la vinificazione nel 2017, superato il record, generando più di 750 milioni di kg nello Stato di Rio Grande do Sul - Brasile. Di conseguenza, questa produzione generato residui chiamati vinacce, pari al 20% del peso dell'uva dopo la trasformazione (IBRAVIN, 2016), quindi si può dire che questa produzione ha un impatto significativo sull'ambiente e merita attenzione come per la soluzione per la sua destinazione. Tuttavia, essa non ha inteso per uso compostaggio come composti fenoli presenti nella bacca sono estremamente aggressivi a terra, causando danni alle colture, anche indicato come sottoprodotto nei mangimi in agricoltura dovuta alla presenza di lignina che danneggia la digestione dei ruminanti. Il produttore di uve destinate alla vinificazione nella regione di Rio Grande do Sul - Brasile è nel bel mezzo di un problema come il residuo di prodotto: come soddisfare i PNR (politica nazionale in materia di rifiuti solidi), in modo che nessuna destinazione ambientalmente sprecare e garantire la minimizzazione dell'impatto causato dai rifiuti. Da uva vinacce era lavorazione un sottoprodotto chiamato farina di vinacce si ottiene. Questo ricco di antiossidanti che a sua volta ha il potenziale per distruggere i radicali liberi, che causano il cancro negli organismi e una significativa riduzione di glutine vivente. Lo scopo di questo lavoro è stata la produzione di farina di vinacce e utilizzare questa farina come parziali o totali sostituenti altre farine nella produzione di pasta fresca. La farina di vinacce viene utilizzato in miscela con farina di frumento e riso, nelle proporzioni 20%, 30%, 50% e 80% di sostituzione, per la fabbricazione di fresco tipo di impasto maccheroni. Le masse sono state prodotte sono state testate in termini fisico-chimici, reologici e sensoriali. Solo il tasso di sostituzione del 80% ha mostrato significativi cambiamenti reologici nei due tipi di pasta (farina di frumento e farina di riso). Altre miscele mantenuto caratteristiche fisico-chimiche e reologiche che soddisfano gli standard della normativa vigente. Si può vedere che i maccheroni con la sostituzione della farina sono stati accettati senza restrizioni dai consumatori. Attraverso test sensoriali si può dimostrare che questo sottoprodotto ha un valore commerciale non solo per il produttore di vino e derivati, ma anche per un pubblico che cerca di migliorare la qualità del cibo. Oltre ad affrontare la prevenzione di impatti significativi sull'ambiente causati da un particolare processo produttivo, trasformando i rifiuti in sviluppo e reddito.

POSTER N° 4002: SEMANTICS, OPINIONS, NEW INNOVATIVE REVOLUTIONARY CLASSIFICATION AND EVALUATION OF THE "VITICULTURE-VITICULTURE, OF THE "VITIVINICULTURE-VITIVINICULTURE" (EG: HISTORICAL, CULTURAL, TRADITIONAL, NATURAL, EMOTIONAL, INDUSTRIAL, OF VERY RAPID MAXIMIZATION OF

2018-1759: Giovanni Cargnello: *Conegliano Campus 5.1C, Italy, giovannicargnello@gmail.com*

The main objective of this work was to concretely demonstrate the fundamental importance:

1-to connect the historical semantics correctly and in an innovative way 4.1C with the current one "MetaEthically" 4.1C", 2-to have and apply an algorithm and therefore a methodology which goes beyond the sectors, including ethics to think, design, realize, produce, enhance, make communication and marketing, evaluate everything and everyone and therefore also viticulture-viticulture, wines, technologies, etc. takes into account "Sustainable Universal Holistic MetaEthic 4.1C" in a harmonious supply chain of all technical, economic, environmental, social, occupational, existential, sectoral ethical, "Universal Ethical or MetaEthic 4.1C" indexed factors (now over 120000), (Cargnello., 1973, 1975, 1978, 1981, 1985, 1992, 1993, 1997; Cargnello and Col., 1877, 1979, 1980, 1983, 1987, 1990, 1995, 1999, 2001, 2004, 2005, 2008, 2011, 2012, 2013a.b, 2014, 2015a.b.c, 2016a.b, 2017a.b.c.d, 2018n.o.p.q.r; Carbonneau and Cargnello, 2017; Cargnello and Carbonneau, 2018), 3-to classify "new" and revolutionary viticulture-viticultures, vitiviniculture-vitiviniculture and wines, 4-to present the results related to the evaluations of viticulture-viticultures, wines and their technologies according to the innovative revolutionary note "Sustainability Universal Holistic MetaEthic 4.1C.17.18" of the well-known "Great Chain MetaEthic 4.1C " of the Conegliano Campus 5.1 C, 5-to move from the opinion to the opinion validated by the "Research", as all opinions are very respectable but remain only opinions if they are not scientifically proven, 6-and one last but in the first place, to put previous to any course, seminar, lesson, meeting, ..., (only 10 minutes), an exposition on the philosophy, on the methodology, on the algorithm of the "Great Chain MetaEthic 4.1C" considered, rightly, the most valid to evaluate not in a sectoral way, but "Sustainability Universal Holistic. MetaEthic 4.1C" everything and everyone and therefore also what is exposed. (Carbonneau and Col., 2013, 2015, 2017).

Therefore this work and these researches have allowed: 1-not to stop at the historical semantics, but to link this "MetaEthically 4.1C" with the current one, according to the "Great Chain MetaChain ethic 4.1C ", 2-to prove the damage, some of which were huge catastrophes caused by opinions not validated, not scientifically proven, 3-classified "new" interesting revolutionary viticulture-viticulture, "VitiViniculture-VitiViniculture", wines.

Moreover, from the evaluation of the "sustainability" according to the "Great Chain MetaEthic 4.1C", for example:
1-results "Sustainable 5.1C.17.18" for all the indexed descriptors of the "Great Chain MetaEthic 4.1C", so cataloged: "Viticulture Heritage of Humanity", "Monumental Viticulture sources of income 4.1C", "Viticulture historical source of 4.1C income", "Viticulture as a self-sufficient choice of life, 4.1C", "4.1C natural viticulture", "BIOBIOSOS4.1C Viticulture", "Viticulture with fast Maximization of the Profit 4.1C", "Viticulture of robbery or use and throws MetaEthics 4.1C", "Viticulture that creates MetaEthic Emotions 4.1C", "Viticultures a step back towards the future 4.1C.17.18" and the relative wines and technologies,

2-results no "Sustainable 5.1C.17.18" for all the indexed descriptors of the "Great Chain MetaEthic 4.1C", so cataloged: "Viticulture Monumentali", "Viticulture as a non-economically self-sufficient choice of life", "Natural viticulture...", "Organic Viticulture", "Biodynamic Viticulture", "Viticulture with Rapidissima Maximization of Profit", "Rapid or Disposable Viticulture", "Viticultures that create Emotions" and the relative wines and technologies.

Finally it turned out that this activity and these researches are already making an important cultural, social, environmental, economic and technical contribution to "shape the present in such a way as to be able to win MetaEthically 4.1C the future challenges of production and the market".

Key words: sustainable model 5.1C, qualities, viticulture, viticulture, support, incentive, funding, future, European community, CE, OIV, Italian government, sustainability 4.1C.17.18, metaethics 4.1C.17, sustainability 2.1C.17, Great Chain MetaEthic 4.1C, new viticultures.viticulture

SEMANTICA, OPINIONI E NUOVA INNOVATIVA RIVOLUZIONARIA CLASSIFICAZIONE E VALUTAZIONE DELLE "VITICULTURE-VITICOLTURE, DELLE "VITIVINICULTURE-VITIVINICOLTURE" (AD ES. STORICHE, CULTURALI, TRADIZIONALI, NATURALI, EMOZIONALI, INDUSTRIALI, DI RAPIDISSIMA MASSIM

L'obiettivo principale del lavoro è quello di dimostrare concretamente l'importanza fondamentale:

1-di collegare correttamente ed in modo innovativo 4.1C la semantica storica con quella attuale "Metaeticamente 4.1C", 2-di disporre e di applicare un algoritmo il quale per pensare, progettare, realizzare, produrre, valorizzare, fare comunicazione e marketing, valutare tutto e tutti e quindi anche le viticulture-viticolture, i vini, le tecnologie, ecc. tenga conto in modo "Sostenibile Universale Olistico MetaEtico 4.1C" in armonica filiera di "tutti" i fattori indicizzati (ora oltre 120000) tecnici, economici, ambientali, sociali, occupazionali, esistenziali, etici settoriali, "Etici Universali o MetaEtici 4.1C" e quindi di una metodologia che vada oltre le settorialità, etica compresa, (Cargnello., 1973, 1975, 1978, 1981, 1985, 1992, 1993, 1997; Cargnello and Col., 1877, 1979, 1980, 1983, 1987, 1990, 1995, 1999, 2001, 2004, 2005, 2008, 2011, 2012, 2013a.b, 2014, 2015a.b.c, 2016a.b, 2017a.b.c.d, 2018n.o.p.q.r; Carbonneau and Cargnello, 2017; Cargnello and Carbonneau, 2018), 3-di classificare "nuove" e rivoluzionarie viticulture-viticolture, vitiviniculture-vitivinicolture, i vini e le tecnologie, 4-di esporre i risultati relativi alle valutazioni delle viticulture-viticolture, di vini e delle tecnologie secondo l'innovativa rivoluzionaria nota "Sostenibilità Universale Olistica MetaEtica 4.1C.17.18" della pure nota "Grande Filiera MetaEtica 4.1C" del Conegliano Campus 5.1C, 5-di passare dall'opinione all'opinione validata dalla "Ricerca" veramente validata, in quanto tutte le opinioni sono rispettabilissime ma restano solo opinioni se non sono dimostrate scientificamente e di determinare le ripercussioni causate dalle opinioni strumentali negative non dimostrate scientificamente, 6-e non per ultimo ma in primis, di anteporre a qualsiasi corso, seminario, lezione, incontro, ..., (sia pure brevemente, bastano 10 minuti), un'esposizione sulla filosofia, sulla metodologia, sull'algoritmo della "Grande Filiera MetaEtica 4.1C" ritenuto, a ragione, il più valido per valutare non in modo settoriale, ma "Universale Olistico. MetaEtico 4.1C" tutto e tutti e quindi anche quanto viene esposto. (Carbonneau and Col., 2013, 2015, 2017).

Pertanto questo lavoro e queste ricerche hanno permesso: 1-di non fermarsi alla semantica storica, ma di collegare questa "Metaeticamente 4.1C" con quella attuale, secondo la "Grande Filiera MetaEtica 4.1C", 2-di dimostrare i danni, alcuni dei quali enormi, catastrofici causati da opinioni strumentali negative non validate, non dimostrate scientificamente, 3-di classificare "nuove" interessanti rivoluzionarie viticulture-viticolture, "Vitivinicolture-Vitivinicolture", vini,

Inoltre dalla valutazione della "sostenibilità" secondo "Grande Filiera MetaEtica 4.1C" ad esempio:

1-sono risultate "Sostenibili 5.1C.17.18" per tutti i descrittori indicizzati della "Grande Filiera MetaEtica 4.1C", tra le altre, le così catalogate: "Viticulture Patrimonio dell'Umanità", "Viticulture Monumentali fonti di reddito 4.1C", "Viticulture storiche fonte di reddito 4.1C", "Viticulture come scelta di vita economicamente autosufficiente 4.1C", "Viticulture naturali 4.1C", "Viticulture BIOBIOSOS4.1C", "Viticulture con Rapidissima Massimizzazione del Profitto MetaEtiche 4.1C", "Viticulture di Rapina o usa e getta MetaEtiche 4.1C", "Viticulture che creano MetaEtiche Emozioni 4.1C", "Viticulture un passo indietro verso il futuro 4.1C.17.18" ed i relativi vini e tecnologie,

2-non sono risultate "Sostenibili Metaeticamente 5.1C.17.18", tra le altre, le così catalogate: "Viticulture Monumentali", "Viticulture come scelta di vita non economicamente autosufficienti", "Viticulture naturali...", "Viticulture Biologiche", "Viticulture Biodinamiche", "Viticulture con Rapidissima Massimizzazione del Profitto", "Viticulture di Rapina o usa e getta", "Viticulture che creano Emozioni" ed i relativi vini e tecnologie.

In fine è risultato che questa attività e queste ricerche stanno già apportando un importante contributo culturale, sociale, ambientale, economico, tecnico per "Modellare il presente in modo tale da poter vincere "Metaeticamente 4.1C le future sfide della produzione e del mercato".

Parole chiave: modello sostenibile 5.1C, le qualità, viticulture, viticulture, sostegno, incentivazione, finanziamenti, futuro, comunità europea, ce, oiv, governo italiano, sostenibilità 4.1C, metaetica 4.1C.17, sostenibilità 2.1C.17, grande filiera metaetica 4.1C, nuove viticulture.viticulture

SÉMANTIQUE, OPINIONS, NOUVELLE INNOVANTE RÉVOLUTIONNAIRE CLASSIFICATION ET ÉVALUATION DES «VITICULTURE-VITICULTURE», DES «VITIVINICULTURE-VITIVINICULTURE » (PAR EXEMPLE: HISTORIQUE, CULTUREL, TRADITIONNEL, NATUREL, ÉMOTIONNEL, INDUSTRIEL, POUR UNE MAXIMI

Le but principal de cette œuvre est de démontrer concrètement l'importance fondamentale:

1-de connecter correctement et de façon innovante la sémantique historique 4.1C avec celle actuelle "MétaÉthiquement 4.1C", 2-de mettre à disposition et appliquer un algorithme lequel, pour penser, planifier, réaliser, produire, valoriser, faire de la communication et du marketing, évaluer le tout et tous et aussi donc la viticulture-viticulture, les vins, les technologies, etc., qui tient compte de façon "Soutenable Universelle Holistique MétaÉthique 4.1C" dans une filière harmonique, de «tous» les facteurs indexés (maintenant plus de 120000) techniques, économiques, environnementaux, socio-occupationnels, existentiels, étiques sectoriels, "Étiques Universels ou MétaÉthique 4.1C" et donc d'une méthodologie qui va au-delà du sectoriel, étiques inclus. , (Cargnello., 1973, 1975, 1978, 1981, 1985, 1992, 1993, 1997; Cargnello and Col., 1877, 1979, 1980, 1983, 1987, 1990, 1995, 1999, 2001, 2004, 2005, 2008, 2011, 2012, 2013a.b, 2014, 2015a.b.c, 2016a.b, 2017a.b.c.d, 2018n.o.p.q.r; Carbonneau and Cargnello, 2017; Cargnello and Carbonneau, 2018), 3-de classier de "nouvelles" et révolutionnaires viticulture.viticulture et vitiviniculture. vitiviniculture,

4-d'exposer les résultats relatifs aux évaluations des viticultures.viticultures, des vins et de leur technologies conformément à l'innovation révolutionnaire connue comme «Soutenable Universelle Holistique MétaÉthique 4.1C.17.18» de la «Grande Filière MétaÉthique 4.1C» de Conegliano Campus 5.1 C, 5-de passer de l'opinion à l'opinion validée par la "Recherche", car toutes les opinions sont très respectables mais elles ne resteront que des opinions si elles ne sont pas «Scientifiquement» démontrées, 6-et enfin de préférer à tous les cours, séminaire, conférence, réunion, ..., (même si seulement brièvement, 10 minutes suffisent), une exposition sur la philosophie, la méthodologie, l'algorithme de la «Grande Filière MétaÉthique 4.1C» considéré, à juste titre, le plus valable pour évaluer non d'une manière sectorielle, mais "Universal Holistic. MetaEtico 4.1C" tout et tout le monde et donc aussi ce qui est exposé. (Carbonneau and Col., 2013, 2015, 2017).

Donc ce travail et ces recherches ont permis: 1-de ne pas s'arrêter à la sémantique historique, mais de relier ce à celle actuelle «MétaÉthiquement 4.1C», selon la «Grande Filière MétaÉthique 4.1C», 2-de prouver les dégâts, dont certains énormes, catastrophiques causés par des opinions instrumentales négatives non «Scientifiquement» validées, non scientifiquement démontrées, 3-de classier de "nouvelles" intéressantes et révolutionnaires viticulture-viticulture,

De plus, à partir de l'évaluation de la «Soutenable » selon la «Grande Filière MétaÉthique 4.1C» par exemple:

1-sont résultats «Soutenables 5.1C.17.18" pour tous les descripteurs indexés de la «Grande Filière MétaÉthique 4.1C» les viticultures ainsi cataloguées «Viticultures Patrimoine de l'Humanité», «Viticultures monumentales sources de revenu 4.1C», «Viticultures historiques source de revenu 4.1C », «Viticultures comme choix de vie économiquement autonome 4.1C », «Viticultures naturelles 4.1C», « Viticultures BIOBIOSOS4.1C » «Viticultures avec très rapide maximisation du profit MétaÉthique 4.1C», «Viticultures de vol ou Viticultures jetables MétaÉthique 4.1C ", "Viticultures qui créent des Emotions MétaÉthique 4.1C", "Viticultures un pas en arrière vers le futur 4.1C.17.18" et les vins et les technologies relatifs,

2-ne sont pas résultats " Soutenables MétaÉthiquement 5.1C.17.18" les viticultures ainsi cataloguées: "Viticultures Monumentales", "Viticultures comme un choix de vie non économiquement autonome", "Viticultures naturelles ...", "Viticultures biologiques", " Viticultures biodynamiques " , « Viticultures très rapides avec maximisation du profit », «Viticultures de vol ou Viticultures jetables MétaÉthique», « Viticultures que créent des émotions » et les vins et les technologies relatifs.

Cette activité et ces recherches sont déjà en train d'apporter une contribution importante à la vie culturelle, sociale, environnementale, économique, technique pour «modéliser le présent afin que nous puissions gagner MétaÉthiquement 4.1C les défis futurs de la production et du marché».

Mots-clés: modèle soutenable 5.1C, les qualités, viticulture, viticulture, soutien, l'encouragement, financements, futur, communauté européenne, ce, oiv, gouvernement italien, durabilité 4.1C.17.18, MétaÉthique 4.1C, sustentabilité 2.1C.17 , Grande Filière MétaÉthique 4.1C, nouvelles viticultures.viticulture, vin

POSTER N° 4003: GRAPE RHÔNE VALLEY POMACES METABOLITES CHARACTERIZATION AFTER INTAKE AND THEIR ROLE AGAINST HYPERTENSION DISEASE

2018-1770: Zuriñe Rasines-Perea, Isabelle Ky, Pierre-Louis Teissedre: ISVV, France, zuri.rasines@gmail.com

(*) Corresponding author: pierre-louis.teissedre@u-bordeaux.fr

Observational studies indicate that the intake of polyphenol-rich foods, improves vascular health, thereby significantly reducing the risk of hypertension, and cardiovascular disease (CVD) [1]. Grapes composition in polyphenols and their extractability, depend on grape varieties, vineyard location and the technological parameters during wine making process including destemming, crushing, maceration and pressing [2]. Grape pomace constitutes a very abundant and relatively inexpensive source of a wide range of polyphenols [3]. Animal studies have shown that phenolic antioxidants could protect organisms from an excessive production of reactive species [4]. Overall, results of polyphenols consumption may be promising, but they remain inconclusive, and further prospective studies assessing dietary polyphenol exposure and studies using other methods to evaluate exposure (i.e., markers of consumption, metabolism, excretion) have been recommended, as concluded in a recent meta-analysis summarizing [5].

Therefore, the aim of grape by-products from important Rhône Valley red wine cultivars: Grenache, Syrah, Carignan, Mourvèdre and Alicante. For that, six different extracts from grape pomaces, selected by their antioxidant activity, were studied in vivo during six weeks with spontaneously hypertensive rats (SHR).

We reported herein the antioxidant capacity of pomace extracts using four antioxidant assays (ABTS•+, DPPH, FRAP and ORAC). As expected, seed pomace extracts contained higher amount of polyphenols than skin pomace extracts. To study the in vivo anti-hypertensive effects of grape pomace extracts, spontaneous hypertensive rats (SHR) were used. Different experimental groups were made and blood pressure (BP) was followed by the tail-cuff method. Rats were fed with aqueous (EAQ) and hydro-alcoholic 70% (EA70) grape pomace extracts at a dose of 21 mg/kg/day. Grape pomace extracts were dissolved in 3% EtOH solution in order to facilitate the complete dissolution before administration.

Our experiments demonstrated that some grape pomace extracts administrated alone possessed an anti-hypertensive potential. Extracts used in SHR1, SHR2 and SHR6 groups presented a « rebound effect » on systolic blood pressure, whereas the other extracts do not change it significantly.

Having these information, the bioavailability of GRE1 (EA70) seed pomace extract (SHR1 group), MOU (EA70) skin pomace extract (SHR5 group) and ALI (EA70) skin pomace extract (SHR6 group) was study by HPLC-PDA-ESI-MSn in urine, plasma and tissues to search differences on the metabolism of the different extracts intake.

References

1. Wang, X.; Ouyang, Y.Y.; Liu, J.; Zhao, G. *British Journal of Nutrition*, 111 (2014), pp 1–11.
2. Kammerer, D.; Claus, A.; Carle, R., and Schieber, A. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 52 (2004), pp 4360-4367.
3. Makris, D.P.; Boskou, G.; Andrikopoulos, N.K. *Journal of Food Composition and Analyse*, 20 (2007), pp 125-132.
4. Louli, V.; Ragoussis, N., and Magoulas, K. *Bioresource Technology*. 92 (2004), pp 201-208.
5. Grosso, G.; Godos, J.; Lamuela-Raventos, R.; Ray, S.; Micek, A.; Pajak, A.; Sciacca, S.; D'Orazio, N.; Del Rio, D.; Galvano, F. *Molecular Nutrition & Food Research*, 61 (2017), DOI: 10.1002/mnfr.201600930.

CARACTERIZACIÓN DE METABOLITOS DEL ORUJO DE UVAS DEL VALLE DEL RÓDANO DESPUÉS DE SU INGESTA Y SU PAPEL CONTRA LA ENFERMEDAD DE LA HIPERTENSIÓN

Los estudios de observación indican que la ingesta de alimentos ricos en polifenoles mejora la salud vascular, lo que reduce significativamente el riesgo de hipertensión y enfermedad cardiovascular (ECV) [1]. La composición de las uvas en polifenoles y su extractabilidad, dependen de las variedades de uva, la ubicación del viñedo y los parámetros tecnológicos durante el proceso de elaboración del vino, incluyendo despalillado, trituración, maceración y prensado [2]. El orujo de uva constituye una fuente muy abundante y relativamente barata de una amplia gama de polifenoles [3]. Los estudios en animales han demostrado que los antioxidantes fenólicos podrían proteger a los organismos de una producción excesiva de especies reactivas [4]. En general, los resultados del consumo de polifenoles pueden ser prometedores, pero no son concluyentes, y se recomendaron más estudios prospectivos que evalúen la exposición a polifenoles en la dieta y estudios que utilicen otros métodos para evaluar la exposición (es decir, marcadores de consumo, metabolismo, excreción), como recientemente concluyó un metanálisis [5].

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es analizar los subproductos de uva de importantes variedades de vino tinto del Valle del Ródano: Garnacha, Syrah, Carignan, Mourvèdre y Alicante. Para ello, seis extractos diferentes de orujos de uva, seleccionados por su actividad antioxidante, se estudiaron in vivo durante seis semanas con ratas espontáneamente hipertensas (SHR).

Se analizó la capacidad antioxidante de los extractos usando cuatro ensayos (ABTS • +, DPPH, FRAP y ORAC). Los extractos de orujo de semilla contenían una mayor cantidad de polifenoles que los extractos de orujo de piel. Para estudiar los efectos anti-hipertensivos in vivo de los extractos, se hicieron diferentes grupos experimentales y se siguió la presión arterial (PA) de las ratas SHR mediante el método del manguito de la cola. Las ratas se alimentaron con extractos acuosos (EAQ) e hidroalcohólicos al 70% (EA70) a una dosis de 21 mg / kg / día. Los extractos de orujo de uva se disolvieron en una solución de EtOH al 3% para facilitar la disolución completa antes de la administración.

Nuestros experimentos demostraron que algunos de estos extractos poseen un potencial antihipertensivo. Los extractos de los grupos SHR1, SHR2 y SHR6 presentaron un «efecto de rebote» sobre la PA sistólica, mientras que los otros extractos no lo alteraron significativamente.

Teniendo esta información, la biodisponibilidad del extracto de orujo de semilla GRE1 (EA70), el extracto de orujo de piel MOU (EA70) y el extracto de orujo de piel ALI (EA70) fue estudiada por HPLC-PDA-ESI -MSn en orina, plasma y tejidos para buscar diferencias en el metabolismo de la ingesta de estos extractos.

References

1. Wang, X.; Ouyang, Y.Y.; Liu, J.; Zhao, G. *British Journal of Nutrition*, 111 (2014), pp 1–11.
2. Kammerer, D.; Claus, A.; Carle, R., and Schieber, A. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 52 (2004), pp 4360-4367.
3. Makris, D.P.; Boskou, G.; Andrikopoulos, N.K. *Journal of Food Composition and Analyze*, 20 (2007), pp 125-132.
4. Louli, V.; Ragoussis, N., and Magoulas, K. *Bioresource Technology*. 92 (2004), pp 201-208.
5. Grosso, G.; Godos, J.; Lamuela-Raventos, R.; Ray, S.; Micek, A.; Pajak, A.; Sciacca, S.; D'Orazio, N.; Del Rio, D.; Galvano, F. *Molecular Nutrition & Food Research*, 61 (2017), DOI: 10.1002/mnfr.201600930.

CARACTÉRISATION DES MÉTABOLITES DU MARC DE RAISIN DE LA VALLÉE DU RHÔNE APRÈS SA PRISE ET SON RÔLE CONTRE LA MALADIE DE L'HYPERTENSION

Des études observationnelles montrent que la consommation d'aliments riches en polyphénols améliore la santé vasculaire, ce qui réduit considérablement le risque d'hypertension et les maladies cardiovasculaires (MCV) [1]. La composition des raisins en polyphénols et son extractibilité dépendent de la variété de raisin, l'emplacement du vignoble et des paramètres technologiques au cours de la vinification, y compris le décapage, le broyage et la macération [2]. Le marc de raisin est une source très abondante et relativement peu coûteuse d'une large gamme de polyphénols [3]. Des études chez l'animal ont montré que les antioxydants phénoliques pouvaient protéger les organismes d'une production excessive d'espèces réactives [4]. Dans l'ensemble, les résultats de la consommation de polyphénols peuvent être prometteurs, mais peu concluants, et d'autres études prospectives évaluant l'exposition aux polyphénols dans l'alimentation et des études utilisant d'autres méthodes pour évaluer l'exposition (consommation de marqueurs recommandé, métabolisme, excrétion), comme l'a récemment conclu une méta-analyse [5].

Par conséquent, l'objectif est analyser les sous-produits du raisin des variétés importantes de vin rouge de la Vallée du Rhône: Grenache, Syrah, Carignan, Mourvèdre et Alicante. Pour cela, six extraits différents de marc de raisin, sélectionnés pour leur activité antioxydant, ont été étudiés in vivo pendant six semaines avec des rats spontanément hypertendus (SHR).

La capacité antioxydant des extraits a été analysée en utilisant quatre dosages (ABTS • +, DPPH, FRAP et ORAC). Les extraits de pépins contenaient une plus grande quantité en polyphénols que les extraits de pellicules. Pour étudier les effets anti-hypertenseurs in vivo des extraits, différents groupes expérimentaux ont été réalisés et la tension artérielle (TA) des rats SHR a été suivie par la méthode de la coiffe caudale. Les rats ont été nourris avec des extraits aqueux (EAQ) et 70% hydroalcooliques (EA70) à une dose de 21 mg / kg / jour. Les extraits de marc de raisin ont été dissous dans une solution d'EtOH à 3% pour faciliter la dissolution complète avant administration.

Nos expériences ont montré que certains de ces extraits ont un potentiel antihypertenseur. Les extraits des groupes SHR1, SHR2 et SHR6 ont présenté un «effet rebond» sur la TA systolique, tandis que les autres extraits ne l'ont pas altéré de manière significative.

Compte tenu de cette information, la biodisponibilité de l'extrait de pépins de marc GRE1 (EA70), de l'extrait de pellicules de marc MOU(EA70) et de l'extrait de pellicules de marc ALI (EA70) a été étudiée par HPLC-PDA-ESI-MSn, en l'urine, le plasma et les tissus pour rechercher des différences dans le métabolisme de la consommation de ces extraits.

References

1. Wang, X.; Ouyang, Y.Y.; Liu, J.; Zhao, G. *British Journal of Nutrition*, 111 (2014), pp 1–11.
2. Kammerer, D.; Claus, A.; Carle, R., and Schieber, A. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 52 (2004), pp 4360-4367.
3. Makris, D.P.; Boskou, G.; Andrikopoulos, N.K. *Journal of Food Composition and Analyze*, 20 (2007), pp 125-132.
4. Louli, V.; Ragoussis, N., and Magoulas, K. *Bioresource Technology*. 92 (2004), pp 201-208.
5. Grosso, G.; Godos, J.; Lamuela-Raventos, R.; Ray, S.; Micek, A.; Pajak, A.; Sciacca, S.; D'Orazio, N.; Del Rio, D.; Galvano, F. *Molecular Nutrition & Food Research*, 61 (2017), DOI: 10.1002/mnfr.201600930.

POSTER N° 4004: PROTECTIVE EFFECT OF GRAPE SEED PROCYANIDINS AGAINST H₂O₂-INDUCED OXIDATIVE STRESS IN PC-12 NEUROBLASTOMA CELLS: STRUCTURE-ACTIVITY RELATIONSHIPS

2018-1786: Lanxin Luo, Ruifang Bai, Yuqing Zhao, Yan Cui, Fang Wang, Baoshan Sun: Shenyang Pharmaceutical University, China, luolanxin921221@163.com

The protective effect of thirteen grape seed procyanidins covering from monomers to trimers against H₂O₂-induced oxidative stress in PC-12 neuroblastoma cells were verified in order to establish the structure-activity relationships. PC-12 cells were damaged by incubation with reactive oxygen species H₂O₂, but cell viability was significantly improved when exposed to these procyanidins, indicating that they all have the neuroprotective effects against oxidative stress. The results have shown that the protective effects against oxidative stress depended not only on the structural features but especially the polymerization degree of procyanidins. The presence of 3- or 3'-galloylated groups in the C-ring of procyanidin molecules also increased significantly its protective activity. Furthermore, the positive correlation between the polymerization degree of procyanidins and protective effect against oxidative stress in PC-12 cells was found. These results demonstrated that galloylated high-molecular-mass procyanidins would be more interesting as promising natural antioxidant compounds potentially useful for design of healthy food products or drugs. We for the first time demonstrated the structure-activity relationships of thirteen procyanidins in neuroprotective effect against oxidative stress, opening up a new field to the further study and application of these procyanidins for the treatment of neurodegenerative disorders.

EFFECTO PROTECTOR DE LAS PROCIANIDINAS DE SEMILLA DE UVA CONTRA EL ESTRÉS OXIDATIVO INDUCIDO POR H₂O₂ EN CÉLULAS DE NEUROBLASTOMA PC-12: RELACIONES ESTRUCTURA-ACTIVIDAD

El efecto protector de trece procianidinas de semilla de uva que cubren desde monómeros hasta trímeros contra el estrés oxidativo inducido por H₂O₂ en células de neuroblastoma PC-12 se verificaron para establecer las relaciones estructura-actividad. Las células PC-12 se dañaron por incubación con especies reactivas de oxígeno H₂O₂, pero la viabilidad celular se mejoró significativamente cuando se expusieron a estas procianidinas, lo que indica que todas tienen los efectos neuroprotectores contra el estrés oxidativo. Los resultados han demostrado que los efectos protectores contra el estrés oxidativo dependían no solo de las características estructurales, sino especialmente del grado de polimerización de las procianidinas. La presencia de grupos 3 o 3'-galaxilados en el anillo C de moléculas de procianidina también aumentó significativamente su actividad protectora. Además, se encontró la correlación positiva entre el grado de polimerización de las procianidinas y el efecto protector contra el estrés oxidativo en las células PC-12. Estos resultados demostraron que las procianidinas galloyladas de alta masa molecular serían más interesantes como compuestos antioxidantes naturales prometedores potencialmente útiles para el diseño de productos alimenticios o medicamentos saludables. Por primera vez demostramos las relaciones estructura-actividad de trece procianidinas en el efecto neuroprotector contra el estrés oxidativo, abriendo un nuevo campo para el posterior estudio y aplicación de estas procianidinas para el tratamiento de trastornos neurodegenerativos.

EFFET PROTECTEUR DES PROCYANIDINES DE PÉPINS DE RAISIN CONTRE LE STRESS OXYDATIF INDUIT PAR H₂O₂ DANS LES CELLULES DE NEUROBLASTOME PC-12: RELATIONS ENTRE LA STRUCTURE E L'ACTIVITÉ

L'effet protecteur de treize procyanidines de pépins de raisin y compris des monomères aux trimères contre le stress oxydatif induit par H₂O₂ dans les cellules de neuroblastome PC-12 a été vérifié afin d'établir les relations entre la structure e l'activité. Les cellules PC-12 ont été endommagées par incubation avec des espèces réactives d'oxygène H₂O₂, mais la viabilité cellulaire a été significativement améliorée lorsqu'elles ont été exposées à ces procyanidines, indiquant qu'elles ont toutes les effets neuroprotecteurs contre le stress oxydatif. Les résultats ont montré que les effets protecteurs contre le stress oxydatif ne dépendaient pas seulement des caractéristiques structurelles mais surtout du degré de polymérisation des procyanidines. La présence de groupes 3 ou 3'-galloylés dans le cycle C des molécules de procyanidine augmente également significativement son activité protectrice. En outre, la corrélation positive entre le degré de polymérisation des procyanidines et l'effet protecteur contre le stress oxydatif dans les cellules PC-12 a été trouvée. Ces résultats ont démontré que les procyanidines galloylées de masse moléculaire élevée seraient plus intéressantes en tant que composés naturels antioxydants prometteurs potentiellement utiles pour la conception de produits alimentaires ou de médicaments. Nous avons pour la première fois démontré les relations structure-activité de treize procyanidines dans l'effet neuroprotecteur contre le stress oxydatif, ouvrant un nouveau champ à l'étude et l'application de ces procyanidines pour le traitement des troubles neurodégénératifs.

POSTER N° 4005: MOLECULAR DOCKING STUDY OF BINDING OF WINE ANTHOCYANINS AND THEIR POLYMERIC PIGMENTS TO HUMAN PANCREATIC A-AMYLASE AND SALIVARY A-AMYLASE

2018-1797: Lingxi Li, Baoshan Sun: *School of Functional food and Wine, Shenyang Pharmaceutical University, China, lingxilee@163.com*

Polyphenols as natural α -amylase inhibitors, have been extremely studied about their inhibitory activity in vitro. In this work, molecular docking was used to explore the efficacy of the major group of polymeric pigments in aged red wine (i.e., ethyl-linked proanthocyanidins-anthocyanin condensation products) as well as their precursors anthocyanins to inhibit human pancreatic α -amylase (HPA) and salivary α -amylase (HSA) which were related with diabetes and astringent sensation. Three residues, ASP197, GLU233 and ASP300, were proposed as main interacting residues with both HPA and HSA. Hydrogen bonds, π - π stacking, hydrophobic interaction and electrostatic interaction played important roles in binding. Polymeric pigments showed stronger affinity with HPA and might be a potential inhibitor of diabetes. Moreover, according to the docking result of HSA, polymeric pigments exhibited more impact on wine astringency than anthocyanins.

ESTUDIO DE ACOPLAMIENTO MOLECULAR DE UNIÓN DE ANTOCIANINAS Y SUS PIGMENTOS POLIMÉRICOS DE VINO A A-AMILASA PANCREÁTICA HUMANA Y A-AMILASA SALIVAL

Los polifenoles como inhibidores naturales de α -amilasa, han sido extremadamente estudiados sobre su actividad inhibidora in vitro. En este trabajo, el acoplamiento molecular se utilizó para explorar la eficacia del grupo principal de pigmentos poliméricos en vino tinto envejecido (es decir, productos de condensación de antocianidinas y proantocianidinas unidas por etilo) así como sus precursoras antocianinas para inhibir la α -amilasa pancreática humana (HPA) y α -amilasa salival (HSA) que estaban relacionadas con la diabetes y la sensación astringente. Se propusieron tres residuos, ASP197, GLU233 y ASP300, como residuos principales que interactúan con HPA y HSA. Los enlaces de hidrógeno, el apilamiento π - π , la interacción hidrofóbica y la interacción electrostática desempeñaron papeles importantes en la unión. Los pigmentos poliméricos mostraron una afinidad más fuerte con HPA y podrían ser un inhibidor potencial de la diabetes. Además, de acuerdo con el resultado de acoplamiento de HSA, los pigmentos poliméricos exhibieron un mayor impacto en la astringencia del vino que las antocianinas.

ETUDE D'AMARRAGE MOLÉCULAIRE DE LA LIAISON DES ANTHOCYANINES ET DE LEURS PIGMENTS POLYMÉRIQUES DU VIN À L' A-AMYLASE PANCRÉATIQUE HUMAINE ET À L' A-AMYLASE SALIVAIRE

Les polyphénols, en tant qu'inhibiteurs naturels de l' α -amylase, ont fait l'objet d'études approfondies sur leur activité inhibitrice in vitro. Dans ce travail, l'amarrage moléculaire a été utilisé pour étudier l'efficacité du principal groupe de pigments polymériques dans le vin rouge vieilli (produits de condensation indirect entre les proanthocyanidines et les anthocyanes) et leurs précurseurs anthocyanes pour inhiber l' α -amylase pancréatique humaine (HPA) et α -amylase salivaire (HSA) qui étaient liés au diabète et à la sensation astringente. Trois résidus, ASP197, GLU233 et ASP300, ont été proposés comme principaux résidus d'interaction avec l'HPA et l'HSA. Les liaisons hydrogène, l'empilement π - π , l'interaction hydrophobe et l'interaction électrostatique ont joué un rôle important dans la liaison. Les pigments polymériques présentaient une plus forte affinité avec l'HPA et pourraient être un inhibiteur potentiel du diabète. De plus, d'après le résultat d'amarrage de la HSA, les pigments polymères ont plus d'impact sur l'astringence du vin que les anthocyanines.

POSTER N° 4006: PREPARATION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF POLYMERIC PIGMENTS FROM MODEL WINE SOLUTIONS

2018-1798: Lingxi Li, Baoshan Sun: *School of Functional food and Wine, Shenyang Pharmaceutical University, China, lingxilee@163.com*

Polymeric pigments, formed during red wine fermentation and storage mainly by condensation reactions between anthocyanins and proanthocyanidins (monomers, oligomers, and polymers), are one of the major groups of polyphenols in aged red wine. However, knowledge of their biological activities is lacking. This is probably due to their structural diversity and complexity in red wine, which makes the large-scale separation and isolation of each of these individual compounds very difficult, thus restricting their further study. In this study, anthocyanins (i.e., malvidin-3-glucoside, cyanidin-3-glucoside, and

peonidin-3-glucoside) and (-)-epicatechin were first isolated at a preparative scale by high-speed counter-current chromatography. The condensation reaction between each of the isolated anthocyanins and (-)-epicatechin, mediated by acetaldehyde, was conducted in model wine solutions to obtain ethyl-linked polymeric pigments. The effects of pH, molar ratio, and temperature on the reaction rate were investigated, and the reaction conditions of pH 1.7, molar ratio 1:6:10 (anthocyanin/(-)-epicatechin/acetaldehyde), and reaction temperature of 35 °C were identified as optimal for conversion of anthocyanins to the polymeric pigments. Six polymeric pigments were isolated in larger quantities and collected under optimal reaction conditions, and their chemical structures were identified by HPLC-QTOF-MS and ECD analyses. Furthermore, DPPH, ABTS, and FRAP assays indicate that these polymeric pigments possess stronger antioxidant activities than their precursor anthocyanins.

PREPARACIÓN Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE PIGMENTOS POLIMÉRICOS A PARTIR DE SOLUCIONES MODELO DE VINO

Los pigmentos poliméricos, formados durante la fermentación y el almacenamiento del vino tinto, principalmente por reacciones de condensación entre antocianinas y proantocianidinas (monómeros, oligómeros y polímeros), son uno de los principales grupos de polifenoles en el vino tinto envejecido. Sin embargo, falta conocimiento de sus actividades biológicas. Esto es probablemente debido a su diversidad y complejidad estructural en el vino tinto, lo que hace que la separación y el aislamiento a gran escala de cada uno de estos compuestos individuales sea muy difícil, lo que restringe su estudio adicional. En este estudio, las antocianinas (es decir, malvidina-3-glucósido, cianidina-3-glucósido y peonidin-3-glucósido) y (-) -epicatequina se aislaron en primero a una escala preparativa mediante cromatografía de alta velocidad a contracorriente. La reacción de condensación entre cada una de las antocianinas aisladas y (-) -epicatequina, mediada por acetaldehído, se llevó a cabo en soluciones de vino modelo para obtener pigmentos poliméricos unidos por etilo. Se investigaron los efectos del pH, la relación molar y la temperatura sobre la velocidad de reacción, y las condiciones de reacción de pH 1.7, relación molar 1: 6: 10 (antocianina / (-) -epicatequina / acetaldehído) y temperatura de reacción de 35 ° C se identificaron como óptimos para la conversión de antocianinas a pigmentos poliméricos unidos por etilo. Seis pigmentos poliméricos se aislaron en cantidades mayores y se recogieron en condiciones de reacción óptimas, y sus estructuras químicas se identificaron mediante análisis HPLC-QTOF-MS y ECD. Además, análisis por métodos de DPPH, ABTS y FRAP indican que los pigmentos poliméricos poseen actividades antioxidantes más fuertes que sus precursoras antocianinas.

PRÉPARATION ET ACTIVITÉ ANTIOXYDANTE DES PIGMENTS POLYMÉRIQUES À PARTIR DES SOLUTIONS MODÈLES DU VIN

Les pigments polymériques, formés lors de la fermentation et du vieillissement du vin rouge, principalement par des réactions de condensation entre les anthocyanines et les proanthocyanidols (monomères, oligomères et polymères), sont l'un des principaux groupes de polyphénols dans le vin rouge vieilli. Cependant, il manque la connaissance de leurs activités biologiques dans la communauté scientifique. Ceci est probablement dû à leur diversité et complexité structurelles dans le vin rouge, ce qui rend la séparation et l'isolement à grande échelle de chacun de ces composés individuels très difficiles, limitant ainsi leur étude additionnelle. Dans cette étude, les anthocyanes (c'est-à-dire la malvidine-3-glucoside, la cyanidine-3-glucoside et la peonidine-3-glucoside) et la (-) -épicatéchine ont d'abord été isolées à l'échelle préparative par chromatographie à contre-courant à grande vitesse. La réaction de condensation entre chacune des anthocyanes isolées et la (-) -épicatéchine, médiée par l'acétaldéhyde, a été conduite dans des solutions modèle du vin pour obtenir des pigments polymères liés à l'éthyle. Les effets du pH, du rapport molaire et de la température sur la vitesse de réaction ont été étudiés, et les conditions de réaction ont été: pH 1,7, rapport molaire 1: 6: 10 (anthocyanine / (-) -épicatéchine / acétaldéhyde) et température de réaction 35 ° C ont été identifiés comme condition optimal pour la conversion des anthocyanines en pigments polymères liés à l'éthyle. Six pigments polymères liés à l'éthyle ont été isolés en plus grandes quantités et recueillis dans des conditions de réaction optimales, et leurs structures chimiques ont été identifiées par des analyses HPLC-QTOF-MS et ECD. En outre, l'analyse par les méthodes DPPH, ABTS et FRAP indiquent que les pigments polymères liés à l'éthyle possèdent des activités antioxydantes plus fortes que leurs précurseurs anthocyanes.

POSTER N° 4007: ASPERGILLUS SPP. INCIDENCE AND OTA PRODUCTION IN URUGUAYAN 'TANNAT' VINEYARDS

2018-1813: Virginia Ferrari, Eduardo Dellacassa, Andrés Coniberti, Victoria Bonnacarrère, Edgardo Disegna: *INIA, Uruguay, vrgnferrari@gmail.com*

Ochratoxine A (OTA) is a toxin responsible of fatal human diseases. Although many reports have been published dealing with the epidemiology, ecology and distribution of Aspergilli in the vineyards around the world and the effect of winemaking on the final OTA content in wines [1]; the information about Uruguayan situation is limited [2]. However, in vineyards showing high infection levels, Aspergillus OTA producer's species were *A. carbonarius* and species of *A. niger* aggregate (*A. niger* y *A. tubingensis*) of the section Nigri. Uniseriate species and *A. ochraceus* of the section Circumdati were also found [3].

In this work, we evaluated both the incidence of ochratoxigenic fungal species on *Vitis vinifera* Tannat grapes in Southern Uruguay, and its potential OTA production. The experiment was conducted in twenty-two commercial vineyards during the 2007-2008-2010 growing seasons. It was possible to isolate 1153 strains recognized initially as species belonging to Aspergillus genus. Phenotypical characterization allowed recognizing 78 % as belonging to Aspergillus niger aggregates, 11 % Aspergillus-like strains, 3 % *A. ochraceus* and the rest uniseriated strains. *A. carbonarius* species were not found. Specific PCR analyses were developed for characterization and identification confirmation of *A. carbonarius*, *A. niger*, *A. tubingensis* and *A. ochraceus* species presence. Primers used in these reactions were designed from sequence comparison of the rDNA intergenic spacer region (ITS) of diverse Aspergillus strains and species. Phenotypic and genetic identification with OCRA primers were coincident in the determination of the presence of eight *A. ochraceus* strains within the isolates. In none of the isolates, amplification product was obtained for the CAR primer, so there would be no presence of strains of *A. carbonarius* in the vineyards analyzed. However, more than 50% of the isolates would be ochratoxigenic according to the amplification of the AoLC35 primer. Due to the absence of *A. carbonarius* isolates and the low incidence of *A. ochraceus*, the species responsible for the presence of OTA in Uruguayan wines would be the species belonging to the Nigri section.

The climatic characteristics for each vineyard, the occurrence of other cultural factors on the presence of Aspergillus species and the OTA levels were evaluated. The highest incidence was found for the height of the pruning plane and the canopy compaction. The correlations were checked under experimental conditions confirming the microclimate to which the clusters are exposed and the vine vigor were determinant in the degree of infestation and the presence of OTA in the wines. Consequently, in order to reduce the risk of growth and production of OTA by the strains of Aspergillus present, the application of management practices in the vineyards are recommended.

Although the limit of OTA value (2 µg/L) was not reached in any of the wines produced, the presence in vineyards of potentially producing strains and changing weather conditions, predispose to an increased risk that must be periodically evaluated.

References

- [1] EC.N°123, Official Journal of the European Union 2005, L25, 3-5.
- [2] Ferrari, V. et al., Food Additives and Contaminants 2017, 34, 299-306
- [3] Ferrari, V., Identificación y caracterización genética de cepas de Aspergillus productoras potenciales de ocratoxina A (OTA) en uvas y vinos de *Vitis vinifera* cv Tannat. PhD Thesis, 2014.

INCIDENCIA DE ASPERGILLUS SPP. Y PRODUCCIÓN DE OTA EN VIÑEDOS 'TANNAT' URUGUAYOS.

La ocratoxina A (OTA) es una toxina causante de enfermedades humanas fatales. Aunque muchas investigaciones y reportes han sido publicados sobre la epidemiología, ecología y distribución de Aspergilli en viñedos alrededor del mundo y el efecto de la vinificación en el contenido final en vinos [1]; la información acerca de la situación uruguaya es limitada [2]. Específicamente, en viñedos con altos niveles de infección, las principales especies de Aspergillus productoras de OTA son *A. carbonarius* y los miembros del agregado *A. niger* (*A. niger* y *A. tubingensis*) de la sección Nigri. También aparecen especies uniseriadas y *A. ochraceus* de la sección Circumdati [3].

En nuestro trabajo, evaluamos la incidencia de especies fúngicas ochratoxigénicas en uvas viníferas de la variedad Tannat en el sur del Uruguay y su potencial producción de OTA en los vinos. El experimento se llevó a cabo en 22 predios comerciales de la variedad Tannat en la región sur del Uruguay durante las vendimias 2007-2008-2010. Se aislaron un total de 1153 cepas identificadas inicialmente como especies pertenecientes al género Aspergillus. De acuerdo a la caracterización fenotípica: 78 % fueron clasificados como pertenecientes al Agregado *A. niger*, 11 % cepas Aspergillus-like, 3 % *A. ochraceus* y el resto cepas uniseriadas. No se encontraron especies de *A. carbonarius*. Se desarrollaron ensayos de PCR específicos para la caracterización y confirmación de la identificación de las especies *A. carbonarius*, *A. niger*, *A. tubingensis* y *A. ochraceus*. Los cebadores utilizados en estas reacciones fueron diseñados a partir de la comparación de secuencias de la región espaciadora intergénica del rADN (ITS), en diversas cepas y especies de Aspergillus. La identificación fenotípica y genotípica con los cebadores OCRA coincidieron en la determinación de la presencia de ocho cepas de *A. ochraceus* en los aislamientos. En ninguno de los aislamientos se obtuvo producto de amplificación para los primer CAR por lo que no habría presencia de cepas

de *A. carbonarius* en los viñedos analizados. Sin embargo, más de un 50% de los aislamientos serían ocratoxigénicos según la amplificación del cebador AoLC35. Debido a la ausencia de aislamientos *A. carbonarius* y a la baja incidencia de *A. ochraceus*, los responsables de la presencia de OTA en vinos serían las especies pertenecientes a la sección Nigri.

Se analizaron las características climáticas de cada viñedo y la ocurrencia de otros factores culturales sobre la presencia de las especies de *Aspergillus* y sus niveles de producción de OTA. La altura del plano de poda y la compactación de la canopia son los que mostraron mayor incidencia. Las correlaciones se comprobaron bajo condiciones experimentales y se confirmó que el microclima al que están expuesto los racimos y el vigor de las plantas son determinantes en el grado de infestación y la presencia de OTA en los vinos. Por este motivo se recomienda la aplicación de prácticas de manejo en los viñedos, para reducir el riesgo de crecimiento y producción de OTA por las cepas de *Aspergillus* presentes.

Si bien en ninguno de los vinos producidos se obtuvieron valores superiores al límite de 2 µg/l de OTA, la presencia en los viñedos de cepas productoras y potencialmente productoras y las condiciones climáticas cambiantes, predisponen a aumentar el riesgo que debe evaluarse periódicamente.

Referencias

- [1] EC.N°123, Official Journal of the European Union 2005, L25, 3-5.
- [2] Ferrari, V. et al., Food Additives and Contaminants 2017, 34, 299-306
- [3] Ferrari, V., Identificación y caracterización genética de cepas de *Aspergillus* productoras potenciales de ocratoxina A (OTA) en uvas y vinos de *Vitis vinifera* cv Tannat. PhD Thesis, 2014

ASPERGILLUS SPP. INCIDENZA E PRODUZIONE DI OTA NEI VIGNETI URUGUAIANI DI TANNAT

L'ocratossina A (OTA) è una tossina responsabile di malattie umane fatali. Sebbene siano stati pubblicati numerosi rapporti riguardanti l'epidemiologia, l'ecologia e la distribuzione di *Aspergilli* nei vigneti di tutto il mondo e l'effetto della vinificazione sul contenuto finale di OTA nei vini [1]; le informazioni sulla situazione uruguaiana sono limitate [2]. Tuttavia, nei vigneti che mostrano alti livelli di infezione, le specie di *Aspergillus* produttore de OTA erano *A. carbonarius* e le specie dei aggregato di *A. niger* (*A. niger* e *A. tubingensis*) della sezione Nigri. Sono state trovate anche specie uniseriate e *A. ochraceus* della sezione Circumdati [3].

In questo lavoro, abbiamo valutato sia l'incidenza delle specie fungine ocratoxigeniche sulle uve *Vitis vinifera* Tannat nel sud dell'Uruguay, sia la sua potenziale produzione di OTA. L'esperimento è stato condotto in ventidue vigneti commerciali durante le stagioni 2007-2008-2010. È stato possibile isolare 1153 ceppi riconosciuti inizialmente come specie appartenenti al genere *Aspergillus*. La caratterizzazione fenotipica ha permesso di classificare il 78% come appartenente agli aggregati di *Aspergillus niger*, l'11% a ceppi di *Aspergillus*, il 3% a *A. ochraceus* e gli altri ceppi non sottoposti ad analisi. Le specie di *A. carbonarius* non sono state trovate. Analisi specifiche della PCR sono state sviluppate per la caratterizzazione e la conferma di identificazione di *A. carbonarius*, *A. niger*, *A. tubingensis* e presenza di *A. ochraceus*. I primer utilizzati in queste reazioni sono stati progettati mediante il confronto sequenziale della regione di distanziamento intergenico (ITS) del rDNA di diversi ceppi e specie di *Aspergillus*. Identificazione fenotipica e genetica con primer OCRA erano coincidenti nella determinazione della presenza di otto ceppi di *A. ochraceus* all'interno degli isolati. In nessuno degli isolati, il prodotto di amplificazione è stato ottenuto per il primer CAR, quindi non ci sarebbe presenza di ceppi di *A. carbonarius* nei vigneti analizzati. Tuttavia, più del 50% degli isolati sarebbe ocratoxigenico secondo l'amplificazione del primer AoLC35. A causa dell'assenza di isolati di *A. carbonarius* e della bassa incidencia di *A. ochraceus*, le specie responsabili della presenza di OTA nei vini uruguaiani sarebbero specie appartenenti alla sezione Nigri.

Sono state valutate le caratteristiche climatiche per ogni vigneto, il verificarsi di altri fattori culturali sulla presenza di specie *Aspergillus* e i livelli di OTA. La più alta incidencia è stata trovata per l'altezza del piano di potatura e la compattazione della chioma. Le correlazioni sono state verificate in condizioni sperimentali, confermando che il microclima a cui sono esposti i cluster e il vigore della vite sono determinanti per il grado di infestazione e la presenza di OTA nei vini.

Di conseguenza, al fine di ridurre il rischio di crescita e produzione di OTA da parte dei ceppi di *Aspergillus* presenti, è raccomandata l'applicazione delle pratiche di gestione nei vigneti.

Sebbene il limite del valore di OTA (2 µg/L) non sia stato raggiunto in nessuno dei vini prodotti, la presenza nei vigneti di ceppi potenzialmente produttori e condizioni meteorologiche variabili, predispone ad un aumento del rischio che deve essere valutato periodicamente.

Bibliografia

- [1] EC.N°123, Official Journal of the European Union 2005, L25, 3-5.
- [2] Ferrari, V. et al., Food Additives and Contaminants 2017, 34, 299-306
- [3] Ferrari, V., Identificación y caracterización genética de cepas de *Aspergillus* productoras potenciales de ocratoxina A (OTA) en uvas y vinos de *Vitis vinifera* cv Tannat. PhD Thesis, 2014

POSTER N° 4008: PHENOLIC COMPOSITION OF WINES FROM THE REGION OF "CAMPANHA GAÚCHA"

2018-1868: Angela Rossi Marcon, Elizete Beatriz Radmann, Gabriela Victoria Jardim, Fernanda Rodrigues Spinelli, Sandra Valduga Dutra: Universidade Federal do Pampa, Brazil, rossimarcon@gmail.com

The viticulture has a great socioeconomic repercussion for Brazil, especially for the southern region of the country. The "Campanha Gaúcha" is a meso-region in the Southwest of Rio Grande do Sul and occupies almost the entire border line with Uruguay and part of the border with Argentina, comprising 19 cities in the state. The region has plains with slopes of low declivity and cliffs, the soil is acidic with sandy texture, has good drainage and average rainfall between 1300 and 1500 mm/year, with frequent summer droughts and good thermal amplitude. These factors allow the production of quality wines. Within the composition of the wine we have the presence of phenolic compounds, which present great benefits to human health. These compounds can be classified into: flavonoids (catechins, epicatechins, quercetin, anthocyanins and procyanidins) and not flavonoids, such as resveratrol (stilbene) and phenolic acids (cinnamic and benzoic acids). These substances have a molecular structure that gives them antioxidant properties that can inhibit the process leading to atherosclerosis and arterial thrombosis. The beneficial action of polyphenols is to protect the consumer against cardiovascular diseases linked to lipid metabolism because of the ability of these compounds to inhibit the oxidation of low density lipoprotein (LDL) or bad cholesterol and the proliferation of cancer cells. catechin and epicatechin are also responsible for the astringency, bitterness and structure of the wines, as well as for the darkening reactions of grapes and wines and contribute to the stabilization of color in red wines. In this context, the objective of this work was to quantify the levels of catechin, epicatechin, caffeic acid, ferric acid, coumaric acid, tyrosol, resveratrol and total phenolic compounds in "Campanha Gaúcha" wines. The total phenolic compounds were determined by spectrophotometry (280nm), catechin, epicatechin, caffeic, ferulic and coumaric acids, tyrosol and resveratrol, were analyzed by high performance liquid chromatography. Samples were provided by eight wineries in the region and by the Federal University of Pampa. Thirty samples from the 2017 crop were collected, of the varieties: Cabernet Sauvignon (7), Tannat (5), Merlot (5), Marselan (3), Sangiovese (2), Malbec (6) and Pinotage (2). The results were submitted to analysis of variance and the means were compared by the Tukey test (significance of 5%). For all the compounds analyzed, a significant difference between the treatments was observed. The Tannat variety showed a higher concentration of epicatechin (33.79 mg.L⁻¹), followed by the variety Malbec (25.22 mg.L⁻¹), caffeic acid (39.75 mg.L⁻¹) followed by the variety Pinotage (35.25 mg.L⁻¹), coumaric acid (15.37 mg.L⁻¹), followed by Pinotage (12.05 mg.L⁻¹), tyrosol (79.06 mg.L⁻¹), followed by the Malbec variety (68.87 mg.L⁻¹), resveratrol (3.10 mg.L⁻¹), together with the Merlot variety (3.07 mg.L⁻¹) followed by Malbec (2.58 mg.L⁻¹) and total phenolic compounds (48.89), followed by the Malbec variety (41.32). The catechin contents were higher for the Malbec variety (72.14 mg.L⁻¹), followed by the Tannat variety (44.68 mg.L⁻¹). These results show the potential of the Tannat variety for the "Campanha" which, in addition to providing well-structured wines, is one of the main varieties grown in the region along with the Cabernet Sauvignon and Merlot variety.

COMPOSIZIONE FENOLICA DI VINI DELLA REGIONE DI "CAMPANHA GAÚCHA"

La viticoltura ha una grande ripercussione socioeconomica per il Brasile, in particolare per la regione sud del paese. La "Campagna Gaúcha" è una meso-regione del Southwest del Rio Grande del Sud e occupa quasi l'intera linea di confine con l'Uruguay e parte del confine con l'Argentina, che copre 19 città dello stato. La regione presenta aree di pianura con bassi pendenza, il terreno è acido con struttura sabbiosa. ha un buon drenaggio e precipitazioni medie tra 1300 e 1500 mm / anno, con frequenti estate secca e buona ampiezza termica. Questi fattori consentono la produzione di vini di qualità. All'interno della composizione del vino, abbiamo la presenza di composti fenolici, che presentano grandi benefici per la salute umana. Questi composti possono essere classificati in: flavonoidi (catechine, epicatechine, quercetina, antociani e procianidine) e non flavonoidi quali resveratrolo (stilbene) e acidi fenolici (benzoici e acidi cinnamico). Queste sostanze hanno una struttura molecolare che conferisce loro proprietà antiossidanti che possono inibire il processo che porta all'aterosclerosi e alla trombosi arteriosa. L'effetto benefico dei polifenoli consiste nella tutela dei consumatori di malattie cardiovascolari legate al metabolismo dei lipidi a causa della capacità di questi composti di inibire l'ossidazione delle lipoproteine a bassa densità (LDL) o colesterolo cattivo e la proliferazione delle cellule tumorali. La catechina ed epicatechina sono anche responsabili di astringenza, amaro e la struttura dei vini, così come le reazioni di uva e di imbrunimento dei vini e collaborare con la stabilizzazione del colore nei vini rossi. In questo contesto, l'obiettivo di questo lavoro era di quantificare i livelli di catechina, epicatechina, acido caffeico, acido ferulico, acido cumarico, tirosolo, resveratrolo e composti fenolici nei vini di "Campagna Gaúcha". I totale fenolici sono stati determinati mediante spettrofotometria (280 nm), catechina, epicatechina, acido caffeico, ferulico e coumarico, tirosolo e resveratrolo, sono stati analizzati mediante cromatografia liquida ad alta efficienza. I campioni sono stati forniti da otto cantine della regione e dalla Federal University of Pampa. Sono stati raccolti 30 campioni, vendemmia 2017, degli varietà: Cabernet Sauvignon (7), Tannat (5), Merlot (5) Marselan (3), Sangiovese (2), Malbec (6) e Pinotage (2). I risultati sono stati sottoposti all'analisi della varianza e i mezzi sono stati confrontati con il test di Tukey

(significato del 5%). Per tutti i composti analizzati, è stata osservata una differenza significativa tra i trattamenti. La varietà Tannat ha mostrato una maggiore concentrazione di epicatechina (33,79 mg L⁻¹), seguita dalla varietà Malbec (25,22 mg L⁻¹); acido caffeico (39,75 mg L⁻¹), seguita dalla varietà Pinotage (35,25 mg L⁻¹); acido cumarico (15,37 mg L⁻¹), seguito anche dalla varietà Pinotage (12,05 mg L⁻¹); tirosolo (79,06 mg L⁻¹) seguita dalla varietà Malbec (68,87 mg L⁻¹); il resveratrolo (3,10 mg L⁻¹) insieme con la varietà Merlot (3,07 mg L⁻¹), seguita dalla varietà Malbec (2,58 mg L⁻¹) e composti fenolici totali (48,89), seguiti dalla varietà Malbec (41,32). Il contenuto di catechina era più alto per la varietà Malbec (72,14 mg L⁻¹), seguita dalla varietà Tannat (44,68 mg L⁻¹). Questi risultati mostrano il potenziale della varietà Tannat per la regione di "Campagna" che, oltre a fornire vini ben strutturati, è una delle principali varietà coltivate nella regione insieme alla varietà Cabernet Sauvignon e Merlot.

COMPOSICIÓN FENOLICA DE VINOS DE LA REGIÓN "CAMPANHA GAÚCHA"

La vitivinicultura presenta una gran repercusión socioeconómica para Brasil, principalmente para la región sur del país. La "Campaha Gaúcha" es una meso-región del Sudoeste de Rio Grande do Sul y ocupa casi toda la línea de frontera con Uruguay y parte de la frontera con Argentina, abarcando 19 ciudades del estado. La región presenta áreas de llanura con pendientes de baja declividad y cojines, el suelo es ácido de textura arenosa a franca, posee buen drenaje y media de pluviosidad entre 1300 a 1500 mm/año, con sequías frecuentes en verano y buena amplitud térmica. Estos factores permiten la producción de vinos de calidad. Dentro de la composición del vino tenemos la presencia de los compuestos fenólicos, que presentan óptimos beneficios a la salud humana. Estos compuestos se pueden clasificar en: flavonoides (catequinas, epicatequinas, quercetina, antocianinas y procianidinas) y no flavonoides, como el resveratrolo (estilbeno) y los ácidos fenólicos (ácidos cinámicos y benzoicos). Estas sustancias poseen una estructura molecular que les confiere propiedades antioxidantes que pueden inhibir el proceso que conduce a la arteriosclerosis ya la trombosis arterial. La acción benéfica de los polifenoles consiste en la protección del consumidor a las enfermedades cardiovasculares ligadas al metabolismo lipídico debido a la capacidad de estos compuestos de inhibir la oxidación de la lipoproteína de baja densidad (LDL) o el colesterol malo y la proliferación de células cancerosas. La catequina y la epicatequina también son responsables de la astringencia, amargor y estructura de los vinos, así como por las reacciones de oscurecimiento de uvas y vinos y colaboran con la estabilización del color en los vinos tintos. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue cuantificar los niveles de catequina, epicatequina, ácido cafeico, ácido ferulico, ácido coumárico, tirosol, resveratrolo y compuestos fenólicos totales en vinos de la "Campanha Gaúcha".

Los compuestos fenólicos totales fueron determinados por espectrofotometría (280nm), la catequina, epicatequina, los ácidos cafeico, ferulico y cumárico, el tirosol y el resveratrolo, fueron analizados por cromatografía líquida de alta eficiencia. Las muestras fueron cedidas por ocho vinícolas de la región y por la Universidad Federal de Pampa. Se recogieron 30 muestras de la cosecha de 2017 de las variedades: Cabernet Sauvignon (7), Tannat (5), Merlot (5), Marselan (3), Sangiovese (2), Malbec (6) y Pinotage (2). Los resultados fueron sometidos a análisis de varianza y las medias comparadas por el test de Tukey (significancia del 5%). Para todos los compuestos analizados se observó una diferencia significativa entre los tratamientos. La variedad Tannat presentó una mayor concentración de epicatequina (33,79 mg L⁻¹), seguida de la variedad Malbec (25,22 mg L⁻¹), ácido cafeico (39,75 mg L⁻¹), seguida de la variedad Pinotage (35,25 mg L⁻¹), ácido cumárico (15,37 mg L⁻¹), seguida por la variedad Pinotage (12,05 mg L⁻¹), tirosol (79,06 mg L⁻¹), seguida por la variedad Malbec (68,87 mg L⁻¹), resveratrolo (3,10 mg L⁻¹), junto con la variedad Merlot (3,07 mg L⁻¹), seguida de la variedad Malbec (2,58 mg L⁻¹) y compuestos fenólicos totales (48,89), seguida de la variedad Malbec (41,32). Los niveles de catequina fueron superiores a la variedad Malbec (72,14 mg L⁻¹), seguida de la variedad Tannat (44,68 mg L⁻¹). Estos resultados muestran el potencial de la variedad Tannat para la región de la "Campanha" que además de proporcionar vinos con bastante estructura es una de las principales variedades cultivadas en la región, junto con la variedad Cabernet Sauvignon y Merlot.

POSTER N° 4009: OCHRATOXIN A IN WINES FROM SOUTHERN BRAZIL

2018-1899: Geórgia Hannan Chedid Costi, Fernanda Rodrigues. Spinelli, Sergio Echeverrigaray Laguna, Ana Paula Longaray Delamare: *University of Caxias do Sul (UCS), Brazil, ghccosti@ucs.br*

Southern Brazil is responsible for approximately 80% of the national production of grapes and wines. The state of Rio Grande do Sul (RS) has two main regions: the traditional "Serra Gaucha" and the new region of the "Campanha". The first is characterized as a mountainous region with humid subtropical climate with cold winters and summers with mild temperatures, while the second, located on the border with Uruguay, is flat and low altitude with cold winters, warm summers and lower humidity. The climatic differences determine the characteristics of the wines of each region, as well as the incidence of fungal diseases and opportunistic fungi. Some fungal species are responsible for the production of

mycotoxins, such as Ochratoxin A (OTA). OTA has nephrotoxic and carcinogenic activity in animals and humans, and its legal limits are of the order of 2 µg. L⁻¹. The objective of this study was to evaluate the presence of Ochratoxin A in wines from the two producing regions of the state of RS. Twenty samples of commercial wines from each region (safras 2007 to 2017) were evaluated by high resolution liquid chromatography (HPLC) for the presence of OTA. The results showed absence of wines with OTA concentrations above the legal limits. The samples showed absence or low OTA concentrations evidencing the high quality of the wines, in relation to OTA, in the two regions.

OCRATOXINA A EN VINOS DEL SUR DE BRASIL

El sur de Brasil es responsable por aproximadamente 80% de la producción nacional de uvas y vinos. El estado de Rio Grande do Sul (RS) posee dos regiones principales: la tradicional "Serra Gaucha" y la nueva region de la "Campanha". La primera se caracteriza como una región montañosa de clima subtropical húmedo con inviernos frios y veranos con temperatura amenas, mientras la segunda, situada en la frontera con Uruguay, es plana y de baja altitud con inviernos frios, veranos cálidos y menor humedad. Las diferencias climáticas determinan las características de los vinos de cada región, así como la incidencia de enfermedades fúngicas y hongos oportunistas. Algunas especies de hongos son responsables por la producción de micotoxinas, como la Ocratoxina A (OTA). La OTA tiene actividad nefrotóxica y carcinogénica en animales y humanos, y sus límites legales son del orden de 2 µg. L⁻¹. El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la presencia de Ocratoxina A en vinos de las dos regiones productoras del estado de RS. Veinte muestras de vinos comerciales de cada región (safras 2007 a 2017) fueron evaluados por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) para la presencia de OTA. Los resultados mostraron ausencia de vinos con concentraciones de OTA superiores a los límites legales. La muestras exhibieron ausencia o bajas concentraciones de OTA evidenciando la alta calidad de los vinos, en relación a OTA, en las dos regiones.

OCHRATOXINE A DANS LES VINS DU SUD DU BRÉSIL

Le sud du Brésil est responsable d'environ 80% de la production nationale de raisins et de vins. L'état de Rio Grande do Sul (RS) a deux régions principales: la traditionnelle "Serra. Gaucha" et la nouvelle région de la "Campanha". Le premier est caractérisé comme une région montagneuse avec un climat subtropical humide avec des hivers froids et des étés avec des températures douces, tandis que la seconde, situé à la frontière avec l'Uruguay, est plat et bas avec des hivers froids, des étés chauds et une humidité plus basse. Les différences climatiques déterminent les caractéristiques des vins de chaque région, ainsi que l'incidence des maladies fongiques et des champignons opportunistes. Certaines espèces fongiques sont responsables de la production de mycotoxines, comme l'ochratoxine A (OTA). L'OTA a une activité néphrotoxique et carcinogène chez l'animal et chez l'homme, et ses limites légales sont de l'ordre de 2 µg. L⁻¹. L'objectif de cette étude était d'évaluer la présence de l'Ochratoxine A dans les vins des deux régions productrices de l'État de RS. Vingt échantillons de vins commerciaux de chaque région (2007 à 2017) ont été évalués par chromatographie liquide haute résolution (HPLC) pour la présence d'OTA. Les résultats ont montré l'absence de vins avec des concentrations d'OTA supérieures aux limites légales. Les échantillons ont montré une absence ou de faibles concentrations d'OTA attestant de la haute qualité des vins, par rapport à l'OTA, dans les deux régions.

POSTER N° 4010: PREDICTIVE MODELING OF PESTICIDE TRANSFER FACTOR FROM GRAPES TO WINE

2018-1921: Claudio Alister, Kevin Becerra, Manuel Araya, Jorge Saavedra, Marcelo Kogan: *SIDAL Ltda, Chile, calister@sidal.cl*

Modern wine industry should guarantee quality products and safety respect to presence of compounds that have potential negative effects on consumers health. Within these compounds, pesticides are the one of those that are highly monitoring in wine. This has led to the wine industry to seek as an objective "wine free-pesticides".

In order to achieve this, it is necessary to carry out studies to obtain adequate estimations of pesticide residue dissipation during grape development (Preharvest interval), and to know how the winemaking process affects the pesticide residue concentration at harvest wine grapes. Actually, this information are limited only available to some pesticides, because of the high cost of this studies, beside being an information not easily of using by wine industry (Producers and wine cellar).

In according, SIDAL Ltda, researchers have developed a model that allows predict the pesticide transfer factor (TF), from grape to wine, and thus have a tool for predictive diagnosis of the transfer potential of any pesticide residues to wine.

From 2011, several studies were performed to determine the concentration of 30 pesticides in the different stages of winemaking process (pre-process grape, destemming, alcoholic fermentation, malolactic fermentation, filtered and bottled)

and wine white (pre-process grape, pressed, alcoholic fermentation, clarified, filtered and bottled), and the TF estimation for each pesticide and each wine making process (red and white wine). Once these results were obtained, PLS analyzes were performed to determine relationships between physico-chemical pesticide properties and TF, to generate a linear model through Ridge Regression.

The results showed that alcoholic fermentation would be the main process related to the pesticide residues dissipation, followed by malolactic fermentation and physical pesticide removal by pomace.

In the case of red wine process, TF were related to: lipophilicity (LogKow), water hydrolysis, sediment dissipation, Henry's constant and pesticide density. In the case of white wine, the principal physico-chemical properties were: pesticide density, lipophilicity (LogKow), Henry's constant, water hydrolysis, sediment dissipation, solubility and pesticide molecular weight.

TF predictive linear model showed a highly significant fit, being R²-adjusted = 0.81 (p < 0.0001) for the red wine process, and R²-adjusted = 0.83 (p < 0.0001) for white wine. The validations at micro-cellar, reached a correlation of r = 0.97 (p < 0.0001) between the predict TF and experimental TF to red wine and a r = 0.98 (p < 0.0001) to white wine.

MODELAMIENTO PREDICTIVO DEL FACTOR DE TRANSFERENCIA DE PLAGUICIDAS DESDE UVA AL VINO

La industria vitivinícola moderna deber garantizar productos de calidad que garanticen la seguridad respecto a la presencia de contaminantes que tengan potenciales efectos negativos sobre la salud de los consumidores. Dentro de estos compuestos, se encuentran los plaguicidas, sobre los cuales, hay cada vez mayor control de sus residuos, lo que ha llevado a que la industria busque como objetivo "vinos libres de residuos".

Para lograr esto se hace necesario realizar estudios que permitan obtener adecuadas estimaciones de la disipación de estos productos durante el desarrollo del cultivo (periodo de resguardo), y saber cómo el proceso de elaboración del vino afecta la concentración de los residuos de los plaguicidas presentes en la uva al momento de cosecha. Este tipo de estudios, son de un alto costo, y por esto se realizan en forma específica enfocándose sólo en algunos plaguicidas, ya sean por su importancia como herramienta de control o importancia de mercado. Además, la poca información disponible respecto a este tema, no es fácilmente adoptada por los usuarios.

En base a lo anterior, el equipo de investigadores de SIDAL Ltda, desde el año 2011, está desarrollando un modelo, que permita determinar el factor de transferencia (TF) de un plaguicida, desde la uva al vino, y así tener una herramienta de diagnóstico predictivo del potencial de transferencia de los residuos de plaguicidas al vino.

Durante 6 años se realizaron estudios destinados a determinar la concentración de los residuos de 30 plaguicidas en las diferentes etapas del proceso de vinificación del vino tinto (uva pre-proceso, mosto, raquis, vino, borra, vino filtrado y vino guarda) y vino blanco (uva pre-proceso, jugo, orujo prensado, vino, clarificado, vino filtrado y vino guarda), y la estimación del TF para cada uno de los plaguicidas en los diferentes procesos. Una vez obtenidos estos resultados se realizaron análisis PLS para determinar relaciones entre las propiedades físico-químicas de los plaguicidas y el TF y con esto generar modelos lineales a través de la técnica Ridge Regression.

Los resultados mostraron que la fermentación alcohólica sería el principal proceso relacionado con la pérdida de residuos de los plaguicidas, seguido de la fermentación maloláctica y por último la remoción física vía residuos sólidos (borra y orujo prensado).

Al relacionar el TF con las propiedades físico-químicas de los plaguicidas, se encontró que, en el caso de la elaboración de vino tinto, sería importante la lipofiliidad (LogKow), hidrolisis en agua, degradación en sedimentos, Constante de Henry y densidad. En el caso del proceso de elaboración del vino blanco, el TF estaría relacionado con la densidad, lipofiliidad (LogKow), Constante de Henry, hidrolisis en agua, degradación en sedimento, solubilidad y peso molecular.

El modelo lineal de predicción del TF mostró un alto grado de ajuste, siendo de un R²-ajustado= 0,81 (p<0,0001) para el proceso de elaboración del vino tinto y un R²-ajustado= 0,83 (p<0,0001) para el vino blanco. Las validaciones, a nivel de planta de microvinificación, alcanzaron una correlación de r=0,97 (p<0,0001) entre los FT estimados por el modelo predictivo y los obtenidos experimentalmente, en el proceso de elaboración del vino tinto, y un r=0,98 (p<0,0001) para el caso del vino blanco.

MODELLAZIONE PREDITTIVA DEL FATTORE DI TRASFERIMENTO DEI PESTICIDI DALL'UVA AL VINO

La moderna industria vinicola dovrebbe garantire prodotti di qualità che garantiscano la sicurezza della presenza di contaminanti che hanno potenziali effetti negativi sulla salute dei consumatori. All'interno di questi composti, ci sono i pesticidi, sui quali aumenta il controllo dei loro rifiuti, che ha portato l'industria a cercare come obiettivo "vini senza pesticidi". Per raggiungere questo obiettivo, è necessario effettuare studi per ottenere stime adeguate della dissipazione di questi prodotti durante lo sviluppo della coltura (periodo di conservazione) e per sapere come il processo di vinificazione influisce sulla concentrazione dei residui di pesticidi presenti nella coltura. l'uva al momento del raccolto. Questo tipo di studi ha un costo elevato e per questo motivo viene effettuato in un modo specifico focalizzato solo su alcuni pesticidi, sia per la loro

importanza come strumento di controllo o di importanza del mercato. Inoltre, le poche informazioni disponibili su questo argomento non sono facilmente adottate dagli utenti.

Sulla base di quanto sopra, il team di ricercatori di SIDAL Ltda, dal 2011, ha sviluppato un modello che consente di determinare il fattore di trasferimento (TF) di un pesticida, dall'uva al vino, e quindi avere uno strumento per Diagnosi predittiva del potenziale di trasferimento dei residui di antiparassitari nel vino.

Durante 6 anni, sono stati effettuati studi per determinare la concentrazione dei residui di 30 pesticidi nelle diverse fasi del processo di vinificazione (pre-processo di uva, mosto, rachide, vino, lanugine, vino filtrato e vino) e vino bianco (pre-processo di uva, succo, vinaccia pressata, vino, vino chiarificato, vino filtrato e vino), e la stima della TF per ciascuno dei pesticidi nei diversi processi. Una volta ottenuti questi risultati, sono state eseguite analisi PLS per determinare le relazioni tra le proprietà fisico-chimiche dei pesticidi e la TF e con ciò, generare modelli lineari attraverso Ridge regressione.

I risultati hanno mostrato che la fermentazione alcolica sarebbe il principale processo correlato alla perdita di residui di pesticidi, seguita dalla fermentazione malolattica e infine dalla rimozione fisica attraverso vinacce.

Quando si relazionava la TF con le proprietà fisico-chimiche dei pesticidi, si è scoperto che, nel caso della vinificazione in rosso, della lipofilia (LogKow), idrolisi nell'acqua, sedimenti degradazione, costante di Henry e densità il pesticida. Nel caso del processo di vinificazione in bianco, la TF sarebbe correlata a densità il pesticida, lipofilia (LogKow), costante di Henry, idrolisi nell'acqua, sedimenti degradazione, solubilità e peso molecolare.

Il modello di predizione lineare della TF ha mostrato un alto grado di regolazione, essendo regolato su $R^2 = 0,81$ ($p < 0,0001$) per il processo di vinificazione in rosso e R^2 regolato = $0,83$ ($p < 0,0001$) per vino bianco. Le validazioni, a livello dell'impianto di microvinificazione, hanno raggiunto una correlazione di $r = 0,97$ ($p < 0,0001$) tra la FT stimata dal modello predittivo e quelle ottenute sperimentalmente in vino rosso, e una $r = 0,98$ ($p < 0,0001$) per il caso del vino bianco

POSTER N° 4011: AUTOMATED ELISA APPROACH FOR A RAPID EVALUATION OF THE PRESENCE/ABSENCE OF LYSOZYME IN WINE

2018-1943: Laura Barp, Alex Carlà, Tomas Roman, Mario Malacarne, Roberto Larcher: *Fondazione Edmund Mach, Italy, laura.barp@fmach.it*

Since many years, lysozyme is widely used in winemaking as an alternative to sulfur dioxide, to control lactic bacteria proliferation in white and red wines or to delay or completely inhibit malo-lactic fermentation during alcoholic fermentation. In 1997, the International Organization of Vine and Wine (OIV) approved the use of hen's egg white lysozyme in vinification up to 50 g/hL, according to the Reg. EC 2066/2001. Then, the Commission Implementing Regulation EU 579/2012 established that wines treated with allergenic additives such as eggs, milk and their derivatives, as well as sulphites, are subjected to specific labeling "if their presence can be detected in the final product". The label should report these allergens if they are detected in wine by using a method with a detection limit of 0.25 mg/kg (OIV-COMEX 502-2012).

This work deals with a comparison between two different analytical approaches applied on white wines spiked with lysozyme in the 0.1 – 10 mg/L range and compared to the untreated control: chromatographic (HPLC-FLD; OIV-MA-AS315-14, 2007) and immunoenzimatic (ELISA). The focus was not only on the figures of merits of the two methods on time- and cost-based considerations, but also on the possibility to perform the ELISA test to rapidly investigate the presence/absence of this enzyme in wine.

Sample preparation is quite similar for both HPLC-FLD and ELISA approaches: the first one involves a pH adjustment and a filtration, while the second one requires a dilution with an extraction buffer. Considering the time necessary to complete the analytical procedure up to the final data, the HPLC-FLD method requires more or less 55 min for each sample and expert technicians for the chromatograms check, while the ELISA procedure requires about 90 min, without substantial variation up to 20 samples. Higher percentage mean recoveries and lower standard deviations have been obtained with the HPLC-FLD approach, underling the better performance of the official OIV method for lysozyme quantification in wine for levels higher than the detection limit. However, the absence of both false positive and false negative results and average recoveries higher than 94 % makes the ELISA test an excellent approach for the lysozyme presence/absence evaluation in wine samples. Furthermore, the ELISA test, with or without an automatic analyzer, certainly allows the analysis of a large number of samples quickly, without the use of hazardous solvents, the need for qualified personnel or complex and expensive analytical instruments. The use of this approach would also guarantee a certain uniformity between the methods proposed by the OIV for the determination of protein allergens derived from milk and egg.

METODO ELISA AUTOMATIZZATO PER UNA RAPIDA VALUTAZIONE DELLA PRESENZA/ASSENZA DI LISOZIMA NEL VINO

Da ormai molti anni, il lisozima è ampiamente utilizzato nelle cantine in alternativa all'anidride solforosa come agente antimicrobico per il controllo delle popolazioni di batteri lattici nei vini bianchi e rossi, o anche per ritardare, o inibire del tutto, la fermentazione malo-lattica durante la fermentazione alcolica. L'utilizzo del lisozima in vinificazione è stato approvato dall'Organizzazione Internazionale della Vite e del Vino (OIV) nel 1997 e, in base al Reg. CE 2066/2001 la quantità massima utilizzabile è di 50 g/hL. Secondo il regolamento di esecuzione della Commissione europea il n° 579/2012 del 29 Giugno 2012 è stato stabilito che i vini trattati con additivi allergenici quali uova, latte e i loro derivati, nonché i solfiti, siano sottoposti a un'etichettatura specifica "se la loro presenza può essere rilevata nel prodotto finale". La loro presenza va indicata in etichetta qualora siano rilevati nel vino utilizzando un metodo caratterizzato da un limite di rilevabilità di 0.25 mg/kg (OIV-COMEX 502-2012).

In questo lavoro si è voluto confrontare i risultati ottenuti con due differenti approcci, cromatografico (HPLC-FLD; OIV-MA-AS315-14, 2007) e immunoenzimatico automatizzato (ELISA), sia su vini bianchi non trattati che su vini addizionati di lisozima a livelli da 0.1 a 10 mg/L, focalizzando l'attenzione non solo sulle caratteristiche prestazionali dei diversi metodi, ma anche su considerazioni relative ai tempi e costi di impiego.

Dal punto di vista della preparazione del campione, non ci sono grandi differenze tra i due metodi presi in esame: l'approccio HPLC-FLD richiede che i campioni di vino vengano portati a pH 2 e filtrati, mentre nel test ELISA è necessaria una diluizione con il tampone di estrazione. Considerando il tempo necessario affinché la procedura analitica venga portata a termine fino all'ottenimento dei risultati, il metodo HPLC-FLD richiede all'incirca 55 minuti per ogni singolo campione e la presenza di personale specializzato per il controllo di ogni cromatogramma. In caso di utilizzo del test ELISA, invece, l'esecuzione dell'intera procedura analitica richiede circa 90 min, ma con il vantaggio che le tempistiche richieste non variano sensibilmente per serie analitiche fino a 20 campioni circa.

I recuperi medi percentuali sono maggiori e le deviazioni standard sono minori per i dati ottenuti con l'analisi HPLC-FLD. Questo sottolinea le migliori performance del metodo HPLC-FLD (metodo ufficiale OIV) per la quantificazione del lisozima in vino per valori maggiori al limite di rilevabilità. Tuttavia, l'assenza di falsi positivi e falsi negativi e i recuperi medi maggiori del 94 % rendono il test ELISA un ottimo approccio per la determinazione della presenza/assenza di lisozima in campioni di vino. Il test ELISA, con o senza analizzatore automatico, ha sicuramente il vantaggio di permettere l'analisi di un elevato numero di campioni in tempi rapidi, senza l'utilizzo di solventi pericolosi e senza la necessità di personale qualificato né di strumenti analitici complessi e costosi. Inoltre, l'utilizzo di tale approccio per l'analisi del lisozima in vino garantirebbe una certa uniformità a livello di metodica proposta dall'OIV per la determinazione di allergeni proteici derivati da latte e uovo.

MÉTODO ELISA AUTOMATIZADO PARA UNA EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA PRESENCIA/AUSENCIA DE LISOZIMA EN EL VINO

Desde hace muchos años, la lisozima se utiliza ampliamente en bodegas como alternativa al anhídrido sulfuroso como agente antimicrobiano usado en el control de poblaciones de bacterias lácticas en vinos blancos y tintos, o incluso para retrasar o inhibir completamente la fermentación maloláctica durante la alcohólica. El uso de lisozima en la elaboración del vino ha sido aprobado por la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV) en 1997 y según el Reg. CE 2066/2001 la cantidad máxima utilizable es de 50 g/hl. El Reglamento de Aplicación de la Comisión Europea n° 579/2012 de 29 de junio de 2012, ha establecido que el vino tratado con aditivos alergénicos como los huevos, la leche y sus derivados, y los sulfitos están sujetos a un etiquetado específico "si su presencia puede detectarse en el producto final". Su presencia debe indicarse en etiqueta si se detectan en el vino utilizando un método caracterizado por un límite de detección de 0.25 mg/kg (OIV-COMEX 502-2012). En este trabajo se han comparado los resultados obtenidos en vinos blancos tratados con lisozima a niveles de 0.1 a 10 mg/L respecto al control no tratado con dos enfoques diferentes: cromatográfico (HPLC-FLD; OIV-MA-AS315-14, 2007) e inmunoenzimático automatizado (ELISA). Se ha focalizado no solo en las características de rendimiento de los dos métodos sino también en consideraciones relacionadas con los tiempos y costes de utilización.

Desde el punto de vista de la preparación de la muestra, no hay grandes diferencias entre los dos métodos: el enfoque HPLC-FLD requiere que las muestras de vino sean acidificadas a pH 2 y filtradas, mientras que el test ELISA requiere una dilución con el buffer de extracción. Teniendo en cuenta el tiempo necesario para el procedimiento analítico completo, el método de HPLC-FLD requiere aproximadamente 55 minutos por cada muestra y la presencia de personal especializado para el control de cada cromatograma. En el caso del test ELISA en cambio, la ejecución de todo el procedimiento analítico requiere aproximadamente 90 minutos, pero con la ventaja de que los tiempos requeridos no varían significativamente para series analíticas de hasta 20 muestras.

Las recuperaciones porcentuales promedio son mayores y las desviaciones estándar son menores para los datos obtenidos con el análisis HPLC-FLD. Esto subraya el mejor rendimiento del método HPLC-FLD (método OIV oficial) para la cuantificación de la lisozima en el vino a valores mayores al límite de detección. Sin embargo, la ausencia de falsos positivos y falsos

negativos y las recuperaciones promedio superiores al 94% hacen que la prueba ELISA sea un excelente método para determinar la presencia/ausencia de lisozima en muestras de vino. El ensayo ELISA, con o sin analizador automático, tiene sin duda la ventaja de permitir el análisis de un gran número de muestras en un corto tiempo, sin el uso de solventes peligrosos y sin la necesidad de personal cualificado ni instrumentos analíticos complejos y costosos. Además, el uso de este enfoque para el análisis de la lisozima en el vino garantizaría una cierta uniformidad en términos del método OIV propuesto para la determinación de alérgenos derivados de la proteína de la leche y del huevo.

POSTER N° 4012: ANTIOXIDANT AND ANTIHYPERTENSIVE ACTIVITIES OF PEPTIDE FRACTION OBTAINED FROM ARGENTINIAN RED WINE.

2018-1968: Maria Gilda Stivala, Irina Kristof, Nancy Roxana Vera, Pedro Adrián Aredes Fernández.: CONICET-Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia - Universidad nacional de Tucumán, Argentina, gildastivala@hotmail.com

Free amino acids, peptides and proteins are components of the nitrogenous fraction of wine. Peptide fraction can be constituted by peptides with beneficial biological activities on human health, like antihypertensive and antioxidant. Peptides with biological activities can be released from inactive precursors (proteins-polypeptides) during vinification by metabolic activities of microorganisms involved in the fermentative process.

The aim of this work was to determine the antioxidant and angiotensin-converting enzyme inhibitory (ACEI) activities in a peptide fraction of Malbec red wine obtained from a Colalao del Valle wine cellar (Tucumán - Argentina).

The wine peptide fraction (WPF) was obtained as follows, 200 mL of wine was centrifuged (5000 xg, 15 min), then the supernatant was concentrated to 10 mL using a rotary evaporator. The concentrated wine was precipitated with absolute ethanol and centrifuged at 5000 xg for 10 min at 4°C. The supernatant was vacuum concentrated at 60°C to constitute the WPF. The peptides present in WPF were then separated by gel filtration column and eluted with methanol mobile phase. The eluted was monitored by thin layer chromatography (TLC). According to TLC results, the eluted fractions were combined constituting 3 wine peptide pools (WPP), vacuum evaporated and then the amino acid and peptide concentrations were measured by colorimetric method developed by Doi with modifications. The ACEI activity percentage was measured by Cushman and Cheung method. Antioxidant capacity was evaluated by ferric reducing/antioxidant power (FRAP) and DPPH radical scavenging activity methods. The results showed that the major peptide concentration was detected in the WPP2 (15.2 mg N/L), respect to that determined in WPP1 and WPP3 (0.46 and 0.08 mg N/L, respectively). The DPPH radical scavenging activity determined in the peptide pools were 1.39%, 46.24% and 0.30% in WPP1, WPP2 and WPP3, respectively. In WPP1, WPP2 and WPP3 the FRAP activity detected was 288.1, 9531.35 and 62.5 expressed as mol/L of FeSO₄ released, respectively. Only the WPP2 showed an ACEI activity of 22.52%. These results demonstrate that the Malbec wine produced in Tucumán, has peptides with beneficial biological activities on human health. In other hand, these results constitute the starting point for the bioguided isolation and identification of bioactive peptides in Tucumán wines.

ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y ANTIHIPERTENSIVA DE LA FRACCIÓN PEPTÍDICA OBTENIDA DE VINOS TINTOS ARGENTINOS.

Los aminoácidos, péptidos y proteínas son los componentes de la fracción nitrogenada de vinos. La fracción de péptidos puede estar constituida por péptidos con actividades biológicas beneficiosas para la salud humana, como ser antihipertensiva y antioxidante. Durante la vinificación, los péptidos con actividades biológicas pueden liberarse a partir de precursores inactivos (proteínas-polipéptidos) por acción de las actividades metabólicas de los microorganismos que participan en el proceso de fermentación.

El objetivo de este trabajo fue determinar las actividades antioxidante e inhibidora de la enzima convertidora de Angiotensina (IECA) en la fracción peptídica de vino tinto Malbec obtenido de una bodega de Colalao del Valle (Tucumán - Argentina).

La fracción peptídica de vino (FPV) fue obtenida como sigue, 200 mL de vino fueron centrifugados (5000 xg, 15 min), luego, el sobrenadante fue concentrado hasta 10 mL usando un evaporador rotatorio. El vino concentrado fue precipitado con etanol absoluto y centrifugado a 5000 xg durante 10 min a 4°C. El sobrenadante fue concentrado al vacío a 60°C, obteniendo la FPV. Los péptidos presentes en FPV fueron separados por una columna de filtración en gel y eluidos usando metanol como fase móvil. Los eluidos fueron monitoreados por cromatografía en capa delgada (TLC). De acuerdo a los resultados obtenidos en TLC, las fracciones eluidas fueron agrupadas constituyendo 3 pools de péptidos de vino (PPV), evaporados al vacío y luego se determinó la concentración de péptidos y aminoácidos por el método colorimétrico desarrollado por Doi con algunas modificaciones. El porcentaje de la actividad IECA fue medida por el método de Cushman y Cheung. La capacidad antioxidante fue determinada por el método de reducción de hierro férrico (FRAP) y por la captura del radical DPPH.

Los resultados muestran que la mayor concentración de péptidos fue determinada en el PPV2 (15,2 mg N/L), con respecto a la determinada en PPV1 y PPV3 (0,46 y 0,08 mg N/L, respectivamente). La actividad captadora del radical DPPH en los pool de péptidos fue de 1,39%, 46,24% y 0,30% en PPV1, PPV2 y PPV3, respectivamente. En PPV1 PPV2 y PPVE la actividad FRAP determinada fue de 288,1, 9531,35 and 62,5 expresado como mol/L de FeSO₄ liberado, respectivamente. Solo la PPV2 mostró una actividad ECAI de 22,52%.

Estos resultados mostraron que el vino Malbec producido en Tucumán tiene péptidos con actividades biológicas beneficiosas para la salud del consumidor. Por otro lado, estos resultados constituyen el punto de partida para el aislamiento biodirigido y la identificación de péptidos bioactivos en vinos de Tucumán.

ACTIVITÉ ANTIOXYDANTE ET ANTIHYPERTENSIVE DE LA FRACTION PEPTIDIQUE OBTENUE A PARTIR DE VINS ROUGES ARGENTINE.

Les acides aminés, les peptides et les protéines sont les composants de la fraction azotée des vins. La fraction peptidique peut être constituée de peptides ayant des activités biologiques bénéfiques pour la santé humaine, comme les antihypertenseurs et les antioxydants. Pendant la vinification, des peptides ayant des activités biologiques peuvent être libérés à partir de précurseurs inactifs (protéines-polypeptides) par les activités métaboliques des microorganismes impliqués pendant la fermentation.

L'objectif de ce travail était de déterminer les activités antioxydantes et inhibitrices de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IECA) dans la fraction peptidique du vin de Malbec rouge provenant d'une cave de Colalao del Valle (Tucumán - Argentine).

La fraction peptidique du vin (FPV) a été obtenue comme suit, 200 mL de vin ont été centrifugés (5000 xg, 15 min), puis le surnageant a été concentré à 10 mL en utilisant un évaporateur rotatif. Le vin concentré a été précipité avec de l'éthanol absolu et centrifugé à 5000 xg pendant 10 minutes à 4 °C. Le surnageant a été concentré sous vide à 60 °C, pour constituer le WPF. Les peptides présents dans FPV ont ensuite été séparés par une colonne de filtration sur gel et élués avec une phase mobile de méthanol. Les éluats ont été surveillés par chromatographie sur couche mince (CCM). Selon les résultats obtenus en CCM, les fractions éluées ont été groupées en formant 3 pools de peptides de vin (PPV), évaporées sous vide puis la concentration en peptides et acides aminés a été déterminée par la méthode colorimétrique développée par Doi avec certaines modifications. Le pourcentage d'activité ECAI a été mesuré par la méthode de Cushman et Cheung. La capacité antioxydante a été déterminée par la méthode de réduction du fer ferrique (FRAP) et par la capture du radical DPPH. Les résultats montrent que la plus forte concentration de peptides a été déterminée dans PPV2 (15,2 mg N / L), par rapport à celle déterminée dans PPV1 et PPV3 (0,46 et 0,08 mg N / L, respectivement). L'activité de capture du radical DPPH dans le pool de peptides était de 1,39%, 46,24% et 0,30% dans PPV1, PPV2 et PPV3, respectivement. Dans PPV1, PPV2 et PPV3, l'activité FRAP déterminée était de 288,1, 9531,35 et 62,5 exprimée en mol / L de FeSO₄ libéré, respectivement. Seul le PPV2 a montré une activité ECAI de 22,52%.

Ces résultats ont montré que le vin Malbec produit à Tucumán contient des peptides ayant des activités biologiques bénéfiques pour la santé du consommateur. D'autre part, ces résultats constituent le point de départ de l'isolement biodirigé et de l'identification de peptides bioactifs dans les vins de Tucumán.

POSTER N° 4013: A NOVEL AND LOW EXPENSIVE COLORIMETRIC METHOD FOR QUANTIFICATION OF HISTAMINE

2018-1969: Silvana C. Ledesma, Maria G. Stivala, Maria C. Rubio, Pedro A. Aredes Fernandez: CONICET-Facultad de Bioquímica, química y farmacia-UNT, Argentina, secy03@hotmail.com

During vinification process, lactic acid bacteria (LABs) are the main microorganisms responsible of biogenic amines (BAs) synthesis, which are organic compounds that affect the human health and quality of the final product. Histamine is the main BA present in wine, and can produce allergic and vascular disorders. The presence of histamine was evaluated by an inexpensive and rapid method implemented in our laboratory, using the principles of technique described by Patange et al. (2005) for the determination of histamine in fish. The procedures were modified and adapted for wine and laboratory broth media. The samples consisted of culture supernatants were obtained in decarboxylating broth medium using a lot of 30 randomly LABs selected from different red wine cellars located in the district of Colalao del Valle of Tucuman and preliminary identified as *Pediococcus*, *Lactobacillus* and *Oenococcus*. Such isolates were previously submitted to a screening in *Maijala* agar medium and in a commercial decarboxylating *Moeller* broth medium for the qualitative detection of histidine decarboxylase activity. All the isolated bacteria were adapted previously in *MRS-histidine* medium by 5 days and then

inoculated individually in both media at a viable cell concentration of 10^6 and incubated by 96 h at 28°C. Only the supernatants obtained from Moeller medium where the bacteria showed positive histidine decarboxylase activity were additionally submitted to the novel colorimetric method development in this study. In addition, an aliquot of commercial red wine sample was used in order to quantify histamine directly in such samples. Appropriate dilutions of a standard histamine dihydrochloride were performed in distilled water or commercial red wine to obtain a final concentration range between of 0-100 mg/L of the amine in order to achieve a calibration standard curve. The amine was also determined in a commercial red wine supplemented or not with histamine at concentration of 15, 30 and 60 mg/L. The results showed that 17 LABs showed histidine decarboxylase activity in the screening Maijala and Moeller medium. The histamine concentration determined by the colorimetric method showed that the 17 isolates produce different amounts of the amine in Moeller medium, detecting the higher concentration in the supernatants obtained from *Lactobacillus pentosus* (42.78 mg/L) and *Pediococcus damnosus* (40.39 mg/L). Histamine was not detected in commercial red wine from a Colalao de Valle wine cellar. In the same commercial wine supplemented with histamine, the detected concentration using the colorimetric assay was close to the expected (16.2, 31.48 and 62.78 mg/L respectively). These results demonstrate that the colorimetric technique may be suitable for routine analysis in monitoring of histamine in wine.

NUEVO MÉTODO COLORIMÉTRICO Y DE BAJO COSTO PARA LA CUANTIFICACIÓN DE LA HISTAMINA

Durante el proceso de vinificación, las bacterias ácido lácticas (BAL) son los microorganismos responsables de la síntesis de aminas biogénicas (AB), las cuales son compuestos orgánicos que afectan la salud humana y la calidad de producto final. La histamina es la principal amina biogénica presente en el vino, y puede producir trastornos alérgicos y vasculares. La presencia de histamina fue evaluada por un método rápido y de bajo costo implementado en nuestro laboratorio, utilizando los principios de la técnica descrita por Patange y col. (2005) para la determinación de histamina en pescado. Los procedimientos fueron modificados y adaptados para vino y medio de cultivo de laboratorio. Las muestras consisten de sobrenadantes de cultivo obtenidos en medio de descarboxilación usando 30 BAL seleccionadas al azar de diferentes varietales de vinos localizados en el distrito de Colalao del Valle de Tucumán y preliminarmente identificados como *Pediococcus*, *Lactobacillus* y *Oenococcus*. Tales aislamientos fueron previamente sometidos a un screening en medio agar Maijala y en medio comercial de descarboxilación para la detección cualitativa de la actividad histidina descarboxilasa. Todas las bacterias aisladas fueron previamente adaptadas en medio MRS-histidina por 5 días y luego inoculadas individualmente en ambos medios a una concentración de células viables de 10^6 e incubadas durante 96 h a 28°C. Solo los sobrenadantes obtenidos del medio Moeller donde la bacteria mostró actividad descarboxilasa positiva fueron sometidos adicionalmente al nuevo método colorimétrico desarrollado en este estudio. Además, una alícuota de la muestra de vino tinto comercial fue usada a fin de cuantificar histamina directamente en tales muestras. Se realizó diluciones apropiadas de dihidrocloruro de histamina estándar en agua destilada o de vino tinto comercial hasta obtener un intervalo de concentración final entre 0-100 mg/L de la amina con el fin de obtener una curva patrón de calibración. La amina también fue determinada en un vino tinto comercial suplementado o no con histamina en concentraciones de 15, 30 y 60 mg/L. Los resultados muestran que 17 BAL muestran actividad descarboxilasa en el screening de los medios Maijala y Moeller. La concentración de histamina determinada por el método colorimétrico muestra que los 17 aislamientos producen diferentes cantidades de la amina en medio Moeller, detectando la concentración más alta en los sobrenadantes obtenidos de *Lactobacillus pentosus* (42,78 mg/L) y *Pediococcus damnosus* (40,39 mg/L). En el vino tinto comercial de una bodega Colalao del Valle no se detectó histamina. En el mismo vino comercial suplementado con histamina, la concentración detectada usando el ensayo colorimétrico fue cercana a la esperada (16,2, 31,48 and 62,78 mg/L respectively). Estos resultados muestran que la técnica colorimétrica puede ser adecuada para análisis de rutina en el control de histamina en vino.

NOUVELLE METHODE COLORIMETRIQUE, A FAIBLE POIDS, DE QUANTIFICATION DE L'HISTAMINE

Au cours du processus de vinification, les bactéries lactiques (BL) sont les principaux microorganismes responsables de la synthèse des amines biogènes (AB), composés organiques qui affectent la santé et la qualité du produit final. L'histamine est la principale bactérie présente dans le vin et peut provoquer des troubles allergiques et vasculaires. La présence d'histamine a été évaluée par une méthode peu coûteuse et rapide mise en œuvre dans notre laboratoire, en utilisant les principes de la technique décrite par Patange et al. (2005) pour la détermination de l'histamine chez les poissons. Les procédures ont été modifiées et adaptées pour les milieux de bouillon de vin et de laboratoire. Les échantillons constitués de surnageants de culture ont été obtenus dans un bouillon décarboxilisant en utilisant un lot de 30 BL choisis au hasard parmi différentes caves à vin rouges situées dans le district de Colalao del Valle de Tucuman et identifiées comme *Pediococcus*, *Lactobacillus* et *Oenococcus*. Ces isolats ont été préalablement soumis à un criblage en milieu gélosé de Maijala et dans un milieu de bouillon Moeller décarboxilisant commercial pour la détection de l'activité histidine décarboxylase. Toutes les bactéries isolées ont été préalablement adaptées dans du milieu MRS-histidine pendant 5 jours, puis inoculées individuellement dans les deux milieux à une concentration cellulaire viable de 10^6 et incubées pendant 96 h à 28 °C. Seuls les surnageants obtenus à partir

du milieu Moeller où les bactéries présentaient une activité histidine décarboxylase positive ont été soumis au développement de la nouvelle méthode colorimétrique dans cette étude. De plus, une aliquote d'échantillon de vin rouge commercial a été utilisée afin de quantifier l'histamine directement dans de tels échantillons. Des dilutions appropriées d'un dichlorhydrate d'histamine standard ont été réalisées dans de l'eau distillée ou du vin rouge du commerce pour obtenir une plage de concentration finale comprise entre 0 et 100 mg/L de l'amine afin d'obtenir une courbe d'étalonnage standard. L'aminé a également été déterminée dans un vin rouge commercial additionné ou non d'histamine à des concentrations de 15, 30 et 60 mg/L. Les résultats ont montré que 17 LAB ont montré une activité histidine décarboxylase dans le milieu de dépistage Majjala et Moeller. La concentration d'histamine déterminée par la méthode colorimétrique a montré que les 17 isolats produisent différentes quantités d'amine dans le milieu de Moeller, détectant la plus forte concentration dans les surnageants obtenus à partir de *Lactobacillus pentosus* (42,78 mg/L) et *Pediococcus damnosus* (40,39 mg/L). L'histamine n'a pas été détectée dans le vin rouge commercial provenant d'une cave à vin de Colalao de Valle. Dans le même vin commercial additionné d'histamine, la concentration détectée à l'aide du test colorimétrique était proche de celle attendue (16,2, 31,48 et 62,78 mg/L respectivement). Ces résultats démontrent que la technique colorimétrique peut convenir à une analyse de routine dans la surveillance de l'histamine dans le vin.

POSTER N° 4014: ISOLATION AND IDENTIFICATION OF ANTIFUNGAL METABOLITES FROM MACFADYENA CYNANCHOIDES AGAINST ASPERGILLUS SPECIES

2018-1970: Gisselle R. Apud, Pedro A Aredes Fernández., Diego A Sampietro: CONICET - Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia - Universidad Nacional de Tucumán, Argentina, gisselleapud_15@hotmail.com

The grape black rot disease generated by *Aspergillus* species, mainly *A. niger* and *A. carbonarius* reduce the grape yield and quality, alter the organoleptic features of wine and contaminate the grapes and wine with ochratoxin A, which exerts adverse health effects in human and animals. The use of synthetic fungicides remains as the principal way to control the growth and proliferation of OTA-producing fungi. However, the use of them could lead to environmental pollution, development of resistance and could have residual effects that are harmful to human and could produce alteration in the fermentation or in the final quality of the wine. The antifungal compounds from plants can be employed as an alternative way to control pathogens owing to they contain wide variety of secondary metabolites with antimicrobial properties. In previous assays we demonstrated that the dichlorometane extract of *Macfadyena cynanchoides* stems showed a significant activity against *A. niger* and *A. carbonarius*. The objective of this work was to separate and to identify the antifungal metabolites from *Macfadyena cynanchoides* useful for the control of *Aspergillus* species and additionally determine the joint effect between these compounds and commercial fungicides. The extract of the plant stem was obtained by maceration with dichlorometane (fCH₂Cl₂). The extract composition was preliminarily investigated by thin layer chromatography (TLC) and the antifungal constituents were detected by TLC bioautography. The components were separated by two sequential chromatography separations in silica gel columns. The antifungal activity of the pools obtained was tested by dot-blot bioautography assay. The concentration necessary to completely inhibit the *Aspergillus* growth (MIC) was determined by microdilution assay. The identification of antifungal compounds was realized in gas chromatography mass spectrometry (GC-MS). The joint effect between the plant metabolites and commercial fungicides propiconazole or sodium metabisulfite was evaluated in microdilution assays by the checkerboard technique. The results obtained with the TLC-bioautography indicated inhibitory activity associated to bands viewed under UV254nm (R_f=0.70 and R_f=0.63). Dot-blot bioassays of the pools recovered from the first separation of constituents in a silica gel column indicated that pool 6 was the most active on the both *Aspergillus* strains. The second separation of constituents from pool 6 in a silica gel column yielded a pool 2 which showed antifungal activity in TLC bioautography assay. The GC-MS analysis of pool 2 indicated the presence of lapachol and 1-hydroxy-4-methylantraquinone. The microdilution assay indicated values of MIC= 500 ppm against *A. niger* and MIC= 1000 ppm against *A. carbonarius*. The combined effect of pool 2 with sodium metabisulfite or propiconazole was synergistic and additive respectively, against both *Aspergillus* strains. We can conclude that our results are the first one indicating that the liana *M. cynanchoides* is a promising source of natural products with antifungal activity on *Aspergillus* species responsible of grape black rots. The plant active compounds combined with sodium metabisulfite or propiconazole suggest the possibility of reduce the amount of commercial fungicides for the control of *Aspergillus* in grapes and wine.

AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE METABOLITOS ANTIFÚNGICOS A PARTIR DE MACFADYENA CYNANCHOIDES FRENTE A ESPECIES DE ASPERGILLUS

La podredumbre negra de la uva es una enfermedad generada por especies de *Aspergillus*, principalmente *A. niger* y *A. carbonarius*. Esta reduce el rendimiento y la calidad de la uva, altera las características organolépticas del vino y contamina las uvas y el vino con ocratoxina A, la cual ejerce efectos adversos en la salud de humanos y animales. El uso de fungicidas sintéticos continúa siendo la principal forma de controlar el crecimiento y la proliferación de hongos productores de OTA. No obstante, el empleo de los mismos podría conducir a la contaminación ambiental, al desarrollo de resistencias. Además pueden presentar efectos residuales que son dañinos para los humanos y podrían producir alteraciones en la fermentación o en la calidad final del vino. Los compuestos antifúngicos de plantas pueden ser empleados como una forma alternativa de control de patógenos ya que contienen una gran variedad de metabolitos secundarios con propiedades antimicrobianas. En ensayos previos demostramos que el extracto diclorometano de tallos de *Macfadyena cynanchoides* mostró una actividad significativa frente a *A. niger* y *A. carbonarius*. El objetivo de este trabajo fue separar e identificar los metabolitos antifúngicos de *M. cynanchoides* útiles en el control de especies de *Aspergillus* y además determinar el efecto conjunto de estos compuestos con fungicidas comerciales. El extracto de tallos de la planta fue obtenido por maceración con diclorometano (fCH_2Cl_2). La composición del mismo fue investigada preliminarmente mediante cromatografía en capa fina (CCF) y los constituyentes antifúngicos fueron detectados mediante CCF-bioautografía. Los compuestos fueron separados mediante dos separaciones cromatográficas secuenciales en columnas de sílica gel. La actividad antifúngica de las fracciones obtenidas fue determinada mediante bioautografía por siembra puntual. La concentración necesaria para la inhibición total de *Aspergillus* (MIC) se determinó mediante ensayo de microdilución. Los compuestos antifúngicos fueron identificados mediante cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas (GC-MS). El efecto conjunto entre los metabolitos vegetales y los fungicidas comerciales propiconazol o metabisulfito de sodio fue evaluado en ensayos de microdilución mediante la técnica "tablero de ajedrez". Los resultados obtenidos mediante CCF-bioautografía indicaron una actividad inhibitoria asociada a bandas observadas bajo UV254nm ($R_f=0,70$ and $R_f=0,63$). Los ensayos de bioautografía por siembra puntual de las fracciones recogidas en la primera columna cromatográfica indicaron que la fracción 6 fue la más activa sobre ambas cepas de *Aspergillus*. El ensayo de CCF- bioautografía de las fracciones obtenidas en la segunda cromatografía en columna a partir de la fracción 6 demostró que la fracción 2 fue la de mayor actividad. El análisis de la fracción 2 mediante GC-MS indicó la presencia de lapachol y 1-hidroxi-4-metilantraquinona. El ensayo de microdilución indicó valores de MIC=500 ppm frente a *A. niger* y MIC=1000 ppm frente a *A. carbonarius*. El efecto conjunto del pool 2 con metabisulfito de sodio o propiconazol fue sinérgico y aditivo, respectivamente para ambas cepas fúngicas. Podemos concluir que nuestros resultados son los primeros en indicar que la liana *M. cynanchoides* es una fuente prometedora de productos naturales con actividad antifúngica en especies de *Aspergillus* responsables de la podredumbre negra de la uva. Los compuestos vegetales activos combinados con metabisulfito o propiconazol sugieren la posibilidad de reducir la cantidad de fungicidas comerciales para el control de *Aspergillus* en uvas y vino.

ISOLEMENT ET IDENTIFICATION DE MÉTABOLITES ANTIFONGIQUES DE MACFADYENA CYNANCHOIDES CONTRE LES ESPÈCES D'ASPERGILLUS

La maladie de la pourriture noire du raisin causée par les espèces *Aspergillus*, principalement *A. niger* et *A. carbonarius*, réduit le rendement et la qualité du raisin, altère les caractéristiques organoleptiques du vin et contamine le raisin et le vin avec l'ochratoxine A, qui nuit aux humains et aux animaux. L'utilisation de fongicides synthétiques reste le principal moyen de contrôler la croissance et la prolifération des fungus producteurs d'OTA. Cependant, leur utilisation pourrait entraîner une pollution de l'environnement, le développement d'une résistance et pourrait avoir des effets résiduels nocifs pour l'homme et entraîner une altération de la fermentation ou de la qualité finale du vin. Les composés antifongiques provenant des plantes peuvent être utilisés comme un autre méthode de contrôler les agents pathogènes en raison de leur grande variété de métabolites secondaires ayant des propriétés antimicrobiennes. Dans des essais précédents, nous avons démontré que l'extrait de dichlorométhane des tiges de *Macfadyena cynanchoides* présentait une activité antimicrobienne significative contre *A. niger* et *A. carbonarius*. L'objectif de ce travail était de séparer et d'identifier les métabolites antifongiques de *Macfadyena cynanchoides* utiles pour le contrôle des espèces d'*Aspergillus* et de déterminer en outre l'effet combiné entre ces composés et les fongicides commerciaux. L'extrait de la tige de la plante a été obtenu par macération avec du dichlorométhane (fCH_2Cl_2). La composition d'extrait a été étudiée de manière préliminaire par chromatographie sur couche mince (CCM) et les constituants antifongiques ont été détectés par bioautographie par CCM. Les composants ont été séparés par deux séparations chromatographiques séquentielles dans des colonnes de gel de silice. L'activité antifongique des pools obtenus a été testée par un test de dot-blot (bioautographie). La concentration nécessaire pour inhiber complètement la croissance d'*Aspergillus* (MIC) a été déterminée par un essai de microdilution. L'identification des composés antifongiques a été réalisée en chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC-MS). L'effet combiné entre les métabolites de la plante et les fongicides commerciaux propiconazole ou métabisulfite de sodium a été évalué dans des essais

de microdilution par la technique du checkerboard. Les résultats obtenus avec la bioautographie CCM ont indiqué une activité inhibitrice associée aux bandes observées sous UV254nm ($R_f = 0,70$ et $R_f = 0,63$). Les essais de bioautographie par ensemencement ponctuel des fractions recueillies dans la première colonne chromatographique ont indiqué que la fraction 6 était la plus active sur les deux souches d'*Aspergillus*. Le test de bioautographie CCM des fractions obtenues dans la seconde chromatographie sur colonne à partir de la fraction 6 a montré que la fraction 2 était celle qui avait l'activité la plus élevée. L'analyse de la fraction 2 par GC-MS a indiqué la présence de lapachol et de 1-hydroxy-4-méthylantraquinone. Le test de microdilution a indiqué des valeurs de CMI = 500 ppm contre *A. niger* et CMI = 1000 ppm contre *A. carbonarius*. L'effet combiné du pool 2 avec le métabisulfite de sodium ou le propiconazole était synergique et additif, respectivement pour les deux souches fongiques.

Nous pouvons conclure que nos résultats sont les premiers à indiquer que la liane *M. cynanchoides* est une source prometteuse de produits naturels ayant une activité antifongique sur les espèces d'*Aspergillus* responsables des pourritures du noir de raisin. Les composés végétaux associés au métabisulfite de sodium ou au propiconazole suggèrent la possibilité de réduire la quantité de fongicides commerciaux pour le contrôle d'*Aspergillus* dans les raisins et le vin.

POSTER N° 4015: EFFECT OF TYPE OF YEAST ON MEPANIPYRIM RESIDUE DISSIPATION DURING THE ALCOHOLIC FERMENTATION OF MERLOT GRAPES

2018-1991: Kevin Becerra, Jose Eduardo Morandé, Manuel Araya, Marcelo Kogan, Claudio Alister: SIDAL Ltda, Chile, kbecerra@sidal.cl

The use of pesticides in grapes for wine production in Mediterranean climates is very necessary, due to the high number of reproductive cycles of the insects, and the predisposing climatic conditions for developing fungal diseases. This becomes more relevant close to harvest (late summer and early fall), when the risk of transfer of these residues to wine increases. This problem becomes even more important when there are occasional rains that require the use of fungicides, whether of chemical or organic synthesis.

The existing information shows that the majority of the chemical synthesis fungicides tend to transfer from the grape to the wine, in variable rate depending on the physicochemical properties of the pesticide and the type of vinification (white or red wine). On the other hand, it has been reported that oenological processes reduce the concentration of pesticide residues in a variable way, within these, alcoholic fermentation is one of the most important, observing that pesticides that have a rapid dissipation of their residues during the alcoholic fermentation would present a low rate of transfer of residues from grape to wine, reaching in some cases not detected concentration in the bottled wine.

However, there is still doubts as to whether a pesticide, which presents a rapid dissipation during alcoholic fermentation, will maintain its behavior by changing this process, specifically if the type of yeast used is changed.

During 2016 season, a study was accomplished, to estimate possible differences in the rate of dissipation of pesticide residues, during the alcoholic fermentation with merlot grapes, using 8 different types of yeast. Fungicide mepanipyrim, that has a low rate of transfer from grape to wine, was used, which was applied in Merlot grapes 72 hours before harvest, using a turbo nebulizer equipment, equipped with an application computer, regulated to spray a volume of 700 L ha⁻¹. Once the grapes were harvested, they were transported to a microvinification plant at SIDAL Experimental Station, where the grapes were processed (destemmed and crushed) and then separated the must in 8 different stainless-steel containers of 3 L (specially designed for micro-fermentation studies), to be inoculated with the 8 different yeast strains. During the 18 days that the alcoholic fermentation lasted, samples of the must were taken every two days, prior to the recirculation of the must. The quantification of the residues of mepanipyrim were measured in the Analytical Laboratory of SIDAL Ltda Experimental Station with Gas Chromatography (GC-MS).

The results obtained showed that there was an effect of the yeast type on the rate of dissipation of the mepanipyrim residues, determining values of half-life (TD50), between 3.7 to 5.7 days. However, at the end of the 18 days, the remaining residue of mepanipyrim ranged between 0 and 4.5% of the residue present in grape, which shows a reduction during fermentation of 95% of this pesticide.

These results would indicate that the low transfer factor of this fungicide would be mainly explained by its rapid dissipation during alcoholic fermentation. On the other hand, it was observed that this dissipation effect of mepanipyrim residues during alcoholic fermentation would be affected by the type of yeast inoculated in the must. Based on these results, it could be interesting the development different types of yeast selected to affect greatly the dissipation of pesticide residues, and used as a tool to avoid wine contamination, following the trend of wine safety.

EFFECTO DEL TIPO DE LEVADURA EN LA DISIPACIÓN DEL RESIDUO DE MEPANIPYRIM DURANTE LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA DE UVA MERLOT

El uso de plaguicidas en la producción de uva vinífera en clima mediterráneo es muy necesario, debido al número de ciclos reproductivos de los insectos, y las condiciones climáticas predisponentes para el desarrollo de enfermedades fúngicas. Esto último se hace más relevante dado que durante la época cercana a cosecha (fines de verano e inicio de otoño), cuando se producen lluvias ocasionales que obligan al uso de fungicidas, ya sean de síntesis química u orgánicos, aumentando el riesgo que los residuos de esos plaguicidas lleguen al vino.

La información existente muestra que la mayoría de los fungicidas de síntesis química tienden a traspasar desde la uva al vino, en tasa variables, dependiendo de las propiedades fisicoquímicas del plaguicida y del tipo de vinificación (vino blanco o tinto). Por otra parte, se ha reportado que los procesos enológicos reducen la concentración de los residuos de plaguicidas, siendo la fermentación alcohólica uno de los procesos más importantes, observándose que los plaguicidas que tienen una rápida disipación de sus residuos durante la fermentación presentarían una baja tasa de transferencia desde la uva al vino, llegando en algunos casos a no detectarse en el vino embotellado.

Sin embargo, aún existe la duda respecto a si un plaguicida, que presente una rápida disipación durante la fermentación alcohólica, mantendrá su comportamiento al cambiar este proceso, específicamente si se cambia el tipo de levadura utilizada. Durante la temporada 2016, se realizó un estudio con el objetivo de estimar posibles diferencias en la tasa de disipación de los residuos de plaguicidas, durante la fermentación alcohólica de uva merlot, utilizando 8 tipos de levadura diferentes. Para esto se utilizó el fungicida mepanipirim, de baja tasa de transferencia desde uva al vino, el cual fue aplicado en uva Merlot, 72 horas antes de cosecha, utilizando un equipo turbonebulizador, equipado con un computador de aplicación, regulado para asperjar un volumen de 700 L ha⁻¹. Una vez cosechadas las uvas, fueron transportadas a la planta de microvinificación de la Estación Experimental de SIDAL Ltda. donde la uva comenzó el proceso de vinificación (despalillado y molienda) y luego separando el mosto en 8 contenedores de acero inoxidable de un volumen de 3 L, siendo cada uno de estos inoculados con una sepa de levadura diferente. Durante los 18 días que duró la fermentación alcohólica, se fueron tomando muestras del mosto cada dos días, previo al remontaje del mosto. La cuantificación de los residuos de mepanipirim se realizó en el laboratorio analítico de la Estación Experimental SIDAL, por medio de cromatografía gaseosa (GC-MS).

Los resultados obtenidos mostraron que existió un efecto del tipo de levadura respecto a la tasa de disipación de los residuos de mepanipirim, determinándose valores de vida media (TD50), de entre 3,7 a 5,7 días. Sin embargo, al final de los 18 días, sólo se determinó entre un 0 y 4,5% del residuo inicialmente presente en la uva, eliminándose en la fermentación sobre un 95% de este fungicida.

Estos resultados indicarían que el bajo factor de transferencia de este fungicida estaría explicado principalmente por su rápida disipación durante la fermentación alcohólica. Por otra parte, se observaría que la disipación de los residuos de mepanipirim durante la fermentación alcohólica sería afectado por el tipo de levadura inoculada en el mosto. En base a estos antecedentes, se podría pensar en desarrollar cepas de levadura que permitan una rápida disipación de los residuos de un plaguicida, como una herramienta para evitar la contaminación del vino, siguiendo así el camino hacia la inocuidad.

EFFETTO DEL TIPO DI LIEVITO NELLA DISSIPAZIONE DEL RESIDUO DI MEPANIPYRIM DURANTE LA FERMENTAZIONE ALCOLICA DELLE UVE MERLOT

L'uso di pesticidi nella produzione di uva da vino nel clima mediterraneo è molto necessario, a causa del numero di cicli riproduttivi degli insetti e delle condizioni climatiche predisponenti per lo sviluppo di malattie fungine. Quest'ultimo diventa più rilevante dato che durante la stagione prossima alla vendemmia (tarda estate e inizio autunno), quando ci sono piogge occasionali che richiedono l'uso di fungicidi, sia chimici che organici, aumentano il rischio che i rifiuti di questi pesticidi raggiungono il vino.

Le informazioni esistenti mostrano che la maggior parte dei fungicidi di sintesi chimica tendono a trasferirsi dall'uva al vino, a velocità variabile, a seconda delle proprietà fisico-chimiche del pesticida e del tipo di vino (vino bianco o rosso). D'altro canto, è stato segnalato che i processi enologici riducono la concentrazione dei residui di pesticidi, essendo la fermentazione alcolica uno dei processi più importanti, osservando che i pesticidi che hanno una rapida dissipazione dei loro residui durante la fermentazione presenterebbero un basso tasso di trasferimento dall'uva al vino, raggiungendo in alcuni casi non rilevati nel vino imbottigliato.

Tuttavia, v'è ancora un dubbio se un pesticida avente una rapida dissipazione durante la fermentazione alcolica, mantiene il suo comportamento per cambiare questo processo, specialmente se il tipo di lievito utilizzato viene cambiato.

Durante la stagione 2016, uno studio è stato condotto per valutare eventuali differenze nel tasso di dissipazione di residui di pesticidi durante la fermentazione alcolica di uva Merlot, con 8 diversi tipi di lievito. Per questo il fungicida mepanipirim, basso tasso transfer da vino uva, che è stato applicato in Merlot, 72 ore prima della raccolta utilizzando un computer turbonebulizador, dotato di un software, regolata per spruzzare il volume usato 700 L ha⁻¹. Una volta uve raccolte sono state trasportate al microvinificazione pianta Stazione Sperimentale Sidal Ltda. Dove uve cominciarono vinificazione (stripping e

rettifica) e poi separando le mosto 8 contenitori di acciaio inossidabile di un volume di 3 L, ognuno di questi viene inoculato con un ceppo di lievito diverso. Durante i 18 giorni in cui è durata la fermentazione alcolica, sono stati prelevati campioni del mosto ogni due giorni, prima del riassetto del mosto. Quantificazione dei residui è stata eseguita mediante gascromatografia (GC-MS).

I risultati ottenuti hanno mostrato che c'era un effetto del tipo di lievito rispetto alla velocità di dissipazione dei residui di mepanipirim, determinando valori di emivita (TD50), tra 3,7 e 5,7 giorni. Tuttavia, alla fine dei 18 giorni, è stato determinato solo tra lo 0 e il 4,5% del residuo inizialmente presente nell'uva, eliminando nella fermentazione circa il 95% di questo fungicida.

Questi risultati indicherebbero che il basso fattore di trasferimento di questo fungicida sarebbe principalmente spiegato dalla sua rapida dissipazione durante la fermentazione alcolica. D'altra parte, si osserverebbe che la dissipazione dei residui di mepanipirim durante la fermentazione alcolica sarebbe influenzata dal tipo di lievito inoculato nel mosto. Sulla base di questi precedenti, si potrebbe pensare di sviluppare ceppi di lievito che consentano una rapida dissipazione dei residui di un pesticida, come strumento per evitare la contaminazione del vino, seguendo così il percorso verso la sicurezza.

POSTER N° 4016: EFFECT OF WINEMAKING PROCESSES ON THE PESTICIDE RESIDUES TRANSFER FACTOR FROM GRAPES TO WINE

2018-1992: Christian. Volosky, Kevin Becerra, Manuel Araya, Marcelo Kogan, Claudio Alister: ANASAC Chile SA, Chile, cvolosky@anasac.cl

Consumers demand more information regarding the quality of the food, especially related to their safety. In the case of wines, the requirement is even greater, given their beneficial health properties, so that pesticide residues are unacceptable by informed wine consumers.

All wine industry - producers and wineries - look for pesticides that are used in low doses, which have rapid residue dissipation resulted in a low residues concentration in grape at harvest time, and that these low residues be dissipated during winemaking, that is, pesticide with low transfer factor (TF)

In order to respond to this wine industry requirements, ANASAC Chile S.A. has developed, in collaboration with SIDAL Ltda, studies whose objective is to generate information about the effect of vinification processes on pesticide residues concentration and pesticide TF determination, in order to design phytosanitary programs that guarantee "free pesticide wines".

During 2017 season, a study was carried out to estimate TF for insecticides: L-cyhalothrin, pyriproxifen, thiamethoxan, etoxazole, imidacloprid, acetamiprid and thiacloprid, in red and white wines, and to determine the processes in which occurred important pesticide residues losses. The selected pesticides were applied in Merlot and Sauvignon blanc grapes, using a turbo-nebulizer equipment equipped with application computer, calibrated to apply a water volume of 700 L ha⁻¹. Seventy-two hours after insecticides application, the grapes were harvested and transported at micro-vinification plant of SIDAL Ltda. where they submitted at standard vinification processes for red and white wines. Processing sample points, in the red wine making process, were: grape, must, stems, pomace, and wine; in the case of white wine making process, were: juice, pomace, wine and bentonite. Insecticide quantification was carried out in the Analytical Laboratory of SIDAL Ltda. Using liquid (HPLC-DAD) and gas chromatography (GC-MS)

The results showed that insecticide residue reduction during red wine process occurred during alcoholic fermentation (all studied insecticides), malolactic fermentation (l-cyhalothrin, pyriproxifen, etoxazole and acetamiprid) and removal through the pomace (l-cyhalothrin, imidacloprid, acetamiprid and thiacloprid). In the case of white wine was alcoholic fermentation (all pesticides), removal through pomace at pressing (l-cyhalothrin, pyriproxifen, imidacloprid and thiacloprid) and bentonite clarification (imidacloprid and thiacloprid). The TF, in red wine production were: l-cyhalothrin=; pyriproxifen=0.025; thiamethoxan=0.296; etoxazole=0.071; imidacloprid=0.305; acetamiprid=0.279 and thiacloprid=0.314; In white wine were: l-cyhalothrin=0; pyriproxifen=0.019; thiametoxan=0.349; etoxazole=0.119; imidacloprid=0.274; acetamiprid=0.275 and thiacloprid=0.257.

These results make it is possible to develop phytosanitary programs that they achieve "free pesticide wines", positioning products with high TF in early grape growth stages, leaving pesticides with low TF for applications closer to harvest. On the other hand, bearing on mind the changes respect to MRLs regulations and the incorporation of metabolites as part of some pesticides MRLs definition, we are implementing studies designed to determine the effect of the enological processes on relation parental compound/metabolite.

EFFETTO DEI PROCESSI DI VINIFICAZIONE SUL TRASFERIMENTO DEI RESIDUI DI ANTIPARASSITARI DALL'UVA AL VINO

I consumatori chiedono maggiori informazioni sulla qualità del cibo che consumano, soprattutto per quanto riguarda la loro sicurezza. Nel caso dei vini, i requisiti sono ancora maggiori, date le loro benefiche proprietà salutistiche, in modo che i residui di pesticidi non siano accettati dai consumatori di vino.

L'industria vinicola - produttori e aziende vinicole - cerca pesticidi che vengono utilizzati a basse dosi, che presentano una rapida dissipazione dei loro scarti e raggiungono il tempo di vinificazione con bassi residui nell'uva e che questi residui vengono persi durante la vinificazione, cioè, presentare un fattore di trasferimento basso (FT)

Considerata questa esigenza dell'industria del vino, ANASAC Chile S.A. ha sviluppato, in collaborazione con SIDAL Ltda, studi volti a generare informazioni sull'effetto dei processi di vinificazione sulla persistenza dei residui di pesticidi e sulla determinazione del FT per questi prodotti, al fine di progettare programmi fitosanitari che garantiscano vini "liberi di pesticidi residui".

Durante la stagione 2017, uno studio che ha stimato il FT per L-cihalotrina, pyriproxifen, thiamethoxan, etoxazole, imidacloprid, acetamiprid e thiacloprid nei vini rossi e bianchi e, a sua volta determinare i processi insetticidi che si verifica viene eseguita più riduzione dei residui di detti pesticidi. L'applicazione di pesticidi su Merlot e Sauvignon Blanc è stata fatta dai ricercatori di Sidal Ltda. Turbonebulizador utilizzando un computer dotato di un software, regolato ad un volume di 700 L ha-1. Settantadue ore dopo l'applicazione di insetticidi, uve sono state raccolte e sono stati trasportati al microvinificazioni Azienda impianto Sidal Ltda. Dove sono stati sottoposti a processi di vinificazione standard per uve bianche e rosse. Le matrici monitorate nella vinificazione in rosso erano uva, mosto, rachide, vinaccia e vino; nel caso del vino bianco erano l'uva, il succo, la vinaccia, il vino e la borra-bentonite. Quantificazione dei residui è stata eseguita insetticidi in compagnia laboratorio di analisi Sidal Ltda. Mediante cromatografia liquida (HPLC-DAD) e il gas (GC-MS)

I risultati hanno mostrato che la riduzione dei residui di pesticidi durante la produzione di vino rosso avveniva durante la fermentazione alcolica (tutti i pesticidi studiati), la fermentazione malolattica (l-cyhalothrin, piriproxifen, etoxazole e acetamiprid) e la rimozione attraverso la vinaccia (l-cyhalothrin, imidacloprid, acetamiprid e thiacloprid). Nel caso della produzione di vino bianco è stata la fermentazione alcolica (tutti i pesticidi), la pressatura (l-cyhalothrin, piriproxifen, imidacloprid e thiacloprid) e la chiarificazione (imidacloprid e thiacloprid). Il FT nell'elaborazione del vino rosso era: l-cyhalothrin = 0; pyriproxifen = 0,025; thiamethoxan = 0,296; etoxazole = 0,071; imidacloprid = 0,305; acetamipride = 0,279 e thiacloprid = 0,314; Nel vino bianco c'erano: l-cyhalothrin = 0, pyriproxifen = 0,019; thiamethoxan = 0,349; etoxazole = 0,119; imidacloprid = 0,274; acetamiprid = 0,275 e thiacloprid = 0,257

Avendo questi risultati è possibile sviluppare programmi fitosanitari che rispettino l'efficacia e garantire vini "senza sprechi", posizionando i prodotti con alta FT nei primi sviluppi dell'uva e partendo per applicazioni più vicine alla raccolta di quelli con FT basso. D'altra parte, considerando le modifiche rispetto ai regolamenti sugli LMR e l'incorporazione dei metaboliti come parte della definizione di residui di molti pesticidi, è stata avviata l'implementazione di studi volti a vedere l'effetto dei processi enologici sui rifiuti. del pesticida + principale metabolita.

EFFECTO DE LOS PROCESOS DE VINIFICACIÓN EN EL TRASPASO DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS DESDE LA UVA AL VINO

Los consumidores exigen mayor información respecto a la calidad de los alimentos que consumen, especialmente en lo concerniente a su inocuidad. En el caso de los vinos las exigencias son aún mayores, dadas sus propiedades beneficiosas para la salud, por lo que los residuos de los plaguicidas no son aceptados por los consumidores de vino informados.

La industria vitivinícola -productores y bodegas- buscan plaguicidas que se utilicen en bajas dosis, que presenten rápida disipación de sus residuos y lleguen al momento de vinificación con bajos residuos en la uva y que estos residuos se pierdan durante la elaboración del vino, o sea presenten un bajo factor de transferencia (FT)

Dada esta necesidad de la industria vitivinícola, ANASAC Chile S.A. ha desarrollado, en colaboración con SIDAL Ltda, estudios destinados a generar información del efecto de los procesos de vinificación sobre la persistencia de residuos de plaguicidas y determinación de los FT para estos productos, con el fin de diseñar programas fitosanitarios que garanticen vinos "libres de residuos de plaguicidas".

Durante la temporada 2017, se realizó un estudio que estimó los FT para los insecticidas L-cihalotrina, piriproxifen, thiametoxan, etoxazole, imidacloprid, acetamiprid y thiacloprid, en vinos tintos y blancos y a su vez determinar los procesos en los cuales se produce la mayor reducción de los residuos de dichos plaguicidas. La aplicación de los plaguicidas en uvas Merlot y Sauvignon blanc se realizó por el equipo de investigadores de SIDAL Ltda. utilizando un equipo turbonebulizador equipado con un computador de aplicación, regulado para un volumen de 700 L ha-1. Setenta y dos horas después de la aplicación de los insecticidas, se cosecharon las uvas y fueron transportadas a la planta de microvinificación de la empresa SIDAL Ltda. donde se sometieron a los procesos de vinificación estándar para uvas tintas y blancas. Las matrices monitoreadas en el proceso de elaboración de vino tinto fueron uva, mosto, raquis, pomasa, y vino; en el caso del vino blanco fueron uva,

jugo, pomasa, vino y borra-bentonita. La cuantificación de los residuos de los insecticidas se realizó en el laboratorio analítico de la empresa SIDAL Ltda. por medio de cromatografías líquida (HPLC-DAD) y gaseosa (GC-MS).

Los resultados mostraron que la reducción de los residuos de plaguicidas durante la elaboración del vino tinto se produjo durante la fermentación alcohólica (todos los plaguicidas estudiados), fermentación maloláctica (l-cihalotrina, piriproxifen, etoxazole y acetamiprid) y remoción a través del orujo (l-cihalotrina, imidacloprid, acetamiprid y thiacloprid). En el caso de la elaboración del vino blanco fue fermentación alcohólica (todos los plaguicidas), prensado (l-cihalotrina, piriproxifen, imidacloprid y thiacloprid) y clarificación (imidacloprid y thiacloprid). Los FT en la elaboración del vino tinto fueron: l-cihalotrina=0; piriproxifen=0,025; thiametoxan=0,296; etoxazole=0,071; imidacloprid=0,305; acetamiprid=0,279 y thiacloprid=0,314; En el vino blanco fueron: l-cihalotrina=0 ;piriproxifen=0,019; thiametoxan=0,349; etoxazole=0,119; imidacloprid=0,274; acetamiprid=0,275 y thiacloprid=0,257.

Al disponer de estos resultados es posible desarrollar programas fitosanitarios que cumplan con ser eficaces y garanticen vinos "libre de residuos", posicionando productos con alto FT en tempranos desarrollos de la uva y dejando para aplicaciones más cercanas a cosecha aquellos con bajos FT. Por otra parte, considerando los cambios respecto a las normativas de MRLs y la incorporación de metabolitos como parte de la definición de residuos de muchos plaguicidas, es que se ha comenzado la implementación de estudios destinados a ver el efecto de los procesos enológicos sobre el residuo del plaguicida + metabolito principal.

POSTER N° 4017: EFFECT OF ASPERGILLUS CARBONARIUS ON ANTIOXIDANT ACTIVITY OF GRAPES AND THE RESPECTIVE WINES

2018-2041: Bruna Dachery, Flávio Fonseca Veras, Luana Schmidt, Paula Rossini Augusti, Vitor Manfroi, Juliane Elisa Welke: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil, brudachery@yahoo.com.br

The objective of this study was to evaluate the effect of *Aspergillus carbonarius* on antioxidant activity of Cabernet Sauvignon (CS) and Moscato Itálico (MI) grapes in addition to the respective wines. A spore suspension (107 conidia/mL) of an ochratoxigenic strain of *A. carbonarius* (strain 293) provided by ITAL was prepared from 7 days culture plate on Czapek Yeast Extract Agar. An aliquot of this spore suspension (2 µL) was invasively inoculated into each grape berry at a depth of about 3 mm under skin by injecting with a sterile microsyringe. After that, grapes were kept at 25°C for 7 days and used for the wine production. From the CS e MI grapes, four types of wine were produced in triplicate, including red wine produced (i) without and (ii) with inoculation of *A. carbonarius* in Cabernet Sauvignon grapes and white wine made from MI grapes (iii) without and (iv) with fungal inoculation. Three types of antioxidant activity assays were used to evaluate grapes and wine, including 2,2'-azino-bis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) (ABTS) method, deoxyribose assay and glutathione (GSH) oxidation assay. The quantities used in the antioxidant assays were calculated based on the suggested grape juice and wine consumption related to prevent cardiovascular diseases. Thus, volumes of 150 mL of wine and 300 grams of grapes were used taking in account an adult man (average body weight of 70 kg) containing around 5 liters of blood circulating in his body. T-test was applied to verify significant differences ($p < 0.05$) in relation to the antioxidant activity of CS and MI grapes, in addition wines of both cultivars were compared though t-test. For ABTS and GSH oxidation assays, fungi inoculation caused an increase ($p < 0.05$) in antioxidant activity of the CS grapes. Fungi inoculation has not affected hydroxyl radicals generation in these grapes ($p > 0.05$), although a tendency to reduce the radical generation was observed in grapes with *A. carbonarius* inoculation ($p < 0.1$). Controversy, MI grapes in the presence of *A. carbonarius* presented lower ABTS activity ($p < 0.005$) and GSH content ($p < 0.05$), in addition to higher hydroxyl radical generation ($p < 0.05$) compared to grapes without fungal inoculation. Therefore, the *A. carbonarius* has not increased the antioxidant activity of the MI grapes, as previously verified for CS grapes. CS grapes presented the highest susceptibility to *A. carbonarius* than MI grapes in previous study. OTA accumulation was verified 3 days after the inoculation of *A. carbonarius* in CS grapes and only after 6 days in the case of MI grapes. For both wines (CS and MI), no significant difference in antioxidant activity ($p > 0.05$) was found in wines produced with grapes containing *A. carbonarius* in relation of no fungi presence.

L'EFFET D'ASPERGILLUS CARBONARIUS SUR L'ACTIVITÉ ANTIOXYDANTE DES RAISINS ET DES VINS RESPECTIFS

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'effet d'*Aspergillus carbonarius* sur l'activité antioxydante des raisins Cabernet Sauvignon (CS) et Moscato Itálico (MI) autres les vins respectifs. Une suspension de spores (107 conidies / mL) d'une souche ochratoxigénique d' *A. Carbonarius* (souche 293) fournie par ITAL a été préparée a partir d'une plaque de culture de 7 jours sur une gélose d'extrait de levure Czapek. Une aliquote de cette suspension de spores (2 pi) a été inoculée de manière invasive dans chaque baie de raisin à une profondeur d'environ 3 mm sous la peau en injectant une microseringue stérile. Après ça,

les raisins ont été maintenus à 25°C pendant 7 jours et dans, on été utilisés pour la vinification. A partir des raisins CS e MI, quatre types de vin ont été produits en triple. Dont le vin rouge produit (i) sans et (ii) avec inoculation de *A. carbonarius* dans les raisins Cabernet Sauvignon et de vin blanc à base de raisins MI (iii) sans et (iv) avec inoculation fongique. Trois types d'essais d'activité antioxydante ont été utilisés pour évaluer le raisin et le vin, y compris la méthode ABTS (2,2'-azino-bis- (3-éthylbenzothiazoline-6-sulfonique), le dosage du désoxyribose et le test d'oxydation du glutathion (GSH). Les quantités utilisées dans les dosages d'antioxydants ont été calculées sur la base de la consommation de jus de raisin et de vin suggérée pour prévenir les maladies cardiovasculaires. Ainsi, des volumes de 150 ml de vin et 300 grammes de raisins ont été utilisés en tenant compte d'un homme adulte (poids corporel moyen de 70 kg) contenant environ 5 litres de sang circulant dans son corps. Le test T a été appliqué pour vérifier les différences significatives ($p < 0,05$) par rapport à l'activité antioxydante des raisins CS et MI, en plus les vins des deux cultivars ont été comparés par le test t. Pour les tests d'oxydation ABTS et GSH, l'inoculation de champignons a provoqué une augmentation ($p < 0,05$) de l'activité antioxydante des raisins CS. L'inoculation de champignons n'a pas affecté la génération de radicaux hydroxyles dans ces raisins ($p > 0,05$), bien qu'une tendance à réduire la génération de radicaux ait été observée dans les raisins avec inoculation de *A. carbonarius* ($p < 0,1$). Controverse, les raisins MI en présence d'*A. Carbonarius* présentaient une activité ABTS plus faible ($p < 0,005$) et une teneur en GSH ($p < 0,05$), en plus d'une génération de radicaux hydroxyles plus élevée ($p < 0,05$) que les raisins sans inoculation fongique. Par conséquent, *A. carbonarius* n'a pas augmenté l'activité antioxydante des raisins MI, comme vérifié précédemment pour les raisins CS. Les raisins CS présentaient la sensibilité la plus élevée à *A. carbonarius* par rapport aux raisins MI dans une étude précédente. L'accumulation d'OTA a été vérifiée 3 jours après l'inoculation de *A. carbonarius* dans les raisins CS et seulement après 6 jours dans le cas des raisins MI. Pour les deux vins (CS et MI), aucune différence significative dans l'activité antioxydante ($p > 0,05$) n'a été observée dans les vins produits avec des raisins contenant *A. carbonarius* en l'absence de présence de champignons.

WIRKUNG VON ASPERGILLUS CARBONARIUS AUF DIE ANTIOXIDATIVE AKTIVITÄT DER TRAUBEN UND DER JEWELIGEN WEINE

Das Ziel dieser Studie war es, die Wirkung von *Aspergillus carbonarius* auf die antioxidative Aktivität von Cabernet Sauvignon (CS) und Moscato Itálico (MI) Trauben zusätzlich zu den jeweiligen Weinen zu bewerten. Eine Sporensuspension (107 Konidien / ml) eines ochratoxigenen Stammes von *A. carbonarius* (Stamm 293), bereitgestellt von ITAL, wurde aus einer 7-Tage-Kulturplatte auf Czapek-Hefeextrakt-Agar hergestellt. Ein Aliquot dieser Sporensuspension (2 ul) wurde invasiv in jede Traubenbeere in einer Tiefe von etwa 3 mm unter der Haut inokuliert, indem eine sterile Mikrospritze injiziert wurde. Die Trauben wurden 7 Tage lang bei 25°C gehalten und wurden für die Weinherstellung verwendet. Aus den Traubensorten CS e MI wurden vier Weinarten in dreifacher Ausführung hergestellt, darunter Rotwein, der (i) ohne und (ii) mit Inokulation von *A. carbonarius* in Cabernet Sauvignon-Trauben und Weißwein aus MI-Trauben (iii) ohne und hergestellt wurde (iv) mit Pilzimpfung. Drei Arten von antioxidativen Aktivitätsassays wurden verwendet, um Trauben und Wein zu bewerten, einschließlich 2,2'-Azino-bis- (3-ethylbenzothiazolin-6-sulfonsäure) (ABTS) -Methode, Desoxyribose-Assay und Glutathion (GSH) -Oxidationstest. Die in den Antioxidantien-Assays verwendeten Mengen wurden auf der Grundlage des vorgeschlagenen Traubensaft und Weinkonsums berechnet, um Herz-Kreislauf-Erkrankungen vorzubeugen. So wurden Volumina von 150 ml Wein und 300 Gramm Trauben verwendet, wobei ein erwachsener Mann (durchschnittliches Körpergewicht von 70 kg), der etwa 5 Liter Blut enthielt, in seinem Körper zirkulierte. T-Test wurde angewendet, um signifikante Unterschiede ($p < 0,05$) in Bezug auf die antioxidative Aktivität von CS und MI Trauben zu überprüfen, zusätzlich wurden Weine beider Sorten durch t-Test verglichen. Bei ABTS- und GSH-Oxidationstests bewirkten Pilzimpfungen einen Anstieg ($p < 0,05$) der antioxidativen Aktivität der CS-Trauben. Die Inokulation von Pilzen hat die Bildung von Hydroxylradikalen in diesen Trauben nicht beeinflusst ($p > 0,05$), obwohl in Trauben mit *A. carbonarius*-Inokulation eine Tendenz zur Verringerung der Radikalbildung beobachtet wurde ($p < 0,1$). Kontroverse, MI Trauben in Gegenwart von *A. carbonarius* präsentiert niedrigere ABTS-Aktivität ($p < 0,005$) und GSH-Gehalt ($p < 0,05$), zusätzlich zu höheren Hydroxyl-Radikal Generation ($p < 0,05$) im Vergleich zu Trauben ohne Pilzimpfung. Daher hat *A. carbonarius* die antioxidative Aktivität der MI-Trauben nicht erhöht, wie zuvor für CS-Trauben nachgewiesen wurde. CS-Trauben zeigten die höchste Anfälligkeit für *A. carbonarius* als MI-Trauben in früheren Studien. Die OTA-Akkumulation wurde 3 Tage nach der Inokulation von *A. carbonarius* in CS-Trauben und nur nach 6 Tagen im Fall von MI-Trauben bestätigt. Für beide Weine (CS und MI) wurde kein signifikanter Unterschied in der antioxidativen Aktivität ($p > 0,05$) in Weinen festgestellt, die mit *A. carbonarius* enthaltenden Trauben in Abwesenheit von Pilzen hergestellt wurden.

POSTER N° 4018: OCCURRENCE OF OCHRATOXIN A IN GRAPES INTENDED FOR SPECIAL WINES, SUBMITTED TO THE NATURAL DEHYDRATION PROCESS

2018-2058: Bruna Dachery, Luana Schmidt, Vitor Manfroi, Tássia Henrique Nievierowski, Juliane Elisa Welke: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil, brudachery@yahoo.com.br

Ochratoxin A (OTA) is a mycotoxin known for its nephrotoxic and teratogenic effects. The accumulation of OTA in grapes and wines depends on several factors, such as the location of the vineyard, cultivation practices, grape variety, conditions and time of post-harvest storage, and elaboration process applied to wine production. Winemaking of special wines requires grapes with higher concentrations of sugar. High levels of sweetness are obtained by overgrazing the grape in the vineyard, natural dehydration of the berry exposed to the sun after harvest and artificial or natural dehydration indoors. The objective of this study was to evaluate OTA levels in red grapes submitted to the natural dehydration process, intended for the production of special wines. The grape variety used in this study was Merlot, produced in Serra Gaúcha, Brazil, in the 2017 harvest. The occurrence of OTA was verified at different periods during the dehydration process (times 0, 7, 14 and 21 days). Dehydration was carried out shortly after the grape harvest, in a covered, aerated environment with an average temperature of 25 ° C. OTA was detected through the use of high performance liquid chromatography with fluorescence detector (HPLC-FL). Elevated levels of OTA were detected at all analyzed times, however, at time 0 higher toxin levels (9.0 µg L⁻¹) could be observed. During the dehydration period, there was a decrease in OTA concentration, reaching 5 µg L⁻¹ over time 21 days. It is important to note the importance of evaluating the occurrence of OTA in wines produced from these grapes in order to verify if the wine production leads to safe winemaking in relation to exposure to this toxin.

PRÉSENCE D'OCHRATOXINE A DANS LES RAISINS DESTINÉS À DES VINS SPÉCIAUX, SOUMIS AU PROCESSUS DE DÉSHYDRATATION NATURELLE.

L'ochratoxine A (OTA) est une mycotoxine connue pour ses effets néphrotoxiques et tératogènes. L'accumulation d'OTA dans les raisins et les vins dépend de plusieurs facteurs, tels que l'emplacement du vignoble, les pratiques culturales, le cépage, les conditions et le temps de stockage après récolte, et le processus d'élaboration appliqué à la production de vin. La vinification des vins spéciaux exige des raisins avec des concentrations plus élevées de sucre. Des niveaux élevés de douceur sont obtenus par la récolte du raisin dans le vignoble, la déshydratation naturelle de la baie exposée au soleil après la récolte, ou la déshydratation artificielle ou naturelle. L'objectif de cette étude était d'évaluer les niveaux d'OTA dans les raisins rouges soumis au processus de déshydratation naturelle, destinés à la production de vins spéciaux. Le cépage utilisé dans cette étude était le Merlot, produit dans la Serra. Gaúcha, au Brésil, dans la récolte 2017. La présence d'OTA a été vérifiée à différentes périodes durant le processus de déshydratation (fois 0, 7, 14 et 21 jours). La déshydratation a été effectuée peu de temps après la vendange, dans un environnement aéré couvert avec une température moyenne de 25 ° C. L'OTA a été détecté par l'utilisation de la chromatographie liquide à haute performance avec un détecteur de fluorescence (CLAE-FL). Des niveaux élevés d'OTA ont été détectés à tous les temps analysés, cependant, au moment 0, des niveaux plus élevés de toxine (9,0 µg L⁻¹) ont pu être observés. Pendant la période de déshydratation, il y a eu une diminution de la concentration d'OTA, atteignant 5 µg L⁻¹ sur une période de 21 jours. C'est nécessaire souligner l'importance d'évaluer l'occurrence de l'OTA dans les vins produits à partir de ces raisins afin de vérifier si la vinification permet une vinification sûre par rapport à l'exposition à cette toxine.

VORKOMMEN VON OCHRATOXIN A IN TRAUBEN FÜR SPEZIELLE WEINE, DIE DEM PROZESS DER NATÜRLICHEN AUSTROCKNUNG EINREICHEN WURDEN.

Ochratoxin A (OTA) ist ein Mykotoxin, das für seine nephrotoxischen und teratogenen Wirkungen bekannt ist. Die Ansammlung von OTA in Trauben und Weinen hängt von mehreren Faktoren ab, wie der Lage des Weinbergs, den Anbaupraktiken, der Rebsorte, den Bedingungen und der Zeit der Lagerung nach der Ernte und dem Herstellungsverfahren für die Weinproduktion. Die Weinherstellung von speziellen Weinen erfordert Trauben mit höheren Zuckerkonzentrationen. Ein hohes Maß an Süße wird durch Übereifung der Trauben im Weinberg, natürliche Austrocknung der Beeren, die der Sonne nach der Ernte ausgesetzt sind, und künstliche oder natürliche Austrocknung in den Innenräumen erreicht. Das Ziel dieser Studie war es, die OTA-Werte in roten Trauben zu bewerten, die dem natürlichen Dehydrationsprozess unterzogen wurden und für die Herstellung von Spezialweinen bestimmt sind. Die in dieser Studie verwendete Rebsorte war Merlot, produziert in der Serra Gaúcha, Brasilien, in der Ernte 2017. Das Auftreten von OTA wurde zu verschiedenen Zeitpunkten während des Dehydrationsprozesses verifiziert (Zeiten 0, 7, 14 und 21 Tage). Die Entwässerung wurde kurz nach der Weinlese in einer überdachten, belüfteten Umgebung mit einer Durchschnittstemperatur von 25 ° C durchgeführt. OTA wurde durch die Verwendung von Hochleistungsflüssigkeitschromatographie mit Fluoreszenzdetektor nachgewiesen. Erhöhte OTA-Konzentrationen wurden zu allen analysierten Zeiten nachgewiesen, jedoch zum Zeitpunkt 0 konnten höhere Toxinspiegel

(9,0 µg L⁻¹) beobachtet werden. Während der Dehydratationsperiode gab es eine Abnahme der OTA-Konzentration, die 21 µg L⁻¹ im Laufe der Zeit erreichte. Es ist wichtig zu hervorheben, wie wichtig es ist, das Auftreten von OTA in Weinen aus diesen Trauben zu bewerten, um zu überprüfen, ob die Weinbereitung zu einer sicheren Weinbereitung in Bezug auf die Exposition gegenüber diesem Toxin führt.

POSTER N° 4019: ZYGOSACCHAROMYCES ROUXII BIOCONTROL BY METSCHNIKOWIA PULCHERRIMA IN WINEMAKING: SCREENING RELEVANT PHYSICO-CHEMICAL FACTORS

2018-2067: Benjamin Kuchen, Martín Sastre, Victoria Mestre, Vergara Cristina, Paola Maturano, Fabio Vazquez, Martha Vallejo: CONICET, Argentina, bekuchen@hotmail.com

Wine results from the transformation of grape through fermentation carried-out by microorganisms. Grape microbiota is complex, including wine spoilage yeasts. Traditionally, SO₂ is used as controller of microorganisms. *Zygosaccharomyces rouxii* is one of the main spoilage-yeasts, because its re-fermentation ability and high SO₂ tolerance, making it difficult to control. Due to toxic and allergenic effects on human health, and consumer's preferences on natural and healthy food, SO₂ should be reduced. An alternative to SO₂ application is biological control. Exist yeasts able to biocontrol spoilage-yeasts, as *Metschnikowia pulcherrima*, also reported as beneficial to wines by co-inoculation with *Saccharomyces cerevisiae*. Several biocontrol mechanisms were reported: toxic compounds secretion mainly, also, limiting substrates competence and/or cell-cell contact. Each mechanism may be affected by physicochemical factors during fermentation, in different ways and intensity. Due to exist several mechanisms and physicochemical factors intervening, uni-factorial experiments could result very tedious. Fortunately, statistic science had developed experimental designs that reduce significantly the number of experiments. Nevertheless, there weren't found reports applying it to enological fermentations biocontrol. The aim of this work is to determine relevant physicochemical factors for *M.pulcherrima* biocontrol over *Z.rouxii*. Plackett-Burman experimental design was carried-out. Factors tested were: 1-FeCl₃ (20-0 mg/L), 2-Agitation (Yes-No), 3-FAN Nitrogen (300-200mg/L), 4-Initial reducing sugars (25-23°Bx), 5-Ethanol (5-0%v/v), Relation Biocontroller/Spoilage-yeast (Rel.B/S) (50/50%-10/90%), Temperature (25-20°C), pH (4-3.5), Glycerol (5-0g/L) and molecular SO₂ (0.4-0.0mg/L). Non-*Saccharomyces* native yeasts (IBT-UNSJ) *Z. rouxii* BZr6 (Spoilage yeast) and *M. pulcherrima* BMP49 (Biocontroller) were used. Fermentations were carried-out in 125mL Erlenmeyer flasks containing diluted-concentrated grape must (100mL). Total Inoculum: 2*10⁶ cell/mL. Responses evaluated: viable spoilage-yeast and viable biocontroller cells (CFU/mL) (at day 3). Significant linear models were found. For spoilage-yeast, relevant positive factors were Ethanol, Glycerol, Temperature and Cl₃Fe; and a relevant negative factor was pH (R:0.96 R²:0.87). For biocontroller, a relevant positive factor was Rel.B/S; and relevant negative factors were Ethanol, Glycerol, Temperature and Cl₃Fe (R:0.98 R²:0.95). Errors were normal, homoscedastic and independent for both models. Factors that affected positively one yeast affected negatively the other and vice-versa. This fact could hypothesize a possible limiting substrate competence. In bibliography was found: Ethanol, high tolerance of *Zygosaccharomyces* sp. and low tolerance of *M.pulcherrima*. Glycerol probably benefited *Zygosaccharomyces* sp., due to its ability to pump it from medium to increase its osmotolerance. About pH, *Zygosaccharomyces* sp. is able to growth at 2.2 while *M.pulcherrima* growth better between 5 and 7.5. Added Cl₃Fe decrease biocontrol, suggesting that it is associated with iron competence in agreement with other authors. Rel.B/S affected positively, which also contribute to the hypothesis of competence. Temperature in spite of being evaluated in a narrow range, resulted of great relevance. Factors such as: Temperature, pH and Rel.B/S can be controlled and together with non-controllable parameters (ethanol) could be relevant to be optimized for biocontrolling *Z.rouxii*. Plackett-Burman design and Pareto charts resulted useful for selection of relevant factors.

**BIOCONTROL DE ZYGOSACCHAROMYCES ROUXII POR METSCHNIKOWIA PULCHERRIMA EN VINIFICACIÓN:
SELECCIONANDO FACTORES FÍSICO-QUÍMICOS**

El vino resulta de la transformación de uva por la fermentación de microorganismos. La microbiota de uva es compleja, incluye levaduras contaminantes del vino. Tradicionalmente, el SO₂ se usa como controlador de microorganismos. *Zygosaccharomyces rouxii* es una de las principales levaduras contaminantes, debido a su capacidad de re-fermentación y su alta tolerancia al SO₂, lo que dificulta su control. Debido a los efectos tóxicos y alérgicos en la salud humana, y las preferencias del consumidor en alimentos naturales y saludables, el SO₂ debe reducirse. Una alternativa al SO₂ es el biocontrol. Existen levaduras capaces de biocontrolar levaduras contaminantes, como *Metschnikowia pulcherrima*, citada como beneficiosa para el vino, co-inoculada con *Saccharomyces cerevisiae*. Se citan varios mecanismos de biocontrol: secreción de compuestos tóxicos, competencia por sustrato limitante y/o contacto célula-célula. Cada mecanismo puede verse afectado por factores fisicoquímicos en diferentes formas e intensidad durante la fermentación. Debido a que

intervienen varios mecanismos y factores fisicoquímicos, los experimentos uni-factoriales podrían resultar tediosos. Hoy la estadística ha desarrollado diseños experimentales que reducen el número de experimentos. Sin embargo, no se reportan trabajos que lo apliquen al biocontrol de fermentaciones. El objetivo de este trabajo es determinar los factores fisicoquímicos relevantes para el control biológico de *M.pulcherrima* sobre *Z.rouxii*. Se realizó un diseño experimental de Plackett-Burman. Los factores evaluados fueron: 1-FeCl₃ (20-0mg/L), 2-Agitación (Sí-No), 3-FAN Nitrógeno (300-200mg/L), 4- Azúcares Reductores Iniciales (25-23°Bx), 5-Etanol (5-0%v/v), Relación biocontroladora/contaminante (Rel.B/C) (50/50-10/90%), Temperatura (25-20°C), pH (4-.5), glicerol (5-0g/l) y SO₂ molecular (0.4-0mg/l). Se usaron levaduras nativas no-Saccharomyces (IBT-UNSJ) *Z.rouxii* BZr6 (Contaminante) y *M.pulcherrima* Bmp49 (Biocontroladora). Las fermentaciones se llevaron a cabo en mosto de uva concentrado-diluido (100 ml). Inóculo total: 2*10⁶ cel/ml. Respuestas evaluadas: contaminantes viables y biocontroladoras viables (UFC/mL) (día 3). Se encontraron modelos lineales significativos. Para la contaminante, los factores relevantes positivos fueron etanol, glicerol, temperatura y Cl₃Fe; y el factor relevante negativo fue el pH (R:0,96 R²:0,87). Para la biocontroladora, el factor positivo fue Rel.B/C; y los factores negativos fueron etanol, glicerol, temperatura y Cl₃Fe (R:0,98 R²:0,95). Los errores fueron normales, homoscedásticos e independientes en ambos modelos. Los factores que afectaron positivamente a una levadura afectaron negativamente a la otra y viceversa. Este hecho podría hipotetizar una posible competencia por sustrato limitante. En la bibliografía se encontró: etanol, alta tolerancia por *Zygosaccharomyces* sp. y baja por *M.pulcherrima*. Acerca del pH, *Zygosaccharomyces* sp. es capaz de crecer a 2,2 mientras que *M.pulcherrima* crece mejor entre 5 y 7,5. El Cl₃Fe agregado disminuyó el biocontrol, lo que sugiere estar asociado a la competencia de hierro, de acuerdo con otros autores. Rel.B/C afectó positivamente, lo que contribuye a la hipótesis de competencia. La temperatura a pesar de ser evaluada en un rango estrecho, resultó de gran relevancia. Factores como: temperatura, pH y Rel.B/C pueden controlarse y junto con parámetros no controlables (etanol) podrían ser relevantes para ser optimizados para el biocontrol de *Z.rouxii*. El diseño de Plackett-Burman y los diagramas de Pareto resultaron útiles para la selección de factores relevantes.

ZYGOSACCHAROMYCES ROUXII BOKONTROLLE VON METSCHNIKOWIA PULCHERRIMA IN DER WEINBEREITUNG: SCREENING PHYSIKOCHEMISCHEN FAKTOREN

Der Wein entsteht durch die Umwandlung der Trauben durch die Fermentation, die von Mikroorganismen durchgeführt wird. Trauben-Mikrobiota ist komplex, einschließlich Wein verderbender Hefen. Traditionell wird SO₂ als Kontrolle von Mikroorganismen verwendet. *Zygosaccharomyces rouxii* ist eine der Hauptverderbnis-Hefen, weil ihre Wiederfermentierungsfähigkeit und hohe SO₂-Toleranz, macht es schwierig zu kontrollieren. Aufgrund der toxischen und allergenen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und der Präferenzen der Verbraucher bei natürlichen und gesunden Lebensmitteln, sollte SO₂ reduziert werden. Eine Alternative zur SO₂-Anwendung ist die biologische Kontrolle. Es gibt Hefen, die Verderb-Hefen biologisch bekämpfen können, als *Metschnikowia pulcherrima*, auch als vorteilhaft für Weine durch Co-Inokulation mit *Saccharomyces cerevisiae* berichtet. Mehrere Mechanismen der biologischen Kontrolle wurden berichtet: die Sekretion von toxischen Verbindungen hauptsächlich auch die limitierende Substratkompetenz und/oder den Zell-Zell-Kontakt. Jeder Mechanismus kann während der Fermentation auf unterschiedliche Weise und Intensität durch physikochemische Faktoren beeinflusst werden. Da mehrere Mechanismen und physikalisch-chemische Faktoren vorhanden sind, können einfaktorische Experimente sehr mühsam sein. Heute hat die Statistik experimentelle Designs entwickelt, die die Anzahl der Experimente reduzieren. Ziel dieser Arbeit ist es, relevante physikalisch-chemische Faktoren für die Biokontrolle von *M.pulcherrima* gegenüber *Z.rouxii* zu bestimmen. Plackett-Burman Versuchsdesign wurde durchgeführt. Folgende Faktoren wurden getestet: 1-FeCl₃(20-0mg/L), 2-Agitation(Ja-Nein), 3-FAN Stickstoff(300-200mg/L), 4-Initial reduzierende Zucker(25-23°Bx), 5-Ethanol(Eth)(5-0% Vol./Vol.), Verhältnis Biokontroller/Verderb-Hefe (Verh.B/S) (50/50-10/90%), Temperatur(T°)(25-20°C), pH(4-3,5), Glycerol(Gly)(5-0g/l) und molekulares SO₂(0,4-0mg/l). Nicht-Saccharomyces-native Hefen (IBT-UNSJ) *Z.rouxii* BZr6 (Verderbnishefe) und *M.pulcherrima* Bmp49 (Biokontroller) wurden verwendet. Die Fermentationen wurden in verdünnt-konzentrierten Traubenmost (100 ml) enthielten. Gesamtinokulum: 2x10⁶ Zellen/ml. Bewertete Reaktionen: lebensfähige Verderbshefel- und lebensfähige Biocontroller-Zellen (kbE/ml) (Tag 3). Signifikante lineare Modelle wurden gefunden. Für die Verderb-Hefe waren Eth, Gly, T° und Cl₃Fe relevante positive Faktoren; und ein relevanter negativer Faktor war der pH (R:0,96 R²:0,87). Ein relevanter positiver Faktor für den Biocontroller war Verh.B/S; und relevante negative Faktoren waren Eth,Gly,T° und Cl₃Fe (R:0,98 R²:0,95). Faktoren, die eine Hefe positiv beeinflussten, beeinflussten die andere negativ und umgekehrt. Diese Tatsache könnte eine mögliche limitierende Substratkompetenz vermuten lassen. In der Bibliographie wurde gefunden: Eth, hohe Toleranz von *Zygosaccharomyces* sp. und geringe Toleranz von *M.pulcherrima*. Über pH, *Zygosaccharomyces* sp. ist in der Lage, bei 2,2 zu wachsen, während *M.pulcherrima* besser zwischen 5 und 7,5 wächst. Hinzugefügt Cl₃Fe verringern Biokontrolle, was darauf hindeutet, dass es in Übereinstimmung mit anderen Autoren mit der Eisenkompetenz in Zusammenhang steht. Verh.B/S positiv beeinflusst, was auch zur Kompetenzhypothese beiträgt. Die T° war trotz der Bewertung in einem engen Bereich von großer Relevanz. Faktoren wie: T°, pH und Verh.B/S können gesteuert werden und zusammen mit nicht steuerbaren Parametern (Eth) könnten relevant sein,

um für Biocontrolling *Z.rouxii* optimiert zu werden. Plackett-Burman ergibt sich als nützlich für die Auswahl relevanter Faktoren.

AUTHOR'S INDEX / ÍNDICE DE AUTORES / INDEX DES AUTEURS / AUTORENVERZEICHNIS / INDICE AUTORI

<u>Abasova</u>	98	<u>Aruani</u>	259
<u>Acedo</u>	39, 266	<u>Arvay</u>	487
<u>Acosta</u>	82	<u>Asadullayev</u>	95, 98, 337, 411
<u>Adivèze</u>	54	<u>Ascari</u>	576
<u>Afonso</u>	385	<u>Aslanishvili</u>	194
<u>Agostini</u>	528	<u>Avondet</u>	26, 190
<u>Aguila</u>	327	<u>Bach</u>	148
<u>Aigrain</u>	251	<u>Bacilieri</u>	194
<u>Alagna</u>	384	<u>Bagheri</u>	166
<u>Aldini</u>	271	<u>Bai</u>	503, 652
<u>Aliquo</u>	90	<u>Balado</u>	286
<u>Alister</u>	659, 668, 670	<u>Bañuelos</u>	523
<u>Allebrandt</u>	299, 301, 303, 605	<u>Baptistão</u>	288
<u>Alonso</u>	355, 356	<u>Baratti</u>	141
<u>Aloy</u>	547	<u>Barberá</u>	331
<u>Altindisli</u>	43, 113, 539	<u>Barbero</u>	551
<u>Alvaro</u>	126	<u>Barbosa Silva</u>	626
<u>Alves</u>	580	<u>Barnaba</u>	174, 182
<u>Amaral</u>	358, 360, 362, 570	<u>Barp</u>	505, 546, 661
<u>Amaral Pinto</u>	358, 360, 362	<u>Barreales</u>	78, 445, 447
<u>Amarildo Sezerino</u>	397	<u>Barros Sassi</u>	626
<u>Ambonatti</u>	370	<u>Bartolomé</u>	266
<u>Andrade</u>	445, 447, 614	<u>Basalekou</u>	521
<u>Andrea-Silva</u>	134	<u>Basile</u>	389
<u>Andrioli</u>	527, 530	<u>Basílio</u>	325
<u>Anguella</u>	484	<u>Batista Silva</u>	464
<u>Anikina</u>	183	<u>Battistella</u>	461
<u>Anjos</u>	468, 544	<u>Batukaev</u>	387, 388
<u>Antoce</u>	136	<u>Bauer</u>	166
<u>Antonacci</u>	56, 89, 384, 389	<u>Bautista Ortin</u>	145
<u>Antonenko</u>	183, 493	<u>Bautista-Ortín</u>	108
<u>Antunes</u>	560	<u>Bavaresco</u>	57, 271
<u>Aparecida Rota</u>	587	<u>Becerra</u>	659, 668, 670
<u>Apud</u>	666	<u>Bédé</u>	197, 293
<u>Araújo</u>	240, 626, 632	<u>Belash</u>	387
<u>Araya</u>	659, 668, 670	<u>Belchior</u>	468, 544
<u>Aredes Fernandez</u>	664	<u>Belda</u>	39, 266, 565
<u>Aredes Fernández</u>	663, 666	<u>Ben</u>	495, 514, 566
<u>Aris</u>	347	<u>Bender</u>	96, 444
<u>Aroutiounian</u>	28, 34	<u>Bento</u>	409, 410, 445
<u>Arrieta</u>	182	<u>Benucci</u>	111
<u>Arrillaga</u>	25, 46, 47, 305	<u>Beretta</u>	208

<u>Bergamini</u>	56, 89, 384	<u>Brighenti</u>	105, 315, 370, 374, 419, 439, 600, 601, 602, 604, 605
<u>Bergás</u>	380, 425, 460	<u>Briviba</u>	511
<u>Berger</u>	385, 413	<u>Brossard</u>	367
<u>Berhe</u>	54	<u>Bruch</u>	634
<u>Berli</u>	53, 380, 567, 572	<u>Brugiere</u>	251
<u>Berta</u>	232	<u>Brunetto</u>	416, 419
<u>Bertazzo Rossato</u>	495, 564	<u>Bublia</u>	311
<u>Bertoldi</u>	505	<u>Buglia</u>	325, 348, 365, 382, 405
<u>Biasi</u>	326	<u>Buscema</u>	185, 567, 572
<u>Biella</u>	271, 281	<u>Cabicarová</u>	354
<u>Bigard</u>	54	<u>Cabrita</u>	558
<u>Bitencourt Pires</u>	561	<u>Cáceres</u>	344, 347
<u>Bitsch</u>	221, 623	<u>Cáceres Yparraguirre</u>	33
<u>Blanc</u>	242	<u>Caetano</u>	240
<u>Blanco-Ward</u>	78, 445, 447	<u>Caffarra</u>	72
<u>Blatt</u>	288	<u>Cahuzac</u>	148
<u>Bódalo</u>	391, 399	<u>Caldeira</u>	468, 544
<u>Bogo</u>	299	<u>Caldeira Lins</u>	397
<u>Boido</u>	87, 122, 128, 182, 448	<u>Caliari</u>	105, 370, 374, 444, 560
<u>Bois</u>	66, 72, 251	<u>Callegaro De Menezes</u>	204, 630
<u>Boiňanská</u>	470	<u>Callili</u>	348, 365
<u>Bolcato</u>	491	<u>Calvo-Andrés</u>	625
<u>Bolzonello</u>	373	<u>Camargo</u>	105, 444
<u>Bonin</u>	299, 301, 600	<u>Campayo</u>	355, 356
<u>Bonnardot</u>	74	<u>Camponovo</u>	279
<u>Bonnecarrère</u>	655	<u>Canals</u>	116, 118, 120, 132, 158
<u>Bonomelli</u>	367	<u>Canas</u>	468, 544
<u>Bordeu</u>	367	<u>Candemir</u>	43
<u>Borges</u>	204, 289, 517	<u>Canossa</u>	299, 301, 317, 397, 437, 605
<u>Boroski</u>	111	<u>Canseco-González</u>	513
<u>Borra</u>	232, 635	<u>Cantelmo</u>	415
<u>Boscaini</u>	319	<u>Cantoral</u>	391, 399, 540
<u>Boselli</u>	246	<u>Capello</u>	286
<u>Bosenbecker</u>	474, 646	<u>Capriotti</u>	98
<u>Bossi</u>	453	<u>Caputo</u>	427
<u>Bosso</u>	150, 271	<u>Carbú</u>	391, 399
<u>Bottini</u>	185, 567, 572	<u>Cardone</u>	56, 89, 384, 389
<u>Bouazza</u>	285	<u>Cargnel</u>	288
<u>Boyko</u>	387	<u>Cargnello</u>	49, 309, 479, 616, 647
<u>Braga Andrade</u>	96	<u>Carlà</u>	661
<u>Brancadoro</u>	319	<u>Carlos</u>	78
<u>Brandes</u>	509	<u>Carlos Ferri</u>	267
<u>Brasil Costa</u>	96, 400, 402, 444, 543, 560, 561	<u>Carosio</u>	353
<u>Brazão</u>	171	<u>Carrasco-Quiroz</u>	403
<u>Brazzil</u>	293	<u>Carrau</u>	87, 122, 128, 182, 448
<u>Bres</u>	425	<u>Carrillo</u>	53, 380, 458, 460
<u>Breuer</u>	412		

<u>Carrión</u>	574	<u>Cortiella</u>	519
<u>Casalegno</u>	281	<u>Corvalán</u>	380, 458, 460
<u>Casquero</u>	445	<u>Cosme</u>	134, 269, 497, 501, 515, 517
<u>Castel</u>	72	<u>Costa</u>	90, 138, 240, 269, 270, 271, 497, 538, 556, 631, 632, 634
<u>Castillo</u>	178, 482	<u>Costa Da Silva</u>	224
<u>Castillo-Valero</u>	238	<u>Costa Rodrigues</u>	541
<u>Castro</u>	30, 78, 171, 362	<u>Cotan</u>	163
<u>Catarino</u>	129, 171	<u>Cotea</u>	163, 278, 562
<u>Catena</u>	185, 246	<u>Cottereau</u>	477
<u>Cea</u>	367	<u>Crupi</u>	56, 111, 427
<u>Cedrés</u>	286	<u>Cuerda</u>	522
<u>Celaya-Tentori</u>	621	<u>Cueva</u>	266
<u>Celio</u>	453	<u>Cui</u>	181, 503, 504, 652
<u>Celotti</u>	164	<u>Cumino</u>	635
<u>Cepi De Lecco</u>	582, 583	<u>Cuneo</u>	344
<u>Cervera Ferrer</u>	212	<u>Cunha</u>	138, 382, 405, 538, 556, 634
<u>César Dos Santos</u>	60	<u>Cuozzo</u>	305
<u>Chavez</u>	367	<u>Da Costa</u>	176, 484
<u>Chedid Costi</u>	658	<u>Da Costa Portes</u>	452
<u>Chelle</u>	477	<u>Da Cunha</u>	535, 543
<u>Chenli</u>	523	<u>Da Cunha Machado</u>	329
<u>Chira</u>	103, 484	<u>Da Silva</u>	87, 267, 315, 365, 374, 450, 632, 643
<u>Chirino</u>	540	<u>Da Silva Pinto</u>	329
<u>Christian</u>	166	<u>Dachery</u>	672, 674
<u>Christofi</u>	140	<u>Dadaeva</u>	388
<u>Cidade Alves</u>	329	<u>Dal Cin</u>	319
<u>Ciobotaru</u>	232	<u>Dal Magro</u>	495, 541
<u>Ciotta</u>	419	<u>Dal Molin</u>	87
<u>Cisilotto</u>	495, 514, 564	<u>Dal Vesco</u>	418, 440, 576
<u>Coimbra</u>	134	<u>Dalagnol</u>	541
<u>Cojocarú</u>	136	<u>Dalbo</u>	105
<u>Cola</u>	194	<u>Dalla Costa</u>	31
<u>Colibaba</u>	278, 562	<u>Dallot</u>	229
<u>Colli</u>	457	<u>Dani</u>	264
<u>Colombo</u>	271, 281	<u>Darici</u>	113
<u>Combina</u>	578	<u>Davaux</u>	124, 279, 477
<u>Compés López</u>	212, 627	<u>De Bem</u>	315
<u>Conceição</u>	66, 436	<u>De Cortazar-Atauri</u>	251
<u>Coniberti</u>	45, 448, 655	<u>De Frutos</u>	208
<u>Conner</u>	326	<u>De La Hoz</u>	355
<u>Conti</u>	283	<u>De La Iglesia</u>	82
<u>Contreras Sánchez</u>	365	<u>De La Vega</u>	611
<u>Cordero</u>	540	<u>De Medeiros Ribeiro</u>	559
<u>Coria</u>	259	<u>De Oliveira</u>	419
<u>Coronado</u>	491	<u>De Oliveira Arcaño</u>	584
<u>Correia</u>	269, 499, 501	<u>De Oliveira Lima</u>	646
<u>Cortes</u>	513		

<u>De Vasconcellos Dullius</u>	587, 643	<u>Egorov</u>	183
<u>Debez</u>	285	<u>Eibach</u>	100
<u>Defillipi</u>	429	<u>Eiras-Dias</u>	171
<u>Del Barrio Galán</u>	519	<u>Eitle</u>	412
<u>Del Carmen Bignert</u>	93	<u>Elys Backes</u>	541
<u>Del Carmen Elías</u>	585	<u>Emer</u>	315
<u>Del Pópolo</u>	425	<u>Escott</u>	522
<u>Del Rocio Torres</u>	90	<u>Escudier</u>	62, 64, 103
<u>Delamare</u>	177, 371, 525, 527, 528, 530, 658	<u>Espíndola</u>	331, 333, 353
<u>Dellacassa</u>	45, 122, 128, 174, 182, 448, 655	<u>Esteban-Rodríguez</u>	209
<u>Delledonne</u>	87	<u>Estévez</u>	584
<u>Deluc</u>	31	<u>Esti</u>	111
<u>Deneulin</u>	148	<u>Etchebarne</u>	62, 64
<u>Desseigne</u>	279	<u>Faber</u>	415
<u>Deveijan</u>	28	<u>Fagundes</u>	397, 437
<u>Dezengrini</u>	291	<u>Failla</u>	194
<u>Dhremer</u>	288	<u>Falcade</u>	256
<u>Di Lorenzo</u>	271, 281	<u>Falco</u>	358, 362
<u>Dias</u>	558	<u>Fanzone</u>	394, 423, 491
<u>Díaz-Gálvez</u>	403, 589	<u>Farias</u>	638
<u>Diesler</u>	511	<u>Farias Maia</u>	385, 452, 455
<u>Dini</u>	392, 396	<u>Farina</u>	128
<u>Disegna</u>	45, 448, 655	<u>Fariña</u>	122, 182, 448
<u>Do Canto Simioni</u>	452	<u>Farnos</u>	54
<u>Domingues</u>	134, 400, 402	<u>Fartouce</u>	358, 360, 362
<u>Domingues Neto</u>	405	<u>Fauhl-Hassek</u>	170
<u>Donaire</u>	79	<u>Favaron</u>	60, 371, 373
<u>Donner Alves</u>	264	<u>Favier</u>	233
<u>Dorignac</u>	162	<u>Favre</u>	120, 146, 158, 531, 594
<u>Dornelles</u>	638	<u>Feliciano</u>	78
<u>Dornelles Schneider</u>	264	<u>Felippeto</u>	315
<u>Dos Santos</u>	385, 619	<u>Fermaud</u>	487
<u>Dourtoglou</u>	537	<u>Fernandes</u>	171, 382, 517, 634
<u>Dressler</u>	250	<u>Fernandes Moura</u>	335, 365
<u>Drosou</u>	537	<u>Fernández</u>	116, 235, 585
<u>Dubernet</u>	285	<u>Fernández Pons</u>	331
<u>Duchene</u>	251	<u>Fernández-Morales</u>	391, 399
<u>Ducruet</u>	148	<u>Ferrari</u>	45, 331, 440, 505, 576, 655
<u>Dünder</u>	539	<u>Ferrari Putti</u>	405
<u>Durant</u>	145	<u>Ferrarini</u>	87
<u>Durner</u>	511	<u>Ferreira</u>	370, 436
<u>Echeverría</u>	25	<u>Ferrer</u>	25, 47, 74, 305
<u>Echeverría Grotiuz</u>	421	<u>Ferri</u>	464, 466, 474
<u>Echeverrigaray</u>	60, 177, 371, 373, 514, 525, 527, 528, 530, 658	<u>Ficagna</u>	495, 514
<u>Eckhardt</u>	538, 543, 560, 561	<u>Figueiredo</u>	38
<u>Eder</u>	415, 509	<u>Filho</u>	214, 303, 311, 405, 614
		<u>Filipe-Ribeiro</u>	134, 516, 517

<u>Filopoulos</u>	204	<u>García-Romero</u>	594
<u>Fiorilo</u>	246	<u>Garde-Cerdán</u>	403
<u>Fischer</u>	511	<u>Garrido</u>	391, 399
<u>Florenia</u>	457	<u>Garrote</u>	32
<u>Flores</u>	217, 636, 638	<u>Garza García</u>	470
<u>Florin-Alexandru</u>	237	<u>Gaucher</u>	453
<u>Florindo</u>	416	<u>Gautier</u>	251
<u>Fonsêca Sousa Soares</u>	416	<u>Gava</u>	495, 514
<u>Fonseca Veras</u>	672	<u>Gavrilescu</u>	66
<u>Fonseca-Mejía</u>	168	<u>Gerzhikova</u>	183
<u>Font</u>	627	<u>Giacomini</u>	400, 402, 561
<u>Fontana</u>	185, 267, 567, 572, 646	<u>Gil</u>	51, 146, 286, 324, 367, 531
<u>Fontanella</u>	60, 371, 600, 601, 602, 604	<u>Gillery</u>	64
<u>Fontanella Brighenti</u> ...	230, 299, 301, 303, 317	<u>Giordanengo</u>	132
<u>Fontes</u>	497, 501	<u>Giovanaz</u>	566
<u>Forino</u>	115	<u>Girola</u>	587
<u>Forleo</u>	89, 384	<u>Gkanidi</u>	472
<u>Forneck</u>	341, 412, 413	<u>Gnilomedova</u>	183
<u>Fort</u>	132	<u>Gobbi</u>	39
<u>Foschino</u>	276	<u>Golombek</u>	511
<u>Fourment</u>	25, 74	<u>Gombau</u>	116, 118
<u>Fracassetti</u>	141, 276	<u>Gómez</u>	39, 108, 311, 460
<u>Francavilla Quinteros</u>	283	<u>Gomez Plaza</u>	145
<u>Francisquetti Croda</u>	528	<u>Gómez-Alonso</u>	132, 274, 594
<u>Franck</u>	79	<u>Gomez-Gomez</u>	91, 289
<u>Franco</u>	156	<u>Gómez-Plaza</u>	485
<u>Fraron</u>	564	<u>Gonçalves</u>	37
<u>Frei</u>	453	<u>Gonzalez</u>	367, 589
<u>Freire</u>	313	<u>González</u>	476
<u>Fresno</u>	39, 522	<u>González Cavero</u>	331
<u>Friedrich</u>	415	<u>González-Centeno</u>	103, 484
<u>Frigerio</u>	271	<u>Gonzalez-Moreno</u>	540
<u>Frittella</u>	204	<u>González-Neves</u>	25, 120, 146, 158, 531, 594
<u>Gabbardo</u>	138, 164, 376, 533, 538, 543, 547, 552, 554, 556, 559, 560, 561, 580	<u>González-Rodríguez</u>	391, 399
<u>Gaggero</u>	87	<u>Gottardi</u>	177
<u>Gaillard</u>	176	<u>Gougeon</u>	176
<u>Galarraga</u>	380, 460	<u>Goulart</u>	96, 466
<u>Gallardo</u>	578	<u>Goularte</u>	464, 630, 631, 632
<u>Gallo</u>	394, 423	<u>Graça</u>	37, 41, 171, 240
<u>Gambutj</u>	115	<u>Grados</u>	90
<u>Gancel</u>	487	<u>Grešová</u>	470
<u>Garcia</u>	477, 558	<u>Griesser</u>	413
<u>García</u>	429, 482	<u>Grinbaum</u>	279, 285
<u>García- Romero</u>	132	<u>Grossmann</u>	160
<u>Garcia-Cortijo</u>	238	<u>Gruber</u>	415
<u>García-Martínez</u>	355	<u>Guadagnin</u>	564
		<u>Guaíta</u>	150

<u>Guguchkina</u>	183	<u>Jordão</u>	269, 497, 499, 501
<u>Guimarães</u>	339, 350	<u>Jourdes</u>	118, 484, 487, 489, 507
<u>Gularte</u>	350, 464	<u>Julca Otiniano</u>	33
<u>Guler</u>	43	<u>Jurado</u>	108
<u>Gutierrez-Gamboa</u>	403	<u>Kalabin</u>	493
<u>Guyon</u>	176	<u>Kallithraka</u>	140, 162, 308, 472, 521
<u>Hanak</u>	81	<u>Karimali</u>	537
<u>Hanf</u>	221, 226, 608, 623	<u>Knopp</u>	367
<u>Hanke</u>	547	<u>Knothe</u>	623
<u>Hannin</u>	251	<u>Koehlert</u>	400, 402, 561
<u>Hawerroth</u>	437	<u>Koestel</u>	148
<u>Heiffig - Del Aguila</u>	452	<u>Kogan</u>	659, 668, 670
<u>Heras</u>	116	<u>Kogkou</u>	162
<u>Herbert-Pucheta</u>	168, 178, 470, 482	<u>Kolar</u>	173
<u>Hermosín</u>	132	<u>Kolesnov</u>	183, 493
<u>Hermosín-Gutiérrez</u>	594	<u>Kotseridis</u>	140, 162, 308, 472, 521
<u>Hermosín-Gutiérrez</u>	274	<u>Koundouras</u>	308, 472
<u>Hernandes</u>	348, 382	<u>Kretzschmar</u>	299, 303, 317, 437, 605
<u>Hernandez</u>	157	<u>Kristof</u>	663
<u>Herpich</u>	440	<u>Krolow Bosenbecker</u>	267
<u>Herrera</u>	286, 341	<u>Kromm</u>	511
<u>Herter</u>	96	<u>Kuchen</u>	578, 675
<u>Hestbjerg Hansen</u>	39	<u>Kucherenko</u>	620
<u>Heymann</u>	185	<u>Kuhn</u>	226
<u>Hinrichsen</u>	30	<u>Kührer</u>	412
<u>Hofstetter</u>	415	<u>Kulkamp De Souza</u>	105, 370, 374, 418, 440, 444
<u>Hola</u>	173	<u>Kvavadze</u>	194
<u>Honorato</u>	626	<u>Ky650</u>	
<u>Horacek</u>	166, 173	<u>Kyraleou</u>	308, 472
<u>Howarter</u>	235	<u>Labaronnie</u>	283
<u>Hrda</u>	470	<u>Lacombe</u>	54
<u>Huseynov</u>	337	<u>Ladron De Guevara</u>	513
<u>Huseynova</u>	337	<u>Lagrèze</u>	85
<u>Ibacache</u>	589	<u>Lais Hamm</u>	450, 455
<u>Imberti</u>	321	<u>Lakso</u>	45
<u>Iniesta</u>	108	<u>Lamonaca</u>	215
<u>Irene</u>	499	<u>Larcher</u>	182, 505, 546, 549, 551, 661
<u>Iriti</u>	276	<u>Lecourieux</u>	31
<u>Ivlev</u>	493	<u>Ledesma</u>	30, 664
<u>Jahn</u>	525	<u>Legouy</u>	229
<u>Jalabadze</u>	194	<u>Lemos Sainz</u>	267, 464, 466, 474, 646
<u>Jaliff</u>	425	<u>Lempereur</u>	279, 285
<u>Jankura</u>	354, 487	<u>León</u>	83, 157
<u>Jardim</u>	112, 329, 452, 533, 559, 657	<u>Leonel</u>	311, 365, 405
<u>Jiménez</u>	85	<u>Leroy</u>	124
<u>Joel Scariot</u>	60, 371	<u>Levchenko</u>	387
<u>Jofré</u>	491		

<u>Li</u> 504, 653	
<u>Likhovskoi</u>	387
<u>Lima</u>	91, 289, 374, 405
<u>Lima Da Silva</u>	440, 576
<u>Limbo</u>	141
<u>Limera</u>	98
<u>Lissandra Bruch</u>	224, 632, 640
<u>Lo Faro</u>	276
<u>Loira</u>	522
<u>Lojovic</u>	173
<u>Longaray Delamere</u>	60
<u>Longepierre</u>	321
<u>Loose</u>	258
<u>Lopez</u>	253
<u>López</u>	523
<u>López-Iglesias</u>	39
<u>Lordkipanidze</u>	194
<u>Lorenzini</u>	148
<u>Luca</u>	622
<u>Lucas</u>	334, 495, 541
<u>Lucchetta</u>	373
<u>Luchian</u>	278, 562
<u>Luiz De Souza</u>	444
<u>Luna</u>	380
<u>Luo</u>	503, 652
<u>Ma</u>	507
<u>Machado</u>	339, 350
<u>Machado Cunha</u>	112
<u>Machado Da Cunha</u>	560, 561
<u>Maghradze</u>	194
<u>Mahé</u>	321
<u>Maia</u>	327, 450
<u>Maia Paiva</u>	311
<u>Mainardi</u>	232
<u>Malacarne</u>	505, 546, 661
<u>Malaniuk</u>	259
<u>Malheiro</u>	134, 436
<u>Malliaris</u>	140
<u>Malnoy</u>	31
<u>Malossini</u>	549
<u>Mamasakhlisashvili</u>	378
<u>Mammadova</u>	140
<u>Mandl</u>	415
<u>Manfroi</u>	564, 566, 672, 674
<u>Manku</u>	218
<u>Manríquez</u>	476
<u>Manzano</u>	126
<u>Marani</u>	150
<u>Marçal Pinto</u>	560
<u>Marchand</u>	124
<u>Mardones</u>	476
<u>Maresca</u>	305
<u>Marfan</u>	429
<u>Margaryan</u>	34
<u>Marinho</u>	264
<u>Marosanovic</u>	173
<u>Marques</u>	517
<u>Marquina</u>	565
<u>Marroncelli</u>	281
<u>Marsico</u>	56, 89, 384
<u>Martin</u>	81, 128
<u>Martín</u>	491, 492, 574, 675
<u>Martinelli</u>	394, 407, 551
<u>Martinez</u>	342
<u>Martínez Baudés</u>	331
<u>Martínez Chamás</u>	585
<u>Martínez Perez</u>	145
<u>Martínez-Porro</u>	83
<u>Martins</u>	37, 59, 240, 558, 587
<u>Martins-Lopes</u>	171
<u>Marylin</u>	148
<u>Mas</u>	75, 128
<u>Masi</u>	427
<u>Massa</u>	197, 293
<u>Massaglia</u>	232, 242, 635
<u>Mata</u>	240
<u>Matias</u>	358, 362
<u>Matos</u>	517
<u>Mattocks</u>	341
<u>Maturano</u>	578, 675
<u>Maul</u>	34
<u>Maumon</u>	197, 293
<u>Mayo</u>	91, 289
<u>Mayor</u>	353
<u>Mcgovern</u>	194
<u>Mdinaradze</u>	194
<u>Mecabô</u>	440
<u>Medeiros Lucena</u>	584
<u>Medina</u>	122, 128
<u>Mehofer</u>	81
<u>Meisterman</u>	279
<u>Mejía</u>	85
<u>Mekhuzla</u>	194
<u>Melo</u>	409, 610

<u>Melyan</u>	28, 34	<u>Nadin</u>	457
<u>Mena</u>	132	<u>Nardin</u>	174
<u>Mena-Morales</u>	594	<u>Nardone</u>	215
<u>Mendiola</u>	90	<u>Nascimento</u>	392, 396, 409, 474, 547
<u>Mendoza</u>	90, 405	<u>Nasibov</u>	337
<u>Menegotto</u>	527	<u>Nauer</u>	509
<u>Menezes</u>	339, 350, 385	<u>Navacchi</u>	98
<u>Mercado</u>	578	<u>Navarro</u>	132
<u>Merín</u>	93	<u>Navarro Castilla</u>	283
<u>Merlino</u>	635	<u>Navascués</u>	565
<u>Mestre</u>	578, 675	<u>Nebish</u>	28
<u>Mezzetti</u>	98	<u>Nervi</u>	26, 190
<u>Miano</u>	457	<u>Neto</u>	382, 409
<u>Mikes</u>	173	<u>Nicolini</u>	174, 182, 546, 549, 551
<u>Miljić</u>	152	<u>Niculaua</u>	163, 562
<u>Milmo Brittingham</u>	168, 178, 470, 482	<u>Nievierowski</u>	674
<u>Minatel</u>	91, 289	<u>Niki</u>	140
<u>Minkina</u>	388	<u>Nikolajsen</u>	489
<u>Miramont</u>	103, 489	<u>Nikolaou</u>	308
<u>Miteo</u>	493	<u>Nistor</u>	163
<u>Moine</u>	118	<u>Notarangelo</u>	56
<u>Moio</u>	115	<u>Nunes</u>	134, 269, 455, 497, 501, 515, 517
<u>Molinier</u>	425	<u>Nunes Da Silva</u>	376
<u>Monsivais</u>	621	<u>Nunes Seixa</u>	385
<u>Montano</u>	429, 431, 434	<u>Núñez</u>	85
<u>Monteiro</u>	289	<u>Nuraddinova</u>	411
<u>Monteiro Terra</u>	311	<u>Ocarez</u>	85
<u>Moraes Cardoso</u>	619	<u>Odägeriu</u>	562
<u>Morales</u>	333, 591	<u>Ojeda</u>	54, 62, 64, 103
<u>Morandé</u>	668	<u>Olga</u>	118, 120
<u>Morata</u>	522, 523	<u>Oliveira</u>	327, 358, 360, 362, 450
<u>Morata De Ambrosini</u>	93, 574	<u>Ollat</u>	251
<u>Morcuende</u>	584	<u>Orduña Malea</u>	627
<u>Moreira</u>	134, 171, 202, 368, 396	<u>Oreopoulou</u>	537
<u>Moreno</u>	26, 82, 190	<u>Orgiu</u>	271, 281
<u>Moreno-Arribas</u>	266	<u>Oriana</u>	448
<u>Moreno-Simunovic</u>	403	<u>Orioli</u>	276
<u>Morgado</u>	240	<u>Ortega</u>	39, 178
<u>Morgani</u>	394, 423	<u>Ortega Aragón</u>	178
<u>Mori</u>	412	<u>Ortiz</u>	39, 217, 259
<u>Mota</u>	358, 360, 362	<u>Ortiz-Alvarez</u>	39, 266
<u>Moura</u>	311, 348, 358, 362, 382, 405, 528	<u>Osorio</u>	85
<u>Mülling Neutzling</u>	619	<u>Ouaked-Lecourieux</u>	31
<u>Muñoz</u>	79, 356, 434, 567, 572, 574	<u>Ourique Nascimento</u>	267
<u>Muradyan</u>	34	<u>Outemane</u>	600, 604, 605
<u>Murgo</u>	259	<u>Pabst</u>	258
<u>Muther</u>	415	<u>Pacheco</u>	461

<u>Padilla Maya</u>	168, 178, 470, 482	<u>Pina</u>	499
<u>Paissoni</u>	507	<u>Pino Villar</u>	178, 470, 482
<u>Palazzo</u>	425	<u>Pinto Vieira</u>	640
<u>Pallua</u>	415	<u>Plaza</u>	108
<u>Panagou</u>	140	<u>Pogorzelski Gonçalves</u>	248
<u>Panahov</u>	140, 411	<u>Pohlmann Giriboni</u>	533
<u>Panero</u>	150	<u>Poletto Klein</u>	541
<u>Panisson Kaltbach Lemos</u>	96	<u>Polovka</u>	173
<u>Pansera</u>	525	<u>Pons</u>	116
<u>Pappas</u>	521	<u>Posleman</u>	69
<u>Parisoto</u>	329, 376	<u>Postiga</u>	352
<u>Parpinello</u>	177	<u>Poupault</u>	279
<u>Pasa</u>	301	<u>Prakh</u>	183
<u>Pascual</u>	118, 120, 158	<u>Prati</u>	150
<u>Passarino</u>	448	<u>Prieto</u>	76, 90, 259, 394, 407, 423
<u>Pastene</u>	274	<u>Primon</u>	373
<u>Pastenes</u>	47, 79, 344, 347	<u>Proença</u>	264
<u>Pati</u>	111	<u>Pszczółkowski</u>	582, 583
<u>Patzl-Fischerleitner</u>	509	<u>Pugliese</u>	428, 461
<u>Pazzini</u>	138, 543, 556, 560, 561	<u>Puškaš</u>	152
<u>Pedrot</u>	484	<u>Quénol</u>	74
<u>Pedrotti</u>	60	<u>Quincozes</u>	138, 552, 554, 556
<u>Peña Neira</u>	491, 519	<u>Quini</u>	227
<u>Pérard</u>	66	<u>Rabelo Silva</u>	640
<u>Pereira</u>	105, 171, 240, 405, 614	<u>Radmann</u>	657
<u>Pereira Contreras Sánchez</u>	348	<u>Ramirez</u>	156
<u>Pereira De Bem</u>	299, 301, 303, 605	<u>Ramos</u>	38, 313, 368
<u>Pereira Dos Santos</u>	397	<u>Rasines-Perea</u>	650
<u>Pereira Gardin</u>	105, 418, 437	<u>Rasse</u>	567, 572
<u>Peres De Sousa</u>	271	<u>Rebenaque</u>	148
<u>Pereyra</u>	25, 305	<u>Regazzoni</u>	271
<u>Pérez Peña</u>	394, 407, 423	<u>Regner</u>	81
<u>Pérez-Alvarez</u>	403	<u>Reinehr</u>	299, 301, 317, 605
<u>Pergaud</u>	72	<u>Restani</u>	271, 281
<u>Peros</u>	54	<u>Reyes</u>	434, 442, 484
<u>Pescador</u>	416, 418	<u>Rezende De Souza</u>	400, 402, 560, 561
<u>Petracca</u>	115	<u>Ribalta</u>	344, 347
<u>Petri</u>	397, 437	<u>Ribeiro</u>	38, 78, 445, 447, 515, 533, 570
<u>Petrozziello</u>	150	<u>Ricardo-Da-Silva</u>	129, 499
<u>Philipp</u>	166, 173, 509	<u>Richard</u>	72, 176, 484
<u>Picariello</u>	115	<u>Richter</u>	317
<u>Piccardo</u>	120, 146, 158, 531, 594	<u>Rigoni</u>	495, 514
<u>Piccoli</u>	53, 185	<u>Riou</u>	321
<u>Pierozzi</u>	335	<u>Riquelme</u>	274
<u>Pilard</u>	487	<u>Ritschel</u>	91, 289
<u>Pilet</u>	129	<u>Rizzolo</u>	418
<u>Pimentel</u>	405	<u>Rocco</u>	56, 89, 384, 389

<u>Rocha</u>	78, 527, 530	<u>Salinas</u>	356
<u>Rochard</u>	71, 109, 199	<u>Salmon</u>	103
<u>Rodrigues</u>	365, 382, 447, 587, 642, 643	<u>Salvarrey</u>	25, 47
<u>Rodrigues Da Silva</u>	311, 348	<u>Sampaio</u>	392, 396
<u>Rodríguez</u>	53, 380, 425, 460, 482	<u>Sampietro</u>	666
<u>Rodríguez González</u>	178, 470, 482	<u>Samson</u>	103
<u>Rodriguez Vaquero</u>	591	<u>Sánchez</u>	382
<u>Roeslé</u>	148	<u>Sánchez</u>	325
<u>Roesti</u>	148	<u>Sánchez Domingo</u>	331
<u>Rogelio Carrizo</u>	611	<u>Sánchez Varretti</u>	574
<u>Rogério De Oliveira</u>	339	<u>Sánchez-Martínez</u>	356
<u>Rolfi</u>	457	<u>Santa Rosa</u>	643
<u>Rolle</u>	507, 509	<u>Santana</u>	283
<u>Roman</u>	546, 549, 551, 661	<u>Santeramo</u>	215
<u>Román Villegas</u>	505	<u>Santillán</u>	32
<u>Romano</u>	93, 523	<u>Santos</u>	138, 368, 552, 554, 565
<u>Rombaldi</u>	376, 552	<u>Saraiva</u>	634
<u>Romieu</u>	54	<u>Sari</u>	394, 423, 491, 509
<u>Rosa</u>	358, 362, 416, 587	<u>Savi</u>	341
<u>Rosa Lima</u>	626	<u>Scariot</u>	525, 530
<u>Rosario Salinas</u>	355	<u>Scarzello</u>	635
<u>Rosec</u>	176	<u>Schamel</u>	244
<u>Roseira</u>	570	<u>Scharfenberger-Schmeer</u>	511
<u>Rosner</u>	341	<u>Schilling</u>	221
<u>Rossato</u>	514	<u>Schlemmer</u>	202
<u>Rosset</u>	176	<u>Schmidt</u>	672, 674
<u>Rossi Marcon</u>	112, 177, 528, 657	<u>Schmitt</u>	154
<u>Rossini Augusti</u>	672	<u>Schmuckenschlager</u>	81
<u>Roudet</u>	487	<u>Schott</u>	566
<u>Royant</u>	124	<u>Schuch</u>	392, 396
<u>Rubio</u>	585, 664	<u>Schultz</u>	68
<u>Rüdiger</u>	606, 608	<u>Schumacher</u> 138, 538, 543, 552, 554, 556, 560, 580	
<u>Rufato</u>	299, 301, 303, 317, 600, 604, 605	<u>Schwambach</u>	60
<u>Ruiz</u>	82, 565	<u>Schwarz</u>	177, 528
<u>Ruiz-Muñoz</u>	540	<u>Scutaraşu</u>	278
<u>Rusishvili</u>	194	<u>Sebastian</u>	126
<u>Rustioni</u>	319	<u>Seccia</u>	215
<u>Saavedra</u>	659	<u>Selberg</u>	489
<u>Saavedra Del Aguila</u>	329, 339, 350, 376, 385, 450, 452, 455, 559	<u>Sella</u>	60, 371, 373
<u>Sabbadini</u>	98	<u>Selles</u>	429
<u>Sabbado Flores</u>	256	<u>Serpaggi</u>	596
<u>Sáez</u>	274	<u>Serra</u>	174
<u>Saguir</u>	591	<u>Serrano De La Hoz</u>	356
<u>Salas</u>	85	<u>Setati</u>	166
<u>Salazar-Parra</u>	429, 431, 434	<u>Shaw</u>	66
<u>Salimov</u>	95, 98, 337	<u>Shukurov</u>	337

<u>Sieczkowski</u>	116	<u>Teliban</u>	562
<u>Silva</u>	528	<u>Tempesta</u>	98, 246
<u>Silva Da Silva</u>	455	<u>Tereshenko</u>	183
<u>Silva De Moura</u>	541	<u>Theocharis</u>	308
<u>Silva Esteves</u>	619	<u>Theoduloz</u>	274
<u>Silva Souza</u>	439	<u>This</u>	194
<u>Silveira</u>	376, 619	<u>Thomas</u>	31, 132
<u>Silveira Dallasta</u>	455	<u>Tian</u>	181
<u>Silvestre</u>	436, 633	<u>Tincani</u>	319
<u>Silvestri</u>	148	<u>Tirelli</u>	141, 276
<u>Simões</u>	630, 631	<u>Tkemaladze</u>	194
<u>Sire</u>	54	<u>Tobolkova</u>	173
<u>Slongo</u>	619	<u>Toci</u>	111
<u>Soldj</u>	440, 576	<u>Toigo</u>	206
<u>Soltekin</u>	43	<u>Toiu</u>	278
<u>Sorroche</u>	425, 460	<u>Tolosa</u>	356
<u>Sosa</u>	425	<u>Tonidandel</u>	549, 550, 551
<u>Soster</u>	232, 635	<u>Tonietto</u>	66, 636
<u>Sotés</u>	32	<u>Töpfer</u>	100
<u>Sousa</u>	269	<u>Toro</u>	578
<u>Souza</u>	327, 547	<u>Torregrosa</u>	31, 54
<u>Souza Da Costa</u>	403	<u>Touzard</u>	251
<u>Spinelli</u>	288, 657, 658	<u>Trapp</u>	100, 105, 440
<u>Squeri</u>	57	<u>Triulzi</u>	281
<u>Stahl</u>	511	<u>Troianou</u>	162
<u>Stefániková</u>	354, 487	<u>Trujillo</u>	547
<u>Stefanini</u>	101, 105, 440	<u>Tsimbalaev</u>	183
<u>Stein-Hammer</u>	293	<u>Tsimogiannis</u>	537
<u>Stivala</u>	663, 664	<u>Ubeda</u>	519
<u>Suárez-Lepe</u>	522, 523	<u>Udaquiola</u>	82
<u>Suely Madruga</u>	584	<u>Ujmajuridze</u>	378
<u>Sun</u>	181, 201, 503, 504, 652, 653	<u>Urtubia</u>	156, 157
<u>Suo</u>	181	<u>Urvieta</u>	185, 567, 572
<u>Sushkova</u>	388	<u>Valdés</u>	269
<u>Sutherland</u>	235	<u>Valduga Dutra</u>	177, 657
<u>Szezecinski</u>	267	<u>Valencia</u>	144, 156
<u>Szolnoki</u>	193, 258, 293	<u>Valero</u>	235
<u>Tafel</u>	193	<u>Vallejo</u>	675
<u>Taffarel</u>	636	<u>Vanderlinde</u>	288
<u>Tamargo</u>	266	<u>Varchetta</u>	242
<u>Tapia</u>	574	<u>Vasylyk</u>	387
<u>Tarantilis</u>	521	<u>Vazquez</u>	578, 675
<u>Targino Moreira</u>	626	<u>Vedoato</u>	348, 365
<u>Tarricone</u>	111, 427	<u>Vejarano</u>	523
<u>Tataridis</u>	537	<u>Velasco</u>	89
<u>Tecchio</u>	311, 325, 348, 365, 382, 405	<u>Velenosi</u>	56
<u>Teissedre</u>	103, 118, 484, 487, 489, 507, 650	<u>Venâncio Marinho</u>	626

<u>Venturi</u>	246	<u>Weiss</u>	226
<u>Venzke Bortoli Foschiera</u>	619	<u>Welke</u>	672, 674
<u>Vera</u>	663	<u>Welter</u>	105, 440, 576
<u>Vercesi</u>	57	<u>Wetzstein</u>	514
<u>Vercher Aznar</u>	331	<u>Wilkes</u>	255
<u>Verdial</u>	78	<u>Wilmink</u>	412
<u>Verdugo</u>	589	<u>Witkowski</u>	35
<u>Verduna</u>	242	<u>Woldarsky</u>	191
<u>Vergara</u>	274, 429, 431, 476, 675	<u>Worm</u>	262
<u>Verônica Corrêa</u>	382	<u>Würz</u>	230, 262, 299, 301, 303, 307, 317, 600, 601, 602, 604, 605
<u>Verrastro</u>	427	<u>Yasmin</u>	327
<u>Viana Pereira</u>	214	<u>Yildirim</u>	113, 539
<u>Viceto</u>	78	<u>Yu</u>	503
<u>Vidano</u>	635	<u>Yuan</u>	503, 504
<u>Videla</u>	259	<u>Yuste</u>	83
<u>Vieira</u>	138, 339, 350, 374, 556	<u>Zalamena</u>	409
<u>Vieira Da Cunha Goulart</u>	264	<u>Zaller</u>	415
<u>Vigentini</u>	276	<u>Zamfir</u>	562
<u>Vignault</u>	118, 487	<u>Zamora</u>	116, 118, 120, 132, 158, 487
<u>Vila</u>	425	<u>Zandonà</u>	319
<u>Vilela</u>	517	<u>Zanghelini</u>	440
<u>Villalobos-González</u>	79	<u>Zanus</u>	91, 289
<u>Vinícius Araujo</u>	224	<u>Zapater</u>	448
<u>Vlase</u>	278	<u>Zenina</u>	183
<u>Volosky</u>	670	<u>Zepeda-Vallejo</u>	168, 178, 470, 482
<u>Volynkin</u>	387	<u>Zhang</u>	181
<u>Von Baer</u>	274, 476	<u>Zigiotto</u>	112, 138, 556
<u>Vranova</u>	173	<u>Zilli</u>	640
<u>Vukmanic Lopez</u>	253	<u>Zinzani</u>	150
<u>Waffo-Teguo</u>	507	<u>Zioziou</u>	308
<u>Waldeck</u>	160	<u>Zito</u>	66, 72
<u>Wales</u>	194	<u>Zorraquín-Peña</u>	266
<u>Wang</u>	652	<u>Zulueta</u>	227
<u>Wegmann-Herr</u>	511	<u>Zurita</u>	589
<u>Wei</u>	503		