



**24-28 October**



**Book of Abstracts**

**Résumés des communications**

**Résúmenes de comunicaciones**

**Riassunti delle comunicazioni**

**Zusammenfassungen der Beiträge**



**International Organisation  
of Vine and Wine**  
Intergovernmental Organisation



**Book of abstracts**  
**Resúmenes de comunicaciones**  
**Résumés des communications**  
**Zusammenfassungen der Beiträge**  
**Riassunti delle comunicazioni**

39<sup>th</sup> World Vine and Wine Congress  
14<sup>th</sup> General Assembly of the OIV  
24 to 28 October 2016 - Bento Gonçalves - Brazil  
**"Vitiviniculture: Technological advances to market challenges"**

39° Congreso Mundial de la Vid y el Vino  
14ª Asamblea General de la OIV  
del 24 al 28 de octubre 2016 - Bento Gonçalves - Brasil  
**"Vitivinicultura: de los avances tecnológicos a los retos del mercado"**

39ème Congrès Mondial de la Vigne et du Vin  
14ème Assemblée Générale de l'OIV  
24 au 28 octobre 2016 - Bento Gonçalves - Brésil  
**"Vitiviniculture : dès progrès technologiques aux défis du marché"**

39. Weltkongress für Rebe und Wein  
14. Generalversammlung der OIV  
24. bis 28. Oktober 2016 - Bento Gonçalves - Brasilien  
**"Weinkultur: technologische Fortschritte, um die Herausforderungen des Marktes"**

39° Congresso Mondiale della Vigna e del Vino  
14° Assemblea Generale dell'OIV  
24 - 28 Ottobre 2016 - Bento Gonçalves - Brasile  
**"Vitivinicultura: i progressi tecnologici alle sfide del mercato"**

Printed in Brazil  
Legal Deposit: October 2016  
ISBN: 979-10-91799-61-4



## ORAL AND SHORT COMMUNICATIONS

### VITICULTURE , VITICULTURA, VITICULTURE, WEINBAU, VITICOLTURA .....25

<b>2016-1101</b> NEW VINEYARD FIELDS: GRAPE JUICE. SELECTION OF GRAPEVINE SPECIES, JUICE MAKING, STABILIZATION.....	26
<b>2016-1339</b> 'BRS ISIS': NEW SEEDLESS GRAPE CULTIVAR FOR THE TROPICAL VITICULTURE IN NORTHEASTERN OF BRAZIL.....	28
<b>2016-1112</b> EFFECTS OF DIFFERENT LEVEL OF LEAF REMOVAL APPLICATIONS ON MINERAL SUBSTANCE OF RAISINS IN ORGANIC SULTANİ ÇEKİRDEKSİZ GRAPE GROWING .....	29
<b>2016-1173</b> CONTRIBUTION TO TECHNOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF NATIVE VARIETIES OF ALGERIA .....	30
<b>2016-1365</b> EVOLUTION OF 'CHARDONNAY' GRAPE MATURITY FOR JUICE PREPARATION .....	31
<b>2016-1335</b> DETECTION AND IDENTIFICATION OF ALTERNARIA ALTERNATA IN TABLE GRAPES CV. RED GLOBE.....	33
<b>2016-1268</b> EFFECT OF SULPHUR FORMS ON COLOR AND RESIDUE OF SUPHUR DURING THE STORAGE AT DRYING GRAPES BY SULPHUR .....	34
<b>2016-1240</b> EGG PARASITOIDS OF LOBESIA BOTRANA (DEN. & SCHIFF.) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) IN THE VINEYARDS OF IZMIR AND MANISA PROVINCES IN TURKEY.....	35
<b>2016-1094</b> EFFECT OF CLIMATE ON THE QUALITY AND BERRY COLORATION OF RED GLOBE GRAPE VARIETY WITH COLD STORAGE ABILITY IN EĞIRDİR/ISPARTA.....	36
<b>2016-1248</b> EVALUATION OF PHYSICOCHEMICAL PARAMETERS OF GRAPE JUICES PRODUCED IN THE SERRA GAÚCHA .....	38
<b>2016-1084</b> CLIMATE CHANGE IN THE COOL CLIMATE WINE REGIONS OF CANADA: VOLATILITY, IMPACT AND ADAPTIVE STRATEGIES .....	39
<b>2016-1156</b> USING LCA TO IDENTIFY POTENTIAL ENVIRONMENTAL IMPACTS OF AN AGRIFOOD SECTOR: APPLICATION TO THE PDO BEAUJOLAIS AND BURGUNDIA WINE SECTOR .....	40
<b>2016-1122</b> THE VINE; AN EMBLEMATIC PLANT BIO-INDICATRICE OF THE CLIMATIC VARIATIONS, PRESENTATION OF PROJECT ADVICLIM .....	42
<b>2016-1062</b> COMPOSITION OF ISABEL GRAPES PRODUCED ACCORDING TO THE CONVENTIONAL AND ORGANIC SYSTEMS.....	44
<b>2016-1224</b> RESISTANCE AND RESILIENCE TO CHANGING CLIMATE OF TUSCANY AND VALPOLICELLA WINEGRAPE GROWING REGIONS IN ITALY .....	45
<b>2016-1250</b> CHARDONNAY WINES CLIMATE PLASTICITY: A WORLDWIDE GEOGRAPHICAL APPROACH	47

<b>2016-1196</b> CHARACTERIZATION OF PHENOLIC COMPOUNDS IN CARIGNAN GRAPES (VITIS VINIFERA L.) FROM SIX SITES IN MAULE VALLEY, CHILE.....	48
<b>2016-1090</b> RESISTANCE BREEDING IN GRAPEVINE – IMPROVED RESULTS BY NEW APPROACHES! ....	50
<b>2016-1058</b> BREEDING OF FUNGAL RESISTANT VARIETIES DERIVED FROM GRÜNER VELTLINER BY CHROMOSOMAL SELECTION .....	51
<b>2016-1263</b> DOWNY MILDEW INTENSITY IN TOLERANT GRAPES VARIETIES IN HIGHLANDS OF SOUTHERN BRAZIL.....	54
<b>2016-1412</b> GENOMICS TECHNOLOGIES TO STUDY STRUCTURAL VARIATIONS IN THE GRAPEVINE GENOME.....	55
<b>2016-1080</b> THE MICROVINE, A NEW BIOLOGICAL MODEL VERY VERSATILE AND EFFICIENT TO BOOST GRAPEVINE RESEARCH PROGRAMS IN PHYSIOLOGY AND GENETICS .....	57
<b>2016-1247</b> AGRONOMIC BEHAVIOR OF GRAPE ROOTSTOCKS RESISTANT TO YOUNG VINE DECLINE IN SANTA CATARINA STATE, BRAZIL .....	59
<b>2016-1095</b> FLAVONOLS IN GRAPE SKINS OF WILD GRAPES (VITIS VINIFERA L., SUBSP. SYLVESTRIS (GMELIN) HEGI) .....	60
<b>2016-1323</b> PHENOLIC CHARACTERIZATION AND ANTIOXIDANT CAPACITY OF TEN AUTOCHTHONOUS VINES GROWN IN SOUTHERN ITALY.....	61
<b>2016-1105</b> ASSESSMENT OF THE LEBANESE GRAPEVINE GERMPLASM REVEALS A SUBSTANTIAL DIVERSITY AND A HIGH POTENTIAL FOR SELECTION .....	63
<b>2016-1321</b> LUCANIA AS THE HEART OF THE VINE DOMESTICATION CENTER: THE REDISCOVERY OF AUTOCHTHONOUS VINES.....	64
<b>2016-1215</b> POLYPHENOL METABOLOMICS OF TWENTY ITALIAN RED GRAPE VARIETIES .....	66
<b>2016-1379</b> THE COST OF GRAPE MECHANICAL HARVESTING IS MORE ECONOMICAL THAN THE MANUAL HARVEST? .....	67
<b>2016-1375</b> TOTAL CHLOROPHYLL AND GROWTH OF GRAPE ROOTSTOCK ‘SO4’ IN ANSWER TO ELECTRICAL STIMULI.....	69
<b>2016-1117</b> USE OF REMOTE SENSING IN ZONING'S STUDIES FOR TERROIR AND PRECISION VITICULTURE: IMPLEMENTATION IN DO CA RIOJA (SPAIN) .....	70
<b>2016-1352</b> EFFECT OF WATER DEFICIT ON PROANTHOCYANIDIN CONCENTRATION AND GENE EXPRESSION IN CABERNET SAUVIGNON GRAPE SKINS DURING RIPENING .....	72
<b>2016-1402</b> LOW VIGOR ROOTSTOCKS INCREASE YIELD AND IMPROVE BALANCE OF MERLOT GRAPEVINE IN THE HIGH-ALTITUDE REGION OF SOUTHERN BRAZIL.....	74
<b>2016-1396</b> RESPONSE OF TWO GRAPEVINE (VITIS VINIFERA L.) PORTUGUESE VARIETIES TINTA RORIZ AND TOURIGA NACIONAL TO DIFFERENT IRRIGATION REGIMES IN THE DOURO REGION, PORTUGAL.....	75
<b>2016-1408</b> EARLY DEFOLIATION AND ITS EFFECTS IN MALBEC YIELDS AND QUALITY .....	77
<b>2016-1121</b> THE AGRO-ECOLOGIE OF THE SOILS: CONCEPT, WINE APPLICATION, EXAMPLE OF FRANCE .....	78

<b>2016-1380</b> ETHYLENE PRE-HARVEST APPLICATION IN 'CABERNET SAUVIGNON' PRODUCED IN THE REGION OF "DOM PEDRITO" - RS.....	80
<b>2016-1093</b> DORMANCY BREAK WITH GARLIC EXTRACT AND HYDROGEN PEROXIDE IN ROOTSTOCK VINE 'SO4'.....	82
<b>2016-1108</b> ISONET LTT, A NEW ALTERNATIVE MATERIAL FOR MATING DISRUPTION OF LOBESIA BOTRANA IN TURKEY.....	83
<b>2016-1329</b> INFLUENCE OF BORON FERTILIZERS ON GRAPE PLANTS EFFICIENCY .....	84
<b>2016-1413</b> EVALUATION OF A NEW VINE TRELLIS SYSTEM CALLED "RAMÉ" IN TWO PLANTING DENSITIES .....	85
<b>2016-1110</b> EFFECTS OF CANE GIRDLING ON YIELD, FRUIT QUALITY AND MATURATION OF (VITIS VINIFERA L.) CV. FLAME SEEDLESS .....	87
<b>2016-1305</b> DEFOLIATION IN "PINOTAGE" IN HARVESTS 2014/2015 AND 2015/2016 IN THE MUNICIPALITY OF "DOM PEDRITO/RIO GRANDE DO SUL" - BRAZIL.....	88
<b>2016-1092</b> FERTILIZER OF BOVINE AND OVINE ORIGIN IN 'MERLOT' VINES IN DOM PEDRITO-RS .....	90
<b>2016-1210</b> METHODOLOGY AND SOFTWARE FOR GEOREFERENCING VINEYARDS .....	92
<b>2016-1307</b> CANE PRUNING ON CHARDONNAY GRAPEVINE IN THE HIGH-ALTITUDE REGIONS OF SOUTHERN BRAZIL.....	93
<b>2016-1302</b> ESTIMATING MCC SYSTEM DRYNESS INDEX USING THE VINEYARD WATER INDICATOR ...	94
<b>2016-1074</b> EVALUATION OF GIBBERELLINS EFFECTS IN ASSOCIATION WITH BIOFUNGICIDES FOR CONTROL GREY MOULD IN GRAPES MERLOT .....	95
<b>2016-1197</b> WINE MICROBIOLOGY IS DRIVEN BY VINEYARD ANTHROPOGENIC FACTORS .....	96
<b>2016-1259</b> STUDY OF MAIN GRAPEVINE VIRUSES TRANSMISSION IN BREEDING PROGRAMS.....	97
<b>2016-1109</b> ACTION PLAN AGAINST DECLINING VINEYARD : AN INNOVATIVE APPROACH.....	99
<b>2016-1082</b> SUSCEPTIBILITY OF VINE VARIETIES TO ESCA DISEASE .....	101
<b>2016-1341</b> EVOLUTION OF THE NEW GRAPEVINE DISEASE OF PINOT GRIS AND OF GRAPEVINE PINOT GRIS VIRUS (GPGV).....	103
<b>2016-1201</b> LOW-IMPACT CONTROL OF FUNGAL DISEASES OF THE GRAPEVINE .....	104
<b>2016-1133</b> GRAPE BERRY BACTERIAL INHIBITION BY DIFFERENT COPPER FUNGICIDES .....	106
<b>2016-1217</b> ANTIFUNGAL ACTIVITY OF PLANT EXTRACTS ON PHAEOMONIELLA CHLAMYDOSPORA .	108

**OENOLOGY, ENOLOGÍA, OENOLOGIE, ÖNOLOGIE, ENOLOGIA.....110**

<b>2016-1346</b> EXOGENOUS CO2 IN SOUTH AMERICAN SPARKLING WINES.....	111
<b>2016-1070</b> UPDATE KNOWLEDGE ABOUT THE PRESENCE OF CONDENSED TANNINS IN GRAPE SEED AND THEIR CONTRIBUTIONS TO ASTRINGENCY PERCEPTION .....	112

<b>2016-1404</b> SOUTH BRAZILIAN WINE: APPLICATION OF COMPREHENSIVE TWO-DIMENSIONAL GAS CHROMATOGRAPHY TO THE STUDY VOLATILE COMPOUNDS.....	113
<b>2016-1359</b> EXPLORATION OF CONSUMER PERCEPTION OF SAUVIGNON BLANC WINE WITH ENHANCED AROMA PROPERTIES THROUGH TWO DIFFERENT SENSORY METHODS .....	115
<b>2016-1169</b> EFFECT OF NEW AND CONVENTIONAL TECHNOLOGICAL PROCESSES ON THE TERROIR MARKER 87SR/86SR .....	116
<b>2016-1064</b> GRAPES FROM THE GEOGRAPHICAL AREAS OF THE BLACK SEA: AGRO-CLIMATIC GROWING CONDITIONS AND EVALUATION OF STABLE ISOTOPES COMPOSITIONS IN SCIENTIFIC STUDY .....	118
<b>2016-1357</b> AROMATIC CHARACTERIZATION OF BRAZILIAN SPARKLING WINES USING OLFACTOMETRY AND SENSORY PANEL .....	120
<b>2016-1161</b> PREPARATIVE SEPARATION OF GRAPE SKIN POLYPHENOLS BY HIGH-SPEED COUNTER-CURRENT CHROMATOGRAPHY .....	121
<b>2016-1183</b> A LEXICON FOR DESCRIBING THE ORAL, NASAL AND ORTHO-NASAL SENSATIONS ELICITED BY PORTUGUESE MONOVARIETAL LOUREIRO WINES .....	122
<b>2016-1331</b> PHLORIZIN AND SORBITOL IN VITIS LABRUSCA GRAPE JUICES .....	124
<b>2016-1186</b> ARE PYRANOANTHOCYANINS INVOLVED IN SENSORY EFFECT IN RED WINES? .....	125
<b>2016-1102</b> C-GLUCOSIDIC ELLAGITANNINS CONCENTRATIONS VARIABILITY DURING THE YEARS IN SYRAH WINES FROM LANGUEDOC VINEYARD. ....	127
<b>2016-1144</b> MUST CONCENTRATION BY NEW ZEOLITE MEMBRANE (KONKERTM) TECHNOLOGY .....	130
<b>2016-1166</b> STUDIES FOR THE ULTRASOUND APPLICATION IN WINEMAKING FOR A LOW IMPACT ENOLOGY .....	132
<b>2016-1243</b> LABORATORY DEVICE FOR THE EVALUATION OF SELECTIVE VEGETAL FIBRES.....	133
<b>2016-1079</b> MESOPOROUS MATERIALS AS FINING AGENTS IN VARIETY CABERNET SAUVIGNON WINES .....	135
<b>2016-1178</b> COMPARATIVE ANALYSIS OF VOLATILE AND PHENOLIC COMPOSITION OF ALTERNATIVE WOOD CHIPS FROM CHERRY, ACACIA AND OAK FOR POTENTIAL USE IN ENOLOGY .....	136
<b>2016-1099</b> PULSED ELECTRIC FIELDS PROCESSING OF CRUSHED GRAPES AND EFFECTS ON WINE COMPOSITION .....	138
<b>2016-1185</b> THE ULTRAVIOLET RADIATION (UV-C) FOR THE MICROBIOLOGICAL STABILIZATION OF RED WINE.....	139
<b>2016-1291</b> CHARACTERIZATION OF PHENOLIC COMPOSITION IN TROPICAL WINES OF ALTITUDE IN THE NORTHEAST OF BRAZIL .....	141
<b>2016-1278</b> ENHANCEMENT OF CABERNET SAUVIGNON MUST EXTRACTION COMBINING ULTRASOUND, MECHANICAL STIRRING AND ENZYMATIC TREATMENT.....	142
<b>2016-1100</b> POTENTIAL OF HIGH PRESSURE HOMOGENIZATION FOR THE PRODUCTION OF YEAST AUTOLYSATES FOR WINEMAKING.....	144



<b>2016-1167</b> QUERCUS HUMBOLDTTI (COLOMBIAN OAK): WOOD POLYPHENOLIC COMPOSITION WITH RESPECT TO TRADITIONAL OAK WOODS IN OENOLOGY.....	145
<b>2016-1231</b> APPLICATION OF WINE POMACE SEEDS AS FINNING AGENT DURING PRODUCTION OF RED WINES AND ITS EFFECTS OVER COLOUR PARAMETERS .....	147
<b>2016-1391</b> ASSESSING THE INFLUENCE OF PROTEIN TYPE AND CONTENT ON FOAMING PROPERTIES OF SPARKLING WINES USING CHEMOMETRICS AND COMPUTER VISION TECHNIQUES .....	149
<b>2016-1245</b> COMPARISON BETWEEN THE CONTRIBUTION OF ELLAGITANNINS OF NEW OAK BARRELS AND ONE-YEAR-USED BARRELS.....	150
<b>2016-1324</b> INFLUENCE OF PRE-FERMENTATIVE TREATMENTS ON THE VOLATILE AND PHENOLIC CONTENT OF FETESCĂ ALBĂ ROMANIAN WINE.....	152
<b>2016-1407</b> EARLY PREDICTION OF ANOMALIES IN THE ALCOHOLIC FERMENTATION OF WINE BY THE USE OF A DISSOLVED CARBON DIOXIDE SENSOR.....	154
<b>2016-1068</b> EFFECT OF AGING ON LEES ON THE QUALITY OF ROSE SPARKLING WINE FROM SERBIA	155
<b>2016-1364</b> DETERMINATION AND ELIMINATION OF ROTTEN GRAPE AROMA BY FILTER LAYERS WITH SELECTIVE ADSORBERS.....	156
<b>2016-1255</b> EVOLUTION OF AROMATIC COMPOUNDS DURING THE SECOND FERMENTATION AND AGING OF BRAZILIAN SPARKLING WINES.....	157
<b>2016-1193</b> PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF WINES OBTAINED OF CULTIVAR ISABEL (HYBRID OF VITIS VINIFERA X VITIS LABRUSCA) FROM DIFFERENT BRAZILIAN STATES.....	158
<b>2016-1389</b> PHYSICAL AND CHEMICAL ANALYZIS OF CHARDONNAY WINE WITH DIFFERENT PERIODS OF SKIN CONTACT .....	159
<b>2016-1322</b> PREVENTION OF THE APPEARANCE OF LIGHT-STRUCK TASTE IN WHITE WINE .....	160
<b>2016-1125</b> COMPREHENSIVE CHEMICAL STUDY OF THE ACIDIFICATION OF MUSTS IN SHERRY AREA WITH CALCIUM SULFATE AND TARTARIC ACID.....	162
<b>2016-1113</b> EFFECT OF SEQUENTIAL INOCULATION (TORULASPORA DELBRUECKII/SACCHAROMYCES CEREVISIAE) IN THE FIRST FERMENTATION ON THE FOAM PROPERTIES OF SPARKLING WINE (CAVA) .....	163
<b>2016-1415</b> “PRODUCTION OF ALCOHOL REDUCED WINES BY MEANS OF MICROBIAL AND BIOCHEMICAL PROCEDURES” .....	166
<b>2016-1176</b> EVALUATION OF DIFFERENT CO-INOCULATION TIME OF NON-SACCHAROMYCES/ SACCHAROMYCES YEASTS IN ORDER TO OBTAIN REDUCING ETHANOL WINES.....	168
<b>2016-1157</b> INACTIVATION OF BRETTANOMYCES BRUXELLENSIS WITH NON-THERMAL TECHNOLOGIES.....	169
<b>2016-1254</b> YEAST BIODIVERSITY ON VITIS VINIFERA AND VITIS LABRUSCA GRAPES FROM SOUTHERN BRAZIL.....	172
<b>2016-1146</b> IDENTIFICATION OF CONTAMINATION SOURCES OF ZYGOSACCHAROMYCES ROUXII DURING THE PRODUCTION OF CONCENTRATE GRAPE JUICES .....	173

<b>2016-1140</b> YEAST BIODIVERSITY FROM VITIS VINIFERA L., SUBSP. SYLVESTRIS (GMELIN) HEGI TO FACE UP THE ENOLOGICAL CONSEQUENCES OF CLIMATE CHANGE.....	174
<b>2016-1253</b> THE EFFECT OF THE FUNGICIDE CAPTAN ON SACCHAROMYCES CEREVISIAE AND WINE FERMENTATION.....	176
<b>2016-1160</b> SO <sub>2</sub> TOLERANCE IN NON-SACCHAROMYCES YEASTS.....	177
<b>2016-1131</b> NEW CHALLENGES IN THE APPLICATION OF BIOCOMPATIBLE SILVER NANOPARTICLES IN ENOLOGY: ANTIMICROBIAL CAPACITY, DIGESTIBILITY AND POTENTIAL CYTOTOXICITY .....	179
<b>2016-1198</b> DIFFERENT RESPONSES OF B. BRUXELLENSIS AFTER A STRESS SULFITE IN RED WINE ACCORDING TO THE STRAINS STUDIED AND LEVELS OF POPULATION .....	181
<b>2016-1261</b> GENOME-SCALE RECONSTRUCTION OF THE METABOLIC NETWORK IN OENOCOCCUS OENI AND ITS FUNCTIONAL ANALYSIS .....	183
<b>2016-1353</b> CHANGE IN KINETIC PARAMETERS OF COMMERCIAL YEAST IN THE PRESENCE OF COPPER FUNGICIDES .....	184
<b>2016-1350</b> STARMERELLA BACILLARIS (SYNONYM CANDIDA ZEMPLININA): EVALUATION OF THE IMPACT AGAINST BOTRYTIS BUNCH ROT ON GRAPE AND THE EFFECT ON WINEMAKING.....	186
<b>2016-1270</b> AUTOCHTHONOUS YEAST POPULATION FROM DIFFERENT BRAZILIAN GEOGRAPHIC INDICATIONS .....	188
<b>2016-1114</b> USE OF GLUTATHION DURING WHITE WINE PRODUCTION – IMPACT ON S-OFF-FLAVORS AND SENSORY PERCEPTION .....	189
<b>2016-1172</b> EFFECT OF THE ADDITION OF DIFFERENT TYPES OF OENOLOGICAL COMMERCIAL TANNINS ON PHENOLIC AND SENSORIAL RED WINE CHARACTERISTICS EVOLUTION .....	191
<b>2016-1107</b> INFLUENCE OF SUPPLEMENTATION WITH DIFFERENT OENOLOGICAL TANNINS ON MALVIDIN-3-MONOGLUCOSIDE COPIGMENTATION .....	192
<b>2016-1257</b> PINKING OF SAUVIGNON BLANC WINE CAUSED BY ADDITION OF GLUTATHIONE AND ITS REDUCTION BY COMBINATION WITH ASCORBIC ACID .....	194
<b>2016-1066</b> THE USE OF DEXTROSE IN WINEMAKING .....	195
<b>2016-1191</b> REDUCING 4-ETHYLPHENOL AND 4-ETHYLGUAIACOL IN RED WINE BY DIFFERENT COMMERCIAL ACTIVATED CARBONS: EFFECT ON WINE PHENOLIC AND AROMA COMPOUNDS.....	197
<b>2016-1188</b> CONTRIBUTION FOR FOOD SAFETY IN WINE: THE APPLICATION OF OENOLOGICAL FINING AGENTS TO REMOVE OCHRATOXIN A FROM CONTAMINATED WHITE AND RED WINES.....	199

**ECONOMY AND LAW, ECONOMÍA Y DERECHO, ECONOMIE ET DROIT,  
WIRTSCHAFT UND RECHT, ECONOMIA E DIRITTO .....203**

**2016-1071** GEOGRAPHICAL INDICATIONS IN BRAZIL, IN THE EUROPEAN UNION AND AT THE OIV .. 204

**2016-1087** CRITERIA USED IN THE SPECIFICATION DOCUMENT ON THE USE FOR GEOGRAPHICAL INDICATIONS OF FINE WINES IN BRAZIL ..... 205

**2016-1126** CHAMPAGNE, COGNAC, RIOJA, JEREZ AND VALES DOS VINHEDOS: CONFLICTS BETWEEN TRADEMARKS AND GEOGRAPHICAL INDICATIONS OF WINES AND SPIRITS IN BRAZIL ..... 206

**2016-1153** VITIVINICULTURE OF THE STATE OF SÃO PAULO (BRAZIL): GOVERNANCE AND TECHNOLOGICAL STRATEGIES TO DEAL WITH MARKET CHALLENGES..... 208

**2016-1319** THE RESULTS OF THE VINE VARIETIES RECONVERSION MEASURES IN THE NORTH-EASTERN ROMANIA ..... 210

**2016-1229** ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY INDICATORS AND CONSUMER BEHAVIOR ..... 212

**2016-1386** THE URGENT NEED FOR NEW QUALITY STANDARDS IN THE CHILEAN WINES ..... 213

**2016-1072** VINE VARIETIES, GEOGRAPHICAL INDICATIONS AND TRADEMARKS..... 215

**2016-1057** SUCCESS OF THE “NEW WORLD” WINE PRODUCERS ..... 216

**2016-1091** THE WINE EXPORTS OF ARGENTINA: A HISTORY BASED ON EPISODES..... 217

**2016-1194** ORGANIC WINE PRODUCTION IN BRAZIL: CHALLENGES AND LIMITATIONS ..... 218

**2016-1303** INNOVATION BASED ON CO-CREATION OF VALUE: AN ALTERNATIVE FOR THE BRAZILIAN WINE? ..... 219

**2016-1075** VIRTUAL REALITY AND WINE INDUSTRY, A DOUBLE OXYMORON?..... 221

**2016-1298** NATURAL AND FLAVOURED WINES - ARE THEY MARKETING FADS, FASHIONS OR TRENDS? ..... 223

**2016-1348** SUSTAINABILITY OF PROCESSED FOOD CHAINS : SOCIAL, ECONOMIC AND TERRITORIAL PERFORMANCE..... 224

**2016-1067** THE NEW WAVE OF WINE BRANS ..... 226

**2016-1204** POSITIONING OF BOTTLED WINE IN THE SUPERMARKET CHANNEL IN CHILE..... 227

**2016-1328** DIGITAL WINE MARKETING - SOCIAL MEDIA MARKETING FOR THE WINE INDUSTRY ..... 228

**2016-1238** WINE TOURISM AND CONSUMPTION: A NETNOGRAPHY TO DETERMINE THE SATISFACTION/DISSATISFACTION ELEMENTS OF WINERY EXPERIENCE. .... 230

**2016-1276** PERCEIVED SUSTAINABILITY OF THE WINE OF BURGOGNE..... 233

**2016-1060** PRACTICE STRATEGIES OF NATIONAL WINERIES THAT SPOTLIGHT ON BRAZILIAN WINE MARKET ..... 235

**2016-1124** CLASSIFICATION OF THE WINE SITES “WORLD HERITAGE UNESCO”: SITUATIONAL ANALYSIS AND PROSPECTS..... 237

<b>2016-1235</b>	RISK MANAGEMENT IN WINE INDUSTRY: A REVIEW OF THE LITERATURE.....	239
<b>2016-1132</b>	ADAPTATION TO THE CLIMATE CHANGE: INTEREST OF A PROSPECTIVE APPROACH .....	241
<b>2016-1134</b>	WORK OF PROSPECTIVE ON THE ADAPTATION OF THE VITICULTURE TO CLIMATE CHANGE: WHICH SERIES OF EVENTS COULD SUPPORT VARIOUS STRATEGIES OF ADAPTATION.....	243
<b>2016-1290</b>	ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC COMPARATIVES ASSESSMENTS OF WINE MAKING PROCESSES: APPLICATION TO THE ENRICHMENT OF WINES.....	245
<b>2016-1318</b>	BACCUS: A FRAMEWORK FOR SUSTAINABILITY IN THE WINE INDUSTRY.....	247
<b>2016-1280</b>	ESTABLISHMENT OF MEASURES TO BETTER INTEGRATE THE PRINCIPLES OF AGROECOLOGY IN THE SPECIFICATIONS OF FRENCH WINE GEOGRAPHICAL INDICATIONS.....	248
<b>2016-1279</b>	EVOLUTION OF GRAPEVINE SURFACES IN ROMANIA AFTER ACCESSION TO EUROPEAN UNION.....	250
<b>2016-1096</b>	ENERGY BALANCE AND COST ANALYSIS FOR RAISIN PRODUCTION IN AEGEAN REGION IN TURKEY .....	251
<b>2016-1104</b>	PRODUCERS' APPROACHES ABOUT GOOD AGRICULTURAL PRACTICES IN MANISA AND İZMİR PROVINCES.....	252
<b>2016-1138</b>	NINGXIA UPDATE: GOVERNMENT POLICY AND MEASURES FOR PROMOTION OF A SUSTAINABLE WINE INDUSTRY .....	254
<b>2016-1260</b>	THE EVOLUTIONARY DYNAMICS OF BRAZILIAN WINEGROWING: 2004/2014 SCENARIOS .....	256
<b>2016-1242</b>	AN OPTIMAL CONTROL MODEL OF CROP THINNING IN VITICULTURE.....	257
<b>2016-1073</b>	CALCULATING THE PURCHASING POWER OF TOURISTS IN A WINE REGION – A CASE STUDY FROM GERMANY .....	257
<b>2016-1056</b>	THE CONNECTICUT WINE TRAILS.....	258
<b>2016-1129</b>	WINE TOURISM AS A TERRITORIAL COMPETITIVE ADVANTAGE .....	259
<b>2016-1313</b>	COMPETITIVE AND INNOVATION FACTORS IN WINE TOURISM CLUSTERS: A COMPARATIVE STUDY BETWEEN CONSOLIDATED AND EMERGING REGIONS IN BRAZIL AND URUGUAY.....	261
<b>2016-1230</b>	AN INSTITUTIONAL APPROACH TO THE HISTORY OF WINE IN BRAZIL .....	263
<b>2016-1275</b>	GRAPE AND WINE CULTURE IN GEORGIA, THE SOUTH CAUCASUS.....	265
<b>2016-1312</b>	THE GEOGRAPHY OF VINE AND WINE INDUSTRY IN BRAZIL: TERRITORY, CULTURE AND HERITAGE.....	267
<b>2016-1316</b>	BURGUNDY FROM THE TROPICS: IMAGES AND REFERENCES IN BRAZIL.....	269
<b>2016-1181</b>	IN VINO VERITAS: CULTURE, EDUCATION AND WINE TOURISM IN A CONTEXT OF INNOVATION .....	270

**SAFETY AND HEALTH, SEGURIDAD Y SALUD, SECURITE ET SANTE, SICHERHEIT  
UND GESUNDHEIT, SICUREZZA E SALUTE .....273**

**2016-1065** NATIONAL APPROACH FOR EVALUATION AND CONTROL OF WINE SAFETY: GUIDE TO GOOD HYGIENE PRACTICES FOR FRENCH WINE INDUSTRY ..... 274

**2016-1069** NEW SPR BASED METHODS FOR ANALYSIS OF ALLERGENIC AGENTS USED IN WINE TREATMENT ..... 275

**2016-1236** MICROBIOLOGICALLY, WINE IS A LOW FOOD SAFETY RISK CONSUMER PRODUCT ..... 277

**2016-1293** CHARACTERIZATION OF RISK EXPOSURE TO CARBONYL AND FURAN COMPOUNDS THROUGH WINE CONSUMPTION ..... 278

**2016-1292** INFLUENCE OF STAGE OF RIPENESS AND TIME OF MACERATION OF SYRAH GRAPES ON LEVELS OF TOXIC COMPOUNDS IN WINES ..... 280

**2016-1381** PESTICIDE RESIDUES SCREENING IN WINE BY MASS SPECTROMETRY ..... 282

**2016-1228** RAISINS IN HUMAN HEALTH: A REVIEW ..... 283

**2016-1226** PHENOLIC PROFILE AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF DIFFERENT RAISIN (VITIS VINIFERA L.) SAMPLES ..... 285

**2016-1218** MINERAL CONTENT, ANTHOCYANINS AND PHENOLIC COMPOUNDS IN THE FLOUR OF WINERY WASTE ..... 287

**2016-1130** UNDERSTANDING THE PROTECTIVE EFFECTS OF WINE COMPONENTS AND THEIR METABOLITES IN THE BRAIN FUNCTION ..... 288

**2016-1225** ANTIDEPRESSANT-LIKE ACTIVITY OF RED WINE PHENOLIC EXTRACTS IN REPEATED CORTICOSTERONE-INDUCED DEPRESSION MICE VIA BDNF/TRKB/CREB SIGNALING PATHWAY ..... 290

## **POSTER COMMUNICATIONS**

### **VITICULTURE VITICULTURA VITICULTURE WEINBAU VITICOLTURA.....293**

<b>POSTER N° 1001:</b> ETHYLENE HELPS THE AUXIN IN THE ROOTING OF 'SO4' VINE ROOSTOCK .....	294
<b>POSTER N° 1002:</b> NEW WHITE WINE VARIETIES FOR BRAZILIAN HIGHLANDS: CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERIZATION .....	295
<b>POSTER N° 1003:</b> PHENOLOGY AND THERMAL REQUIREMENT OF DIFFERENT GRAPEVINE VARIETIES IN HIGHLANDS OF SOUTHERN BRAZIL.....	297
<b>POSTER N° 1004:</b> PROSPECTING FOR ACTIVITY ANTIBACTERIAL OF RESIDUES IN THE VITICULTURE FROM THE PERSPECTIVE OF DISINFECTION AND ANTISEPSIS APPLIED TO HEALTH AND LIVESTOCK PRODUCTION, AS WELL AS THE FAMILY AGROINDUSTRY.....	298
<b>POSTER N° 1005:</b> EFFECTS OF ORGANIC AND CONVENTIONAL PRODUCTION SYSTEMS ON SOME PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF SOILS IN SULTANİ ÇEKİRDEKSİZ GRAPE VARIETY .....	300
<b>POSTER N° 1006:</b> ANTIFUNGAL EFFECT COMPARISON OF ALGINURE® MAIN ACTIVE INGREDIENTS	301
<b>POSTER N° 1007:</b> DO COVER CROPS COMPETE WITH YOUNG GRAPEVINES FOR FERTILIZER NITROGEN?.....	301
<b>POSTER N° 1008:</b> ITALIAN BLACK BERRY GRAPEVINE VARIETIES FOR WINE ATTITUDE RESISTANT TO POWDERY MILDEW AND DOWNY MILDEW.....	303
<b>POSTER N° 1009:</b> ITALIAN WHITE BERRY GRAPEVINE VARIETIES FOR WINE ATTITUDE RESISTANT TO POWDERY MILDEW AND DOWNY MILDEW.....	304
<b>POSTER N° 1010:</b> FORMATION OF CALLUS ON ROOTSTOCK CUTTINGS WITH DIFFERENT SUBSTRATES DURING THE FORCING.....	305
<b>POSTER N° 1011:</b> EFFECT OF COLONIZATION ACAULOSPORASCROBICULATAIN GRAPEVINE PLANTS IN DIFFERENT NURSERYPROCESSSYSTEMS.....	307
<b>POSTER N° 1012:</b> AGRONOMIC RESPONSES OF INTERACTION BETWEEN ROOTSTOCKS AND CLONES 'TANNAT' IN CAMPANHA GAÚCHA - RS REGION.....	309
<b>POSTER N° 1013:</b> DESIGN AND DEVELOPMENT OF A VINEGRAPE LEAF REMOVER AND THE IMPACTS LEAF PULLING ON YIELD AND QUALITY .....	311
<b>POSTER N° 1014:</b> FOLIAR NITROGEN APPLICATIONS ON CABERNET SAUVIGNON VINES: A TOOL TO IMPROVE VOLATILE COMPOSITION .....	312
<b>POSTER N° 1015:</b> PHOSPHORUS FORMS IN ORGANS DURING THE FLOWERING OF GRAPEVINES GROWN IN SOILS WITH DIFFERENT CONTENTS OF PHOSPHORUS .....	314
<b>POSTER N° 1016:</b> COMPOSITIONAL NUTRIENT DIAGNOSIS (CND) DE LA VIGNE AU BRÉSIL.....	315

<b>POSTER N° 1017:</b> CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE IMPACT OF THE MANAGEMENT OF THE VEGETATION ON THE MICROCLIMATIC DYNAMICS AND THE QUALITY OF THE GRAPE.....	316
<b>POSTER N° 1018:</b> REMOVAL THE LEAVES IN PRODUCTION AND QUALITY TO GRAPES CULTIVAR RUBI (VITIS VINIFERA L.) IN NORTH ESPIRITO SANTO STATE .....	317
<b>POSTER N° 1019:</b> CONTRIBUTION TO THE CHARACTERIZATION MORPHOMÉTRIQUE AND ARCHÉOBOTANIQUE PIPS OF THE NATIVE VINES OF ALGERIA .....	319
<b>POSTER N° 1020:</b> THE USE OF TECHNOLOGY IN VITICULTURE IN THE STATE OF PARANÁ - AN EMERGING MARKET .....	320
<b>POSTER N° 1021:</b> EFFECT OF LIGHT EXPOSURE AND ITS INVOLVEMENT ON THE ACCUMULATION OF VOLATILE COMPOUNDS IN VITIS VINIFERA L. CV. MUSCAT OF ALEXANDRIA IN TRADITIONAL FARMING SYSTEMS IN CHILE.....	320
<b>POSTER N° 1022:</b> LEAF REMOVAL TIMING AND ITS EFFECT ON YIELD AND CHEMICAL COMPOSITION OF CABERNET SAUVIGNON GROWN IN HIGH ALTITUDE REGIONS OF SANTA CATARINA STATE - BRAZIL .....	323
<b>POSTER N° 1023:</b> MECHANICAL HEDGING REDUCES COSTS AND OPTIMIZE THE LABOR-WORK IN HIGH ALTITUDE REGIONS OF SANTA CATARINA STATE - BRAZIL.....	324
<b>POSTER N° 1024:</b> INFLUENCE OF WATER DEFICIT ON CHARACTERISTICS ECOPHYSIOLOGY GRAPEVINES CV. BRS VIOLETA AND PINOT NOIR.....	325
<b>POSTER N° 1025:</b> ROOTSTOCK VINE DEVELOPMENT 'PAULSEN 1103' UNDER DIFFERENT DOSES NITROGEN.....	326
<b>POSTER N° 1026:</b> EVALUATION OF ENOLOGICAL PARAMETERS IN MUSTS OF SERRA GAÚCHA FROM 2014 TO 2016 .....	327
<b>POSTER N° 1027:</b> VINEYARD LANDSCAPE LABORATORIES: METHODOLOGY OF MANAGEMENT OF WINE LANDSCAPES AT TERRITORY SCALE .....	329
<b>POSTER N° 1028:</b> PRODUCTION AND FRUIT QUALITY OF 'CONCORD CLONE 30' IN THREE CULTIVATED SYSTEMS .....	330
<b>POSTER N° 1029:</b> PLANT GROWTH REGULATORS AND OVERCOMING DORMANCY OF PINOT NERO IN HIGHLANDS OF SOUTHERN BRAZIL .....	332
<b>POSTER N° 1030:</b> PRUNING TIMING AND ITS IMPACT ON VINEPHENOLOGY AND GRAPE COMPOSITION IN HIGHLANDS OF SOUTHERN BRAZIL.....	333
<b>POSTER N° 1031:</b> RIPENING EVOLUTION OF 'ISABEL PRECOCE' GRAPE ON DIFFERENTS CULTIVATED SYSTEMS .....	334
<b>POSTER N° 1032:</b> CYCLE AND MUST CHEMICAL CHARACTERISTICS OF VARIETIES OF WHITE WINE GRAPE.....	335
<b>POSTER N° 1033:</b> VINE SPACING ON CV VERDEJO: AGRONOMIC AND QUALITATIVE EFFECTS IN THE DESIGNATION OF ORIGIN RUEDA (SPAIN) .....	337
<b>POSTER N° 1034:</b> AN IMPORTANT PREDATORY MITE: ANYSTIS BACCARUM (L.) (ACARINA: ANYSTIDAE) IN THE VINEYARDS OF IZMIR AND MANISA .....	338

<b>POSTER N° 1035:</b> PHOSPHINE APPLICATIONS AGAINST FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS PERGANDE (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) ON EXPORTED TABLE GRAPE AND STRAWBERRY.....	338
<b>POSTER N° 1036:</b> SURVEY OF WEEDS IN ALTITUDE VINEYARDS IN SÃO JOAQUIM, SANTA CATARINA STATE, BRAZIL.....	339
<b>POSTER N° 1037:</b> REGIONALISED APPROACH FOR WINE BIOMASS' VALORISATION .....	341
<b>POSTER N° 1038:</b> EFFECT OF ALTERNATIVE FERTILIZING WITH SHALE BY-PRODUCTS ON THE AROMATIC COMPOSITION OF THE CABERNET SAUVIGNON WINE VARIETY .....	342
<b>POSTER N° 1039:</b> LIGHT-RESPONSE CURVES OF CABERNET SAUVIGNON IN CATARINENSE MOUNTAIN RANGE .....	344
<b>POSTER N° 1040:</b> OCCURRENCE OF DROSOPHILA SUZUKII (MATSUMURA, 1931) (DIPTERA, DROSOPHILIDAE) IN GRAPE.....	346
<b>POSTER N° 1041:</b> NEW PERSPECTIVES OF SUSTAINABILITY IN ORDER TO HAVE AN ACTIVITY (INCLUDING VITICULTURE) "METAETHICLY 4.1C" LASTING ACCORDING TO THE ALGORITHM OF THE "GREAT CHAIN METAETHICS 4.1C" OF CONEGLIANO CAMPUS .....	347
<b>POSTER N° 1042:</b> INNOVATIVE VITICULTURAL TECHNIQUES: THE "DOUBLE REASONED MATURATION 4.1C" OF CONEGLIANO CAMPUS 4.1C.....	348
<b>POSTER N° 1043:</b> SHOOT TOPPING EFFECT IN THE 'NIAGARA ROSADA' GRAPEVINE ONTO DIFFERENT ROOTSTOCKS .....	350
<b>POSTER N° 1044:</b> THE MANAGEMENT OF THE CANOPY OF VEGETATIVE 'CABERNET SAUVIGNON' INFLUENCE IN GRAPE MUST AND WINE?.....	352
<b>POSTER N° 1045:</b> INFLUENCE OF TRELIS SYSTEM ON CHEMICAL COMPOSITION OF TROPICAL RED WINES FROM BRAZIL .....	354
<b>POSTER N° 1046:</b> EVALUATION OF RIPENING VITIS VINIFERA GROWN IN NORTHEASTERN BRAZIL..	355
<b>POSTER N° 1047:</b> AUSTRIA'S SHOWCASE COOL-CLIMATE WINE REGION DANUBE VALLEY AND A HALF OF A CENTURY OF CLIMATE DATA .....	357
<b>POSTER N° 1048:</b> GRAPES EFFICIENCY INCREASING USING MANGANESE FERTILIZATION ON SANDY SOIL.....	357
<b>POSTER N° 1049:</b> TRELIS SYSTEM AND ROOTSTOCK AFFECTING THE YIELD AND VIGOUR OF CHENIN BLANC VINES DURING THE 8TH GROWING SEASON IN THE SÃO FRANCISCO VALLEY .....	358
<b>POSTER N° 1050:</b> EFFECTS OF TRELIS SYSTEM AND ROOTSTOCK ON YIELD AND VIGOUR OF SYRAH VINES DURING 8TH GROWING SEASON IN SÃO FRANCISCO VALLEY .....	359
<b>POSTER N° 1051:</b> VINE PERFORMANCE AND PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF NEW WINE GRAPE CULTIVARS IN THE SÃO FRANCISCO VALLEY .....	360
<b>POSTER N° 1052:</b> IN SITU EFFECTIVENESS EVALUATION OF TWO CUPPER SYNTHETIC CHEMICAL PRODUCTS IN THE CONTROL OF SOUR ROT IN GRAPES. ....	361
<b>POSTER N° 1053:</b> SPECTRORADIOMETRY TO DETECT SPECTRAL CHANGES IN GRAPE LEAVES WITH FUNGAL OR VIRUS DISEASES SYMPTOMS.....	362



<b>POSTER N° 1054:</b> CALIBRATED NIR SPECTROSCOPY FOR VINEYARD QUALITY MAPPING .....	364
<b>POSTER N° 1055:</b> IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON VITICULTURE IN SANTA CATARINA STATE, SOUTHERN BRAZIL.....	365
<b>POSTER N° 1056:</b> ANALYSIS OF TEMPORAL AND CLIMATOLOGY IN GRAPEVINE PHENOLOGY EUROPEAN IN SANTANA DO LIVRAMENTO, BRASIL.....	366
<b>POSTER N° 1057:</b> AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF FIVE WHITE GRAPE VARIETIES IN TWO HIGH ALTITUDE REGIONS OF SANTA CATARINA, BRAZIL.....	367
<b>POSTER N° 1058:</b> ORGANIC AND MINERAL FERTILIZING FOR GRAPEVINE GROWTH IN SOUTH OF BRAZIL.....	369
<b>POSTER N° 1059:</b> EFFECTS OF SOIL MOISTURE AND VAPOUR PRESSURE DEFICIT ON WATER DYNAMICS OF WHITE GRAPEVINES IN THE DOURO WINE REGION.....	370
<b>POSTER N° 1060:</b> EVALUATION OF BLACK OAT (AVENA SPP.) CULTIVARS GROWN IN VINEYARD SOILS CONTAMINATED BY COPPER.....	371
<b>POSTER N° 1061:</b> BUD FERTILITY BASED ON ITS POSITION ON THE STEM IN CV “TEROLDEGO” .....	372
<b>POSTER N° 1062:</b> MATHEMATICAL MODELS FOR ESTIMATING LEAF AREA OF CHARDONNAY AND VERMENTINO VARIETIES .....	374
<b>POSTER N° 1063:</b> SOIL ANALYSIS FOR VARIETY IN COMERCIAL VINEYARD IN THE CITY OF DOM PEDRITO – RS/BRAZIL .....	376
<b>POSTER N° 1064:</b> ADDITION OF NITROGEN AND POTASSIUM VIA FERTIGATION ON THE QUALITY OF ‘SYRAH’ WINES PRODUCED ON THE SÃO FRANCISCO VALLEY, BRAZIL.....	378
<b>POSTER N° 1065:</b> ROOTSOCK INFLUENCE ON THE PHENOLIC COMPOSITION OF TROPICAL RED WINES FROM THE SÃO FRANCISCO VALLEY, BRAZIL.....	379
<b>POSTER N° 1066:</b> WINE SUSTAINABILITY THROUGH THE PROCESS OF VERMICOMPOSTING CHARDONNAY GRAPES WASTE .....	381
<b>POSTER N° 1067:</b> ISOLATION AND BIOPROSPECTING OF VINE PLANT GROWTH-PROMOTING BACTERIA.....	383
<b>POSTER N° 1068:</b> GROUND-PEARL POPULATIONS IN ORGANIC AND CONVENTIONAL VINEYARDS ..	384
<b>POSTER N° 1069:</b> EVALUATION OF RIPENING VITIS VINIFERA GROWN IN NORTHEASTERN BRAZIL..	386
<b>POSTER N° 1070:</b> BUD PHENOLOGY IN THE MODIFIED SCOTT HENRY TRAINING SYSTEM, IN TWO GRAPEVINE CULTIVARS (VITIS VINIFERA L.) .....	388
<b>POSTER N° 1071:</b> APPLICATION OF TRIPLE "B" - (BIOCONTROL BEAUVERIA BASSIANA) FOR OR BIOLOGICAL CONTROL OF LOBESIA BOTRANA IN THE THIRD AND FOURTH FLIGHT.....	389

**OENOLOGY, ENOLOGÍA, OENOLOGIE, ÖNOLOGIE, ENOLOGIA .....391**

**POSTER N° 2001:** GEOGRAPHICAL TRACEABILITY OF WINES PRODUCED IN THE VALLEY OF SAN FRANCISCO-BASED NEAR-INFRARED (NIR) AND CHEMOMETRICS..... 392

**POSTER N° 2002:** INNOVATIVE STRATEGIES FOR WINE CONSTITUENTS ANALYSIS AND WINE AUTHENTICITY ASSESSMENT ..... 393

**POSTER N° 2003:** ANALYSIS OF THE EFFECT OF GRAPE WITHERING ON AROMA PROFILE OF WINE USING HS-SPME AND GCXGC TOF-MS ..... 395

**POSTER N° 2004:** ANALYSIS OF THE EFFECT OF GRAPE WITHERING ON AROMA PROFILE OF WINE USING HS-SPME AND GCXGC TOF-MS ..... 396

**POSTER N° 2005:** ASSISTED-ENZYME EXTRACTION AS AN ALTERNATIVE FOR RECOVERY OF IVES GRAPE POMACE ..... 396

**POSTER N° 2006:** IDENTIFICATION AND TECHNOLOGICAL CHARACTERIZATION OF NATURALLY OCCURRING YEASTS ON GRAPEVINES..... 397

**POSTER N° 2007:** IMPACT OF MALOLACTIC FERMENTATION CONTAINER ON CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF A RED WINE..... 398

**POSTER N° 2008:** VOLATILE COMPOUNDS OF TEROLDEGO RED WINES OF SANTA CATARINA, BRAZIL ..... 400

**POSTER N° 2009:** NEW ANALYTIC APPROACH FOR THE CHARACTERIZATION OF CLONES OF CANNONAU IN ORDER TO ENHANCE THEIR VALUE OF THE PRODUCTION OF HIGH QUALITY WINES..... 401

**POSTER N° 2010:** JUICES SWEETNESS IN BLENDS WITH 'BORDÔ' GRAPES AND 'ISABEL' GRAPES ..... 403

**POSTER N° 2011:** PRE- FERMENTATIVE MANAGERMENTS IN CAMPAIGN REGION (BRAZIL) MERLOT WINES..... 403

**POSTER N° 2012:** PREPARATIVE HIGH-SPEED COUNTER-CURRENT CHROMATOGRAPHY SEPARATION OF GRAPE SEED PROANTHOCYANIDINS ACCORDING TO DEGREE OF POLYMERIZATION ..... 404

**POSTER N° 2013:** PREPARATIVE SEPARATION OF CACAO BEAN PROCYANIDINS BY HIGH-SPEED COUNTER-CURRENT CHROMATOGRAPHY ..... 405

**POSTER N° 2014:** EFFECT OF FILTRATION AND OTHER ENOLOGICAL PRACTICES ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF MENCIA YOUNG RED WINES ..... 406

**POSTER N° 2015:** FREE AND BOUND AROMA CHARACTERIZATION OF MUSCAT OF BORNOVA WINE GRAPE (VITIS VINIFERA) GROWN IN TURKEY ..... 407

**POSTER N° 2016:** EXPLORING WINE COMPONENT'S ROLE ON MOUTHFEEL PERCEPTION: AN INTEGRATED SENSORY, INSTRUMENTAL AND MICROSTRUCTURAL APPROACH..... 408

**POSTER N° 2017:** YEAST POPULATION FROM NARINCE (VITIS VINIFERA L.) GRAPES CULTIVATED IN DIFFERENT LOCATIONS OF THE TOKAT AND CAPPADOCIA REGIONS..... 410

<b>POSTER N° 2018:</b> SELECTION AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF LACTOBACILLUS PLANTARUM MALOLACTIC STARTERS ABLE TO RELEASE WINE ODORANT AGLYCONES FROM GRAPE GLYCOSIDIC AROMA PRECURSORS.....	411
<b>POSTER N° 2019:</b> IMPACT OF OAK WOOD BARRELS DIMENSIONS AND DEGREE OF UTILIZATION ON SENSORIAL PROFILE EVOLUTION OF WHITE WINES FROM ENCRUZADO GRAPE VARIETY.....	413
<b>POSTER N° 2020:</b> THE IMPORTANCE OF THE PANEL IN THE EVALUATION OF WINES: SENSORY PROFILE OF SANGIOVESE.....	415
<b>POSTER N° 2021:</b> PULSED ELECTRIC FIELD TREATMENT AS AN ALTERNATIVE TO THE ADDITION OF SULPHITES IN WINES .....	416
<b>POSTER N° 2022:</b> IMPROVING GRAPE AND WINE PHENOLIC CONTENT BY FOLIAR APPLICATION OF ELICITORS.....	418
<b>POSTER N° 2023:</b> SEPARATION AND PURIFICATION OF POLYPHENOLS FROM RED WINE EXTRACTS USING HIGH SPEED COUNTER CURRENT CHROMATOGRAPHY.....	420
<b>POSTER N° 2024:</b> DETERMINATION OF POLYPHENOLS CONTENTS IN APPLE, BLUEBERRY, GRAPE SKIN AND GRAPE SEEDS.....	421
<b>POSTER N° 2025:</b> THE INFLUENCE OF DIFFERENT STRAINS OF YEAST ON PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF CHARDONNAY WINE .....	422
<b>POSTER N° 2026:</b> INFLUENCE OF DIFFERENT COMBINED DOSES OF SULFUR DIOXIDE AND ASCORBIC ACID IN WITHE WINE CHEMICAL OXIDATION .....	423
<b>POSTER N° 2027:</b> STUDY OF CHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF LOUREIRO MONOVARIETAL WINES FROM PORTUGUESE VINHO VERDE REGION – A CHEMOMETRIC APPROACH .....	424
<b>POSTER N° 2028:</b> NON-ALERGENIC PROTEIN FINING AGENTES: EFFECT OF PATATIN AND PEA PROTEIN ON WHITE WINE PHENOLIC AND SENSORY CHARACTERISTICS .....	426
<b>POSTER N° 2029:</b> BRETTANOMYCES BRUXELLENSIS QUANTIFICATION IN RED WINE IS POSSIBLE IN LESS OF ONE DAY BY FLUORESCENCE IN SITU HYBRIDIZATION COUPLED TO FLOW CYTOMETRY.....	427
<b>POSTER N° 2030:</b> DEVELOPMENT OF S. CEREVISIAE STARTER CULTURES THROUGH INSERTION OF PDC2Δ519 MUTATION IN WINE STRAINS.....	429
<b>POSTER N° 2031:</b> DYE STABILITY ASSESSMENT OF THERMOVINIFIED WINE WITH WINE TANNINS ADDITION .....	430
<b>POSTER N° 2032:</b> A NEW PROCYANIDIN TETRAMER WITH UNUSUAL MACROCYCLIC SKELETON FROM GRAPE AND WINE.....	432
<b>POSTER N° 2033:</b> AROMATIC CHARACTERIZATION OF SPARKLING MOSCATO WINES FROM FARROUPILHA (RS-BRAZIL) AND ASTI (ITALY).....	433
<b>POSTER N° 2034:</b> ACCURATE ENZYMATIC QUANTIFICATION OF ACETIC ACID IN WINE .....	435
<b>POSTER N° 2035:</b> USE OF NON-SACCHAROMYCES YEASTS IN SEQUENTIAL FERMENTATION WITH SACCHAROMYCES CEREVISIAE AND SCHIZOSACCHAROMYCES POMBE TO FORM POLYMERIC PIGMENTS IN RED WINES.....	436

<b>POSTER N° 2036:</b> GRAPE ANTHOCYANIN EXTRACT AS A SOURCE OF NATURAL COLOUR IN THE PREPARATION OF VERMOUTH WINES .....	437
<b>POSTER N° 2037:</b> UNDERSTANDING ELLAGITANNINS TRANSFORMATION UPON OAK WOOD TOASTING .....	437
<b>POSTER N° 2038:</b> THE EFFECTS OF MUST FERMENTATION TIME ON COLOR PARAMETERS OF WINES PRODUCED FROM NATIVE GRAPE VARIETY .....	439
<b>POSTER N° 2039:</b> REVERSE OSMOSIS/NANOFILTRATION OF GRAPE MUST FOR CONTROL OF THE ALCOHOL CONTENT IN WINES .....	440
<b>POSTER N° 2040:</b> AGEING TECHNOLOGIES OF WINE BRANDIES: RELATION BETWEEN SENSORY AND CHEMICAL DATA.....	442
<b>POSTER N° 2041:</b> THE EFFECT OF DIFFERENT CATION-EXCHANGE RESIN TREATMENTS ON THE KINETICS OF WINE FERMENTATION.....	443
<b>POSTER N° 2042:</b> A NEW SYSTEM FOR INTEGRAL JUICE GRAPE PRODUCTION.....	445
<b>POSTER N° 2043:</b> BOTTLE AGING OF RED WINES WITH DIFFERENT OXYGEN TOLERANCE: EVOLUTION OF SENSORY ACTIVE PHENOLICS.....	446
<b>POSTER N° 2044:</b> EVALUATION AND COMPARISON OF THE RESVERATROL IN MERLOT WINE OBTAINED THROUGH TRADITIONAL VINIFICATION AND THERMOVINIFICATION .....	448
<b>POSTER N° 2045:</b> DISCRIMINATION OF ITALIAN RED WINES BY POLYPHENOLIC AND SENSORY ANALYSES: THE INFLUENCE OF OENOTANNIN ADDITION.....	449
<b>POSTER N° 2046:</b> SELECTION OF NATIVE ACID LATIC BACTERIA IN SERRA GAUCHA.....	451
<b>POSTER N° 2047:</b> APPLICATION OF FLOW CITOMETRY IN THE MONITORING POPULATIONS OF VIABLE YEASTS DURING ALCOHOLIC FERMENTATIONS .....	452
<b>POSTER N° 2048:</b> QUANTIFICATION OF STILBENES IN RED WINES OF SANTA CATARINA .....	454
<b>POSTER N° 2049:</b> ADDITION OF WOOD CHIPS IN RED WINE DURING AND AFTER ALCOHOLIC FERMENTATION: DIFFERENCES IN COLOR PARAMETERS, PHENOLIC CONTENT AND VOLATILE COMPOSITION .....	455
<b>POSTER N° 2050:</b> PRODUCTION OF NOVEL “MIXED-FRUIT WINES” AS A SUSTAINABLE APPROACH TO REDUCE FOOD LOSSES.....	456
<b>POSTER N° 2051:</b> ENOLOGICAL POTENTIAL OF FRENCH COLOMBARD GRAPE AND WINE FROM A TROPICAL SEMI-ARID CONDITION.....	458
<b>POSTER N° 2052:</b> WINE TYPICALITY OF SINGLING ROSÉ MADE FROM MERLOT GRAPES.....	459
<b>POSTER N° 2053:</b> PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERIZATION OF TEMPRANILLO AND BARBERA ORGANIC WINES FROM THE SÃO FRANCISCO VALLEY, BRAZIL.....	460
<b>POSTER N° 2054:</b> CHEMICAL CHARACTERIZATION OF ROSÉ SPARKLING WINES PRODUCED IN RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL.....	462
<b>POSTER N° 2055:</b> ROOTSTOCK INFLUENCE ON BORDÔ GRAPE JUICE COMPOSITIONS ELABORATED IN SÃO FRANCISCO VALLEY, BRAZIL.....	463

<b>POSTER N° 2056:</b> SENSORY EVALUATION OF ROSÉ SPARKLING WINES PRODUCED IN RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL.....	465
<b>POSTER N° 2057:</b> SENSORY STABILITY AND AROMATIC DIFFERENTIATION OF TROPICAL BRAZILIAN WINES.....	466
<b>POSTER N° 2058:</b> WINESEQ®: MASSIVE SEQUENCING TECHNOLOGY AT THE SERVICE OF A PRECISION OENOLOGY .....	468
<b>POSTER N° 2059:</b> EFFECTS OF PECTINASE AND CELULLASE FOR GRAPE JUICE EXTRACTION FROM VITIS LABRUSCA L. VARIETY CONCORD .....	470
<b>POSTER N° 2060:</b> THE VINEYARD ECOSYSTEM AS A DYNAMIC RESERVOIR OF SACCHAROMYCES YEASTS BIODIVERSITY.....	472
<b>POSTER N° 2061:</b> EFFECT OF THE PRESENCE OF DIFFERENT FUNGICIDES ON FERMENTATION KINETICS .....	474
<b>POSTER N° 2062:</b> PRE-FERMENTATION COLD MACERATION EFFECTS ON TOURIGA NACIONAL FROM CAMPANHA GAÚCHA .....	475
<b>POSTER N° 2063:</b> SAIGNÉE OR NOT IN 'CABERNET SAUVIGNON' THE REGION OF DOM PEDRITO – RS .....	477
<b>POSTER N° 2064:</b> INFLUENCE OF VINEYARD MANagements ON AROMA OF MERLOT WINES.....	479
<b>POSTER N° 2065:</b> SENSORIAL DETERMINATION OF RELATIVE SOURNESS OF DIFFERENT ACIDS IN WHITE AND RED WINE .....	481
<b>POSTER N° 2066:</b> SENSORY DIFFERENTIATION OF WHITE WINES CAMPANHA AND SERRA GAUCHA SEASON 2013/2014 .....	482
<b>POSTER N° 2067:</b> USE OF OAK FRAGMENTS 'CHARDONNAY' WINE FROM BAGÉ, RIO GRANDE DO SUL .....	483
<b>POSTER N° 2068:</b> ESTIMATION OF TOTAL TANNIN CONCENTRATION OF RED WINE WITH THE USE OF FOURIER TRANSFORM INFRARED SPECTROSCOPY (FT-IR) AND CHEMOMETRICS.....	484
<b>POSTER N° 2069:</b> BIOGENIC AMINES IN WINE AND JUICE FROM NEW CULTIVARS OF VITIS LABRUSCA .....	485
<b>POSTER N° 2070:</b> PRE-FERMENTATIVE TECHNIQUES APPLIED TO GRAPE POMACE TO STUDY THE EVOLUTION OF PHENOLIC COMPOSITION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY THROUGHOUT ALCOHOLIC FERMENTATION.....	487
<b>POSTER N° 2071:</b> PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS TANNINS OENOLOGICAL USE AND OAK CHIPS IN VINIFICATION GRAPE 'ALICANTE BOUSCHET' .....	488
<b>POSTER N° 2072:</b> SELECTIVE HARVEST OF PINOT NOIR FROM CAMPANHA GAÚCHA FOR WINE BASE TO SPARKLING .....	489
<b>POSTER N° 2073:</b> PHENOLIC CONTENT, PHYSICAL-CHEMICAL COMPOSITION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF SYRAH WINES ELABORATED IN SÃO FRANCISCO VALLEY DURING RIPENING .....	491

**POSTER N° 2074:** CHARACTERIZING THE NATIVE YEAST AND LACTIC ACID BACTERIA PRESENT DURING SPONTANEOUS FERMENTATION OF SIX GRAPE CHILEAN VARIETIES ..... 493

**ECONOMY AND LAW ECONOMÍA Y DERECHO ECONOMIE ET DROIT,  
WIRTSCHAFT UND RECHT ECONOMIA E DIRITTO .....495**

**POSTER N° 3001:** GIVEN WINE AS A PRESENT. BUYING PROCESS, SYMBOLISM AND MEANING FOR BRAZILIAN CONSUMERS..... 496

**POSTER N° 3002:** TOBACCO AND ALCOHOL MARKET REGULATORY AUTHORITY (TAPDK) AND PLACING WINE ON THE MARKET IN TURKEY..... 497

**POSTER N° 3003:** DIAGNOSTIC OF PRODUCTS DEVELOPMENT PROCESS IN SOUTHERN BRAZILIAN WINERIES – SERRA GAUCHA ..... 497

**POSTER N° 3004:** THE NEW REGION OF NUBLE AND ITS IMPACT ON THE USE OF THE DO ITATA VALLEY ..... 499

**POSTER N° 3005:** ENOTOURISM PROSPECTS AND CHALLENGES STRENGTHEN THE TERRITORIAL DEVELOPMENT IN SANTA CATARINA, BRAZIL..... 501

**POSTER N° 3006:** SOCIAL CAPITAL AND JOINT ACTIONS: A CASE STUDY IN THE ALTITUDE WINES CLUSTER OF SANTA CATARINA..... 502

**POSTER N° 3007:** PRODUCTIVE AND CULTURAL HERITAGE OF VITIVINICULTURE IN JUNDIAÍ (SÃO PAULO, BRAZIL) ..... 504

**POSTER N° 3008:** BRAZILIAN WINE: DEVELOPMENTS AND NEW DIRECTIONS IN CHINA..... 506

**POSTER N° 3009:** THE INTERNATIONAL WINE TRADE IN BRAZIL FROM 2000 TO 2015..... 508

**POSTER N° 3010:** THE WINE CULTURE IN SPAIN AND THE PHENOMENON OF CONTEMPORARY WINERIES..... 509

**POSTER N° 3011:** CITY, ARCHITECTURE AND WINE: THE WINE TOURISM IN THE CONTEMPORANEITY ..... 511

**POSTER N° 3012:** ASSESSMENT OF CONSUMER ACCEPTABILITY FOR A CHOCOLATE AND SPARKLING WINE PAIRING ..... 513

**POSTER N° 3013:** HARVESTS IN SAO ROQUE-SP-BRAZIL AS A DIFFERENTIAL IN ATTRACTING TOURISTS. CASES - WINERIES - GÓES AND QUINTA DO OLIVARDO..... 514

**POSTER N° 3014:** ASPECTS OF CAMPANHA GAÚCHA'S WINE TOURISTS..... 515

**POSTER N° 3015:** "HISTORY OF PERSISTENCE AND DIVERSIFICATION OF GRAPE VARIETIES IN THE REGION OF TRAS-OS-MONTES, NE PORTUGAL"..... 517

**POSTER N° 3016:** CHALLENGES OF THE BRAZILIAN WINE MARKET IN OVERCOMING TAX BARRIERS AND INCREASING LOCAL CONSUMPTION..... 518

**POSTER N° 3017:** GEOGRAPHICAL INDICATION AND WINE AS INDUCERS OF A TOURISM CLUSTER . 519

**POSTER N° 3018:** DESIGN AND IMPLEMENTATION OF THE "VALPAÇOS WINE HOUSE" AS A WAY TO ENHANCE THE WINE GROWING REGION OF TRÁS-OS-MONTES, NE OF PORTUGAL..... 521

**POSTER N° 3019:** SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL PRACTICES IN THE WINERIES REGION CAMPANHA GAÚCHA..... 523

**SAFETY AND HEALTH, SEGURIDAD Y SALUD, SECURITE ET SANTE, SICHERHEIT  
UND GESUNDHEIT, SICUREZZA E SALUTE .....525**

**POSTER N° 4001:** DETERMINATION OF 4-ETHYLPHENOL AND AROMATIC PROFILE IN SLOVAKIAN RED WINES..... 526

**POSTER N° 4002:** COUPLING OF CATION AND ANION RESINS TO REDUCE ETHYL CARBAMATE CONTENTS IN DISTILLED BEVERAGES..... 526

**POSTER N° 4003:** ANTI-DIABETIC ACTIVITY OF PHENOLIC CONSTITUENTS FROM RED WINE AGAINST A-GLUCOSIDASE AND A-AMYLASE ..... 528

**POSTER N° 4004:** OPTIMIZATION OF BIOACTIVE COMPOUNDS EXTRACTION, PRESENT IN CABERNET SAUVIGNON GRAPE POMACE FROM QUERÉTARO, MÉXICO. .... 529

**POSTER N° 4005:** ANTIOXIDANT POTENTIAL EVALUATION OF THE WINE OF VARIETIES TANNAT, PINOTAGE AND MARSELAN COME FROM THE CAMPANHA REGION, RS, BRAZIL ..... 530

**POSTER N° 4006:** ANTIOXIDANT POTENTIAL OF THE WINE OF VARIETIES CABERNET SAUVIGNON AND MERLOT COME FROM THE CAMPANHA REGION, RS, BRAZIL..... 531

**POSTER N° 4007:** EFFECT OF HAZE CONTACT AND PH-VALUE ON HISTAMINE CONTENT IN WHITE AND RED WINES..... 532

**POSTER N° 4008:** EFFECT OF FERMENTATION ON LEVELS OF TOXIC COMPOUNDS OF MERLOT WINE ..... 534

**POSTER N° 4009:** COMPARTIVE PHENOLIC PROFILE AND ANTIRADICAL ACTIVITY OF SYRAH WINE AND ITS MANUFACTURE BY-PRODUCTS..... 535

# ORAL & SHORT COMMUNICATIONS



# ORAL & SHORT COMMUNICATIONS

VITICULTURE

VITICULTURA

VITICULTURE

WEINBAU

VITICOLTURA

**2016-1101 NEW VINEYARD FIELDS: GRAPE JUICE. SELECTION OF GRAPEVINE SPECIES, JUICE MAKING, STABILIZATION.**

Jean-Louis Escudier, Hernàn Ojeda, Richard Payraud : INRA, France, [escudier@supagro.inra.fr](mailto:escudier@supagro.inra.fr)

- (1) INRA, UE999 Pech Rouge, F-11430 Gruissan, France
- (2) Foulon Sopagly SAS, Mâcon, France

A collaborative research program developed in France of 6 years, FIJUS (\*), provides a new basis for the implementation of a sector dedicated to qualitative grape juice, with adapted new technology.

The focus of this integrated approach:

- Perpetuate and ensure the supply in grapes for juice independently of grapes for wine.
- Select new grapevine species from varietal innovation to make possible original blending juices.
- Make easier access to organic market by selection of grapevines species with natural genetic resistances against powdery and downy mildew diseases.
- Offer to the consumer a large range of quality juice with pleasant taste.

How can it be done:

a) Invent a specific vineyard for juice production nothing to fear breaking off with the tradition.

- Varieties. 448 varieties from INRA Vassal, first international collection of grapevine species, were evaluated to select at final 14: 2 vitis vinifera, 9 direct producer hybrids, and 3 from INRA creation (ref A. Bouquet) by hybridization. These last references have in particular a high level of resistance against powdery and downy mildew. It has been obtained from Muscadinia rotundifolia X Vitis vinifera and 4 or 5 backcrosses with V. vinifera. These varieties have RUN 1 and RPV1 gene resistant, with several other secondary genes on one chromosome locus.

Among the 14 selected grapevine species some have high level of polyphenol (6 times more than Alicante Bouschet); others (white and red) have a high aromatic potential and others have a low sugar content (135 g/l to 150 g/l) and adapted ratio sugar/ acidity .

- Agronomic criteria: Setting up a vineyard is studied to adapt the mechanization with high level of yields (150 to 300 hectoliters /ha) and cultural system able to support 30 kg of biomass by linear meter. Irrigation is sized to assessed needs between 180 to 250 mm per year compared to the 60-80 mm/year necessary for wines in Mediterranean areas.

Juice production from technological innovations of wine sector.

- In the cellar: The lack of fermentation and alcohol require optimizing the process for juice making. For example by increasing polyphenol extraction and increasing the colour by thermo-treatment with a better stability of the colour. Flash release process by a coupling with enzymatic soaking on grapes at 45°C for example, increase 2 or 3 times polysaccharide juice content, and increase anthocyanins extraction with a higher colour. With this process allowed better drying of grape marc, and a juice production increase of 12%.

- In juice storehouse. Electro membrane process, (oenodia membrane process) with specific membranes gives possibilities to perform two objectives on juice:

- Decrease pH and increase acidity of juice without any additive, by only extraction of potassium excess with bipolar membranes, without remove anions (tartaric and malic acids)
- Obtain tartaric stabilization with fresh juice, and also concentrate juice by conventional electrodialysis process with both anionic and cationic membranes, by exactly extraction the excess of the juice, both potassium and tartaric acid.

RESULTS: In an reverse engineering approach from precise specifications on the continuum vine-grape-juice it is now possible to product high level of quality grape juices with very low chemical treatment in the vineyard.

(\* ) FIJUS (2009-2015) : INRA, Société Foulon-Sopagly, ICV, IFV-Entav, cooperatives ceilars, with financing of France Agrimer, BPI –FUI and Country council Languedoc -Roussillon.

**NOUVELLE FILIERE: JUS DE RAISIN. SELECTION DES CEPAGES, ELABORATION, STABILISATION.**

- (1) INRA, UE999 Pech Rouge, F-11430 Gruissan, France.
- (2) Foulon Sopagly SAS, Mâcon, France.

Un programme de 6 ans de recherche collaborative mené en France, FIJUS , donne de nouvelles bases pour la mise en place d'une filière dédiée jus de raisin hautement qualitatifs.

Les enjeux multiples de cette approche :



- Pérenniser et stabiliser les approvisionnements en raisin pour faire du jus de façon complètement séparé de la filière vin.
- Sélectionner des cépages issus de l'innovation variétale permettant des assemblages avec des combinaisons inédites.
- Faciliter l'accès au marché bio par la sélection de variétés tolérantes aux maladies cryptogamiques.
- Proposer au consommateur une gamme de jus de raisin mieux équilibrés au niveau goût.

1) Comment :

a) Créer Un vignoble spécialisé pour le jus, en innovant sans craindre les ruptures.

Variétés : 448 variétés de la collection mondiale de vigne de l'INRA Vassal, ont été évaluées pour en retenir au final 14 dont 2 *Vitis vinifera*, 9 hybrides producteurs directs et 3 cépages issus de la création variétale de l'INRA (re.f A. Bouquet). Ces vignes particulièrement tolérantes au mildiou et à l'oïdium sont issues de 4 à 5 rétrocroisements à partir de *Vitis vinifera* X *Muscadinia rotundifolia*, porteurs des gènes de résistance RUN 1 et RPV 1 avec plusieurs gènes secondaires associés sur le même locus.

Parmi les 14 variétés retenues certaines sont très riches en polyphénol (plusieurs fois plus que l'Alicante). D'autres ont un important potentiel aromatique, d'autres une acidité élevée et toutes une plus basse teneur en sucre (135 à 150 g/l) avec un ratio sucre/ acidité faible.

Critères agronomiques : L'implantation du vignoble est revisitée pour permettre la mécanisation compatible avec des hauts rendements (150 à 300 hl/ha) avec des palissades solides pouvant supporter 30 kg de biomasse par mètre linéaire. Adaptation du système d'irrigation correspond à de besoins évalués de 180 à 250 mm/an contre 60 à 80 mm/an pour le vin en zone méditerranéenne.

b) Elaborer le jus à l'appui d'innovations en les adaptant:

A la cave : L'absence de fermentation et d'alcool imposent des procédés optimisés d'extraction de polyphénols par thermotraitement. L'utilisation de la Flash détente en la couplant avec une étape de macération enzymatique à 45°C par exemple, permet une extraction équilibrée des polyphénols (tanins et anthocyanes). Ces mêmes procédés ont permis une extraction plus forte en polysaccharides (d'un facteur 2 à 3) et un meilleur assèchement du marc au pressurage (de 12%).

Au chai de conditionnement : Les procédés électro-membranaires, tels que définis sur les applications vin et moût de raisin (Procédés Oenodia), selon la configuration membranaire permettent d'assurer deux objectifs maintenant validés qualitativement et technologiquement sur jus:

- améliorer l'acidité et baisser le pH des jus sans utilisation d'additifs, en éliminant du potassium sans éliminer d'anion : électrodialyse à membrane bipolaire.

- maîtriser la stabilité tartrique à partir de jus muté au SO<sub>2</sub>, ou directement sur jus frais ou pour du jus concentré (électrodialyse conventionnelle avec membranes anioniques et cationiques) en éliminant juste l'excès de potassium et d'acide tartrique correspondant à chaque jus et à chaque application.

Conclusion : Dans une démarche ingénierie réverse à partir d'un cahier des charges précis sur le continuum vigne-raisin-jus il va devenir possible d'élaborer des gammes de nouveaux jus de raisin très qualitatifs, avec très peu de traitements à la vigne.

## **NUEVO SECTOR: JUGO DE UVA. SELECCIÓN DE VARIEDADES, ELABORACIÓN, ESTABILIZACIÓN**

(1) INRA, UE999 Pech Rouge, F-11430 Gruissan, France.

(2) Foulon Sopagly SAS, Mâcon, France.

Un programa de 6 años de investigación colaborativa desarrollado en Francia, FIJUS , aporta nuevas bases para la puesta en marcha de un sector dedicado al jugo de uva de alta calidad.

Los múltiples desafíos de este enfoque:

- Perennizar y estabilizar el suministro de uvas destinadas a la elaboración de jugos de forma completamente separada de la industria del vino.

- Seleccionar cepajes originarios de la innovación varietal para el montaje de nuevas composiciones.

- Facilitar el acceso al mercado de productos orgánicos con la selección de variedades tolerantes a enfermedades fúngicas.

- Proponer al consumidor una gama de jugos de uva con mayor equilibrio gustativo.

1) Cómo :

a) Crear un viñedo especializado para la producción de jugo basado en la innovación.

Varietades: 448 variedades de vid de la colección mundial del INRA de Vassal, se evaluaron para seleccionar finalmente sólo 14: dos *Vitis vinifera*, 9 híbridos productores directos (HPD) y 3 variedades creadas por el INRA (ref. A. Bouquet). Estas variedades, particularmente tolerantes al oídio y al mildiu (peronospora), provienen de 4 a 5 retro-cruzamientos con *V. vinifera* a partir de un primer híbrido *Vitis vinifera* X *Muscadinia rotundifolia*, portadora de los genes de resistencia RUN 1 y RPV 1 con otros genes secundarios en el mismo locus.

Entre las 14 variedades seleccionadas algunas son muy ricas en polifenoles (varias veces superior al testigo Alicante Bouschet); otras tienen un importante potencial aromático y otras una acidez más elevada. Todas fueron elegidas por su bajo contenido en azúcares (135 a 150 g/L) con por una relación azúcar/acidez baja.

Crerios agronmicos: La ubicacin del viuedo y el sistema de cultivo se reexamina para permitir una mecanizacin compatible con altos rendimientos (150 a 300 hl/ha) con sistemas de conduccin sldidos que permitan soportar 30 kg de biomasa por metro lineal. El riego se dimensiona para necesidades evaluadas entre 180 a 250 mm anuales en comparacin a los 60-80 necesarios para los vinos en zonas mediterrneas.

b) Elaborar el jugo apoyado en innovaciones adaptadas al producto:

En la bodega: La ausencia de fermentacin alcohlica impone mtodos adaptados para la extraccin de polifenoles por termostatamiento. La utilizacin de la flash expansion acoplada a una etapa de maceracin enzimtica a 45°C por ejemplo, permite una extraccin equilibrada de polifenoles (taninos y antocianas). Estos mismos procesos han permitido una extraccin ms intensa de polisacridos (2 a 3 veces superior) y un mejor secado del orujo al prensado (+12%).

En el acondicionamiento y el embotellado: Los procesos electro-membranarios, como los utilizados para los vinos y mostos de uva (Procesos Oenodia), en funcin a la configuracin de las membranas permiten asegurar dos objetivos cualitativa y tecnolgicamente validados para los jugos:

- mejorar la acidez y bajar en pH sin la utilizacin de aditivos, eliminando el potasio sin extraer el anin (electrodialisis con membrana bipolar);

- controlar la estabilidad tarttrica a partir de jugo mutado con bisulfito o directamente en jugo fresco o concentrado (electrodialisis convencional con membranas aninicas o catinicas) eliminando slo el exceso de potasio y de cido tarttrico.

Conclusin : En un enfoque de ingeniera reversa a partir de especificaciones precisas sobre el continuo viuedo-uva-jugo, ser posible desarrollar nuevas gamas de jugo de uva altamente cualitativos y con muy pocos tratamientos en el viuedo.

---

---

**2016-1339 'BRS ISIS': NEW SEEDLESS GRAPE CULTIVAR FOR THE TROPICAL VITICULTURE IN NORTHEASTERN OF BRAZIL**

Patrcia Coelho De Souza Leo Leo, Bruna Thais Goncalves Nunes, Emille Mayara Carvalho De Souza, Jssica Islane De Souza Rego, Jos Henrique Bernardino Do Nascimento : *Embrapa Semirido, Brazil, patricia.leao@embrapa.br*

The aim of this study was to characterize the yield components of the grape BRS Isis grown in tropical conditions of the So Francisco Valley. The work was carried out during five growing seasons (2013-2015) in Petrolina, PE. The phenological cycle was 127 days between pruning to harvest. It was obtained 65.8% of sprouting on the rootstock IAC 313 and 60.4% on 'SO4'. The bud fertility rates were high, around 1.00 bunches per shoot. The average production per plant was 20.63 kg on 'SO4' and 18.34 kg on 'IAC 313', corresponding to an yield at 29.45 ton/ha/season on 'SO4' and 26.19 ton/ha/season on 'IAC 313'. The bunches are medium in size and cylindrical shaped with mass of 400 g on 'SO4' and 370 g on 'IAC 313'. The bunch length and width were also slightly higher on 'SO4' (21.32 cm x 11.89 cm) compared to 'IAC 313' (20.42 cm x 11.50 cm). The berries are large, elliptical shaped, crunchy with a neutral flavor. The grape presented SS content around 16.0° Brix and low TA (0.44 and 0.49%), giving an appropriate SS/TA ratio and pleasant taste. The results showed that 'BRS Isis' can be considered as a new option of seedless grape for the tropical viticulture in the Northeastern of Brazil.

**'BRS ÍSIS': NOUVEAU CULTIVAR DE RAISINS SANS PEPINS POUR LA VITICULTURE TROPICALE DANS LE NORD-EST DU BRÉSIL**

Le but de cette tude tait de caractriser la productivit et les caractristiques physiques et chimiques du raisin 'BRS Isis' cultivs dans des conditions tropicales de la vall e du So Francisco. L'essai a t m e pendant cinq cycles de production (2013-2015) à Petrolina, PE. Le cycle phnologique tait de 127 jours depuis la taille jusqu'à la rcolte. Nous avons obtenu 65,8% de bourgeonnement sur le porte-greffe 'IAC 313' et 60,4% sur le 'SO4'. Les taux de fcondit des bourgeons tait lev s, autour de 1,00 grappe par bourgeon. La production moyenne par plante tait 20,63 kg pour le 'SO4' et 18,34 kg pour le 'IAC 313', ce qui correspond à un rendement de 29,45 t/ha/cycle pour le porte-greffe 'SO4' et 26,19 tonnes/ha/cycle pour le 'IAC 313'. Les grappes ont prsent une taille moyenne et forme cylindrique avec un poids moyen de 400g pour 'SO4' et 370g pour 'IAC 313'. La longueur et la largeur de la grappe ont ggalement t l g e r e m e n t plus lev s sur le porte-greffe SO4 (21,32 cm x 11,89 cm) par rapport à 'IAC 313' (20.42 cm x 11.50 cm). Les baies tait grandes, de forme elliptique, de texture croquante avec une saveur douce. Le raisin a prsent une teneur en solides solubles de 16 ° Brix et acidit titrable faible (0,44 et 0,49%), r s u l t a n t à un rapport SS/TA (solides solubles/taux d'acidit) adquat et de go t agr e a b l e. Les r s u l t a t s montrent que le 'BRS Isis' peut ttre consid r e comme une nouvelle option de raisin sans p p i n s pour la viticulture tropicale dans le nord-est du Brsil.

**'BRS ISIS': NUEVA CULTIVAR DE UVA SIN SEMILLA PARA LA VITICULTURA TROPICAL EN EL NORDESTE DE BRASIL**

El objetivo de este estudio fue caracterizar el rendimiento y características de la uva 'BRS Isis' en el Valle del São Francisco. El trabajo se llevó a cabo durante cinco temporadas (2013-2015) en Petrolina, PE. El ciclo fenológico fue de 127 días entre la poda hasta la cosecha. Se obtuvo 65.8% de brotación en el portainjerto IAC 313 y 60,4% en 'SO4'. La fertilidade de yemas fueron altas, alrededor de 1,00 racimos per brote. Se obtuvo producción por planta de 20,63 kg en 'SO4' y 18,34 kg en 'IAC 313', que corresponde a un rendimiento promedio de 29.45 ton/ha/ciclo en 'SO4' y 26.19 ton/ha/ciclo en 'IAC 313'. Los racimos son de tamaño mediano y cilíndricos con masa de 398.99 g en 'SO4' y 369,26 g en 'IAC 313'. La longitud y la anchura también fueron ligeramente superiores en 'SO4' (21,32 cm x 11,89 cm) en comparación con 'IAC 313' (20,42 cm x 11,50 cm). Las bayas son de color roxa, elípticas, crujiente y con sabor neutro. La uva alcanzó un contenido de sólidos solubles promedio de 16.0º Brix y baja acidez total (0,44 y 0,49%), con sabor agradable. Los resultados mostraron que 'BRS Isis' puede ser considerada como una nueva opción de uva de mesa sin semilla para la viticultura tropical en el nordeste de Brasil.

**2016-1112 EFFECTS OF DIFFERENT LEVEL OF LEAF REMOVAL APPLICATIONS ON MINERAL SUBSTANCE OF RAISINS IN ORGANIC SULTANI ÇEKİRDEKSİZ GRAPE GROWING**

Fadime Ateş, Akay Ünal, Çiğdem Takma, Ahmet Altindisli: Manisa Viticulture Research Institute, Turkey, fadimeates@gmail.com

311.595 hectares of organic grapes are grown, which constitutes 4.6 percent of the world's grape growing area. Turkey is a major producer country of grapes growing in the world. Viticulture is one of the major branches of agriculture with respect to production area and its largest are of income in Turkish national economy. Since 1985, Turkey producing and exporting organic raisins, is a world leader in the production of raisins.

8418 hectares grape are grown organically which constitutes 1.8 % of the total grape production area of Turkey. The research was carried out in Alaşehir-Yeşilyurt Enterprise of Manisa Viticulture Research Institute in West Turkey from 2006 to 2007. In this study, effect of four different level of leaf removal applications at two periods on mineral substance of raisins at Sultani Çekirdeksiz grape variety growing organic conditions were investigated.

Experiment design were planed randomized block trial design with three replicates consisting of 12 vines per parcel were established. Mineral substance analyses of the raisins obtained from the applications were performed using the ICP-AES technique.

It was found that there was highest average potassium (K), iron (Fe) and Zinc (Zn) contents of the raisin in removing two leaves at berry set time down to the clusters; highest average magnesium (Mg) and copper (Cu) contents of the raisin in removing two leaves down to the clusters and removing two leaves up to the clusters at verasion time; highest average phosphorus (P) contents of the raisin in no leaf removal; highest average sodium (Na) contents of the raisin in removing three leaves at the berry set time and removing three leaves at verasion time down and up to the clusters at 5 % significant level.

Keywords: Sultani Çekirdeksiz, different level of leaf removal, mineral substance, organic raisins

**AUSWIRKUNGEN VERSCHIEDENER BLATT ZERREISSEN EBENE ENTFERNT ANWENDUNGEN AUF MINERALSTOFF VON ROSINEN IN ORGANIC SULTANI ÇEKİRDEKSİZ WEINBAUS**

311,595 Hektar Bio-Trauben angebaut werden, was 4,6 Prozent der Weinanbaugesamt der Welt darstellt.

Die Türkei ist ein wichtiger Hersteller Land Trauben in der Welt. Der Weinbau ist einer der wichtigsten Zweige der Landwirtschaft in Bezug auf Produktionsfläche und die größte Einkommens in der Türkischen Volkswirtschaft. Seit 1985 di Türkei produziert Bio-Rosinen und exportiert, damit ist weltweit führend in der Herstellung von Rosinen.

8418 Hektar Trauben aus biologischem Anbau sind, die 1,8% der gesamten Traubenanbaugesamt der Türkei ausmacht.

Die Forschung wurde in Alaşehir-Yeşilyurt Unternehmen von Manisa Weinbau Forschungsinstitut im Westen der Türkei von 2006 bis 2007. In dieser Studie Wirkung von vier verschiedenen Ebene der Blattentfernung Anwendungen auf zwei Perioden auf Mineralstoff Rosinen bei Rebsorte Sultani Çekirdeksiz durchgeführt wächst Bio-Bedingungen untersucht.

Experiment-Design wurden randomisierte Block Studiendesign geplant mit drei Replikaten bestehend aus 12 Pflanzen pro Parzelle errichtet wurden. Mineralstoffanalysen der von den Anwendungen erhalten Rosinen wurden mit Hilfe der ICP-AES-Technik durchgeführt.

Es wurde festgestellt, dass es höchste durchschnittliche Kalium (K), Eisen (Fe) und Zink (Zn) Inhalt der Rosinen bei der Entfernung von zwei Blättern auf Beere eingestellte Zeit bis zu den Clustern; höchste durchschnittliche Magnesium (Mg) und Kupfer (Cu) Inhalt der Rosinen in Entfernen von zwei Blättern bis zu den Clustern und Entfernen von zwei Blättern bis zu den

Clustern in verasion Zeit; höchste durchschnittliche Phosphor (P) Inhalt der Rosine in keiner Blattentfernung; höchste durchschnittliche Natrium (Na) Inhalt der Rosine drei Blätter an der Beere eingestellte Zeit bei der Entfernung und drei Blätter bei verasion Zeit nach unten und nach oben bei 5% signifikantes Niveau zu den Cluster zu entfernen.  
Stichwort: Sultani Çekirdeksiz, andere ebene der blattentfernung, mineralstoffe, bio-rosinen

#### **EFFETS DE NIVEAU DIFFERENT DE FEUILLES APPLICATIONS DE RETRAIT SUR MINERAL SUBSTANCE DE RAISINS EN ORGANIQUE SULTANI ÇEKİRDEKSİZ LA VIGNE**

311.595 hectares de raisins biologiques sont cultivés, ce qui constitue 4,6 pour cent de la superficie viticole mondiale croissante.

La Turquie est un pays producteur majeur de la culture du raisin dans le monde. Viticulture est l'une des principales branches de l'agriculture par rapport à la zone de production et sa plus grande sont des revenus dans l'économie nationale turque. Depuis 1985, la Turquie production et l'exportation de raisins biologiques, est un leader mondial dans la production de raisins secs.

8418 hectares de raisin sont cultivées organiquement qui constitue 1,8% de la superficie totale de la production de raisin de la Turquie

La recherche a été effectuée dans Alaşehir-Yeşilyurt Enterprise de Manisa Research Institute Viticulture en Ouest de la Turquie de 2006 à 2007. Dans cette étude, l'effet de quatre niveaux d'applications d'enlèvement de feuilles différentes à deux périodes sur la substance minérale de raisins à Sultani Çekirdeksiz cépage de plus en plus conditions organiques ont été étudiés.

la conception de l'expérience ont été rabotés la conception des essais en blocs aléatoires avec trois répétitions composé de 12 pieds par parcelle ont été établies. Les analyses de la substance minérale des raisins secs obtenus à partir des applications ont été réalisées en utilisant la technique ICP-AES.

Il a été constaté qu'il y avait potassium moyenne la plus élevée (K), le fer (Fe) et de zinc (Zn) contenu du raisin en enlevant les deux feuilles à nouaison temps vers le bas pour les groupes; le plus élevé de magnésium moyenne (Mg) et le cuivre (Cu) contenu du raisin en retirant deux feuilles vers le bas pour les grappes et en enlevant deux feuilles jusqu'à les grappes à verasion temps; les plus élevés de phosphore moyenne (P) de contenu du raisin ne effeuillage; les plus élevées de sodium moyenne (Na) contenu du raisin en retirant trois feuilles au moment de la nouaison et la suppression de trois feuilles au verasion temps d'arrêt et jusqu'à grappes à 5% niveau significatif.

Mots-clés: Sultani Çekirdeksiz, niveau de retrait des feuilles différentes, substance minérale, raisins biologiques

---

#### **2016-1173 CONTRIBUTION TO TECHNOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF NATIVE VARIETIES OF ALGERIA**

Kaddour El Heit, Ounissa Agouaz, Saida Meghizzi : *Université Mouloud MAMMERI, Algeria, kaddy62003@yahoo.fr*

Algeria is a country very rich in biodiversity of the vineyard(vine). His(her,its) culture existed since Antiquity well before the colonization. Except the known vines all over the world which are cultivated, Algeria is also endowed with a very diversified wine-making heritage(holdings). We attend unfortunately a strong regression of these local vineyards(vines) where they exist at present only in the form of old collections ( germoplasmes ), situated in experimental stations(resorts) such as the Technical Institute of the Fruit cultivation and the Vineyard(Vine) (ITAF) of Benchicao to Médéa.

In the face of(In front of) this regression, the wine-making heritage(holdings) has to be the object of a rehabilitation of the native(autochthonous) vines through an action plan of characterization, of selection, and valuation. In this context, we proceeded to the study of several physical parameters, and biochemical of 21 vines, to contribute to define their various characteristics as he(it) was made for the varieties of dessert grapes or tank cataloged worldwide.

The method of analysis OIV was our main reference. The determination of rate of sugars and the acidity to licence to tell to find very sweet vines (more than 215 g/l) such as Muscatel wine of Fondouk and Torki and other vines which are really acid such as Aberkan (more than 5 g/l of H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). The measure of the indication of the total polyphenols with datum of good results for the set of the vines which varies between 10 % and 21 %.les results of the analysis of the variance at the threshold of 5 % has to reveal very highly significant differences for the majority of the studied parameters.

The interpretation(performance) of the results(profits) obtained by this work highlights the best vines having remarkable properties which can serve in search of the best typicality of the minor vines which can be possibly valued to the detriment of the foreign vines of recent introduction.

Keywords: characterization, Vitis vinifera, physical, biochemical, vines, natives (autochthons), juice.

### **CONTRIBUCIÓN TIENE LA CARACTERIZACIÓN TECNOLÓGICA Y BIOQUÍMICA DE LAS CEPAS DE VITIS VINIFERA SSP VINIFERA AUTÓCTONOS DE ARGELIA**

Argelia es un país muy rico en biodiversidad de la vid(viña). Su cultura existía desde la antigüedad bien antes de la colonización. Aparte de las cepas conocidas mundialmente que son cultivadas, Argelia es tan dotada de un patrimonio vitícola muy diversificado. Desgraciadamente asistimos a una regresión fuerte de estas vides(viñas) locales donde existen actualmente sólo en forma de colecciones (germoplasmas) viejas, situadas en estaciones(paradas) experimentales tal como el Instituto Técnico de la Arboricultura Frutal y de la Vid(Viña) (ITAF) de Benchicao en Médéa.

Frente a esta regresión, el patrimonio vitícola debe ser objeto de una rehabilitación de las cepas autóctonas a través de un programa de acciones de caracterización, de selección, y de valorización. En este contexto, procedimos al estudio de varios parámetros físicos, y bioquímicas de 21 cepas, con vistas a contribuir definiendo sus diferentes características como ha sido hecho para las variedades de uvas de mesa o de cuba catalogadas a través del mundo(gente).

Los métodos de análisis OIV eran nuestra principal referencia. La determinación de tasa de azúcares y la acidez a permiso de decir encontrar cepas muy azucaradas (más de 215 g/l) tales como Moscatel de Fondouk y Torki y otras cepas que son verdaderamente ácidas tal como Aberkan (más de 5 g/l de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). La medida del índice del polyphénols total a dato de buenas los resultados para el conjunto de las cepas que varía entre el 10 % y 21 %.les los resultados del análisis de la variancia a las puertas del 5 % tiene revelar diferencias muy altamente significativas para la mayoría de los parámetros estudiados.

La interpretación de los resultados obtenidos por este trabajo destaca las mejores cepas que tienen propiedades notables que pueden servir en busca de la mejor typicité menores cepas que pueden eventualmente ser valorizadas en detrimento de las cepas extranjeras de introducción reciente.

Palabras claves: caracterización, Vitis vinifera, físico, bioquímico, cepas, autóctonos, zumo.

### **CONTRIBUTION A LA CARACTERISATION TECHNOLOGIQUE ET BIOCHIMIQUE DES CEPAGES DE VITIS VINIFERA SSP VINIFERA AUTOCHTONES DE L'ALGERIE**

#### Résumé

L'Algérie est un pays très riche en biodiversité de la vigne. Sa culture existait depuis l'antiquité bien avant la colonisation. En dehors des cépages connus mondialement qui sont cultivés, l'Algérie est aussi dotée d'un patrimoine viticole très diversifié. On assiste malheureusement à une forte régression de ces vignes locales où elles n'existent actuellement que sous forme de vieilles collections (germoplasmes), situées dans des stations expérimentales telle que l'Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne (ITAF) de Benchicao à Médéa. Face à cette régression, le patrimoine viticole doit faire l'objet d'une réhabilitation des cépages autochtones à travers un programme d'actions de caractérisation, de sélection, et de valorisation. Dans ce contexte, nous avons procédé à l'étude de plusieurs paramètres physiques, et biochimiques de 21 cépages, en vue de contribuer à définir leurs différentes caractéristiques comme il a été fait pour les variétés de raisins de table ou de cuve cataloguées à travers le monde. Les méthodes d'analyse OIV étaient notre principale référence. La détermination de taux de sucres et l'acidité à permis de dire de trouver des cépages très sucrés ( plus de 215 g/l) tels que Muscat de Fondouk et Torki et d'autres cépages qui sont vraiment acides tel que Aberkan (plus de 5 g/l d'H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). La mesure de l'indice des polyphénols totaux à donnée des bonnes résultats pour l'ensemble des cépages qui varie entre 10 % et 21%.les résultats de l'analyse de la variance au seuil de 5% a révéler des différences très hautement significatives pour la majorité des paramètres étudiés. L'interprétation des résultats obtenus par ce travail fait ressortir les meilleurs cépages ayant des propriétés remarquables qui peuvent servir à la recherche de la meilleure typicité des cépages mineurs qui peuvent éventuellement être valorisé au détriment des cépages étrangers d'introduction récente.

Mots clés : caractérisation, Vitis vinifera, physique, biochimique, cépages, autochtones, jus.

---

### **2016-1365 EVOLUTION OF 'CHARDONNAY' GRAPE MATURITY FOR JUICE PREPARATION**

Angélica Bender, Vagner Brasil Costa, Marcelo Barbosa Malgarim, Vinicius Caliarí : *Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Sul Rio Grandense- Campus Visconde da Graça, Brazil, bender.angelica.fruti@gmail.com*

The grape stands out as one of the most consumed fruits in the world, not only as in natura fruit, but also as processed. Its juice is one of the main products from the fruit that has been showing an increase in market prospects. Grape juice can be made from any variety, as long as it reaches adequate maturity and present good health, so it is crucial that the harvest occurs at the maximum moment of expression of its quality potential in certain crop or region. This study aims to evaluate the juices made with grapes of the variety Chardonnay harvested at different points of maturation according to the soluble solids content (15, 17 and 19 ° Brix). The grapes used in the preparation of juices were from the 2015 crop, from São Lourenço do

Sul-RS. The climate type is Cfa, seasoned with hot, humid summers and very cold winters. The soil is classified as Bruno-Greyish and Red-Yellow Argisols and Litholic and Regolitic Neosols. The average minimum temperature was 20.2 °C, the maximum average was 27.4 °C and the total precipitation was 168.8 mm for the month of January/2015. For Feb/2015, the average minimum temperature was 20.8 °C, the maximum was 25.6 °C and the total precipitation was 407.4 mm. The harvest was conducted manually, on the dates of 01/03/2015, 01/13/2015 and 02/07/2015, respectively at points 15, 17 and 19 Brix. 20 kilos of grapes were allocated to prepare the juice for each point of maturity. The juices were prepared in the Postharvest Laboratory of the Federal University of Pelotas (Pelotas, RS/Brazil). The extraction of the must occurred with a juice extractor with a capacity of 20 kg of fruit. The bottling of the samples took about an hour and thirty minutes and previously sanitized 1.5-liter Glass bottles were used. The samples were kept under refrigeration until the time of analysis. The experimental design was completely randomized with three repetitions, arranged in factorial design, with maturity stages as the factor treatment. The physicochemical analysis of titratable acidity, soluble solids, relative density, total sugar, alcohol, volatile acidity and SS/TA ratio, were carried out in Epagri - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, Videira Experimental Station (Videira, SC/Brazil). Analyses were performed according to the methodology of the Ministry of Agriculture (MAPA, 2014). Statistical analysis of the maturity stages was given by linear regression models. When comparing the maturity point of 17 °Brix and 19 °Brix to 15 °Brix, volatile acidity and alcohol content were not fit, while the other tested variables were adequately fit to the linear regression model. The prepared juices obtained titratable acidity decrease of 29.7% and 59.5% in relation to 17 and 19 °Brix, respectively. For the same comparison, the other variables obtained percentage increase of 9% and 18.2% for soluble solids, 95.2% and 190.4% for SS/TA ratio and 12.3% and 24.6% for totals sugar for the harvest points of 17 and 19 °Brix, respectively. Throughout the maturity of the Chardonnay grape variety, there was a significant reduction of acidity and increase in soluble solids and total sugar content, resulting in a very significant increase in the SS/TA ratio, a determining factor for the quality of the grape juice.

#### **EVOLUZIONE DELLA UVA 'CHARDONNAY' MATURITÀ PER SUCCO DI PREPARAZIONE**

L'uva si distingue come uno dei frutti più consumati al mondo, non solo come frutta fresca, ma anche come elaborato, e il succo una chiave derivata dal frutto che deriva un aumento delle prospettive di mercato. Il succo d'uva può essere fatto con qualsiasi varietà, poiché raggiunge adeguata maturità e presenti una buona salute, quindi è fondamentale che il raccolto si verifica al momento della massima espressione del loro potenziale qualità determinata coltura o regione. Questo studio si propone di valutare i succhi fatti con uve della varietà 'Chardonnay' raccolte in diversi punti di certa maturazione in base ai solidi solubili (15, 17 e 19 ° Brix). Le uve utilizzate per la preparazione di succhi di frutta sono stati la raccolta nel 2015, proveniente dal São Lourenço do Sul-RS. Il clima è Cfa, condito con estati calde e umide e inverni molto freddi. Il terreno è classificato come Argissolos Bruno-grigio, rosso-giallo e Argissolos Litholic Neosols e Regolíticos. La temperatura minima media è stata di 20,2 ° C, la media massima è stata 27,4 ° C e la precipitazione totale è stato di 168,8 mm per il mese di Gennaio / 2015. Per Feb / 2015, la temperatura minima media era 20,8 ° C, la media massima è stata 25,6 ° C e la precipitazione totale era 407,4 mm. La raccolta è stata effettuata manualmente, le date del 2015/01/03, 2015/01/13 e 2015/07/02 rispettivamente i punti 15, 17 e 19 Brix. Sono stati assegnati 20 quintali di uva per preparare il succo in ciascun punto di maturazione. I succhi sono stati redatti nel laboratorio post-raccolta della Università Federale di Pelotas (Pelotas, RS / Brasile). L'estrazione del mosto è verificato con centrifuga con una capacità di 20 kg di frutta. L'imbottigliamento dei campioni sono voluti circa un'ora e trenta minuti. Bottiglie di vetro sono stati utilizzati con 1,5 litri di capacità, precedentemente sterilizzati. I campioni sono stati conservati in frigorifero fino al momento dell'analisi. Il disegno sperimentale è stato completamente randomizzato con tre ripetizioni, disposti in disegno fattoriale, le fasi di trattamento fattore di maturazione. L'analisi fisico-chimica di acidità titolabile, solidi solubili, densità relativa, zuccheri totali, alcool, acidità volatile e il rapporto SS / at, si sono svolte in Epagri - Agricultural Research Corporation e Estensione Rurale di Santa Catarina, Stazione Sperimentale Videira (VIDEIRA SC / Brasile). Le analisi sono state eseguite secondo la metodologia del Ministero dell'Agricoltura (MAPA, 2014). L'analisi statistica dei stadi di maturazione è stata data da modelli di regressione lineare. acidità volatile e gradazione alcolica non ottenuti in forma, le altre variabili esaminate impostate correttamente al modello di regressione lineare per confrontare il punto di maturazione di 17 ° Brix e 19 ° Brix al 15 ° Brix. I succhi preparati ottenuti titolabile diminuzione dell'acidità dal 29,7% al 59,5% rispetto al 17 e 19 Brix, rispettivamente. Nello stesso confronto le altre variabili ottenuti incrementi percentuali, 9% e 18,2% per i solidi solubili, 95,2% e 190,4% per il rapporto SS / at e il 12,3% e il 24,6% di zucchero ammonta per la raccolta dei paragrafi 17 e 19 ° Brix, rispettivamente. Durante la maturazione dell'uva significativa riduzione 'Chardonnay' di acidità e ad alto contenuto di solidi solubili zucchero e totale, risultando in un aumento significativo della SS / AT fattore determinante per la qualità del succo d'uva.

#### **EVOLUCIÓN DE MADUREZ DE LA UVA 'CHARDONNAY' PARA LA PREPARACIÓN DEL JUGO**

La uva se destaca como una de las frutas más consumidas en el mundo, no sólo como fruta fresca, sino también como procesada, y el zumo de una clave derivada de la fruta que viene un aumento de las perspectivas del mercado. El jugo de uva se puede hacer con cualquier variedad, ya que alcanza la madurez adecuada y presentar una buena salud, por lo que es crucial que la cosecha se produce en el momento de máxima expresión de su potencial de calidad en cierto cultivo o región. Este estudio tiene como objetivo evaluar los jugos hechos con uvas de la variedad Chardonnay »recolectada en diferentes puntos



de la maduración determinado de acuerdo con los sólidos solubles (15, 17 y 19 ° Brix). Las uvas utilizadas en la preparación de jugos eran la cosecha en 2015, procedente de Sao Lourenço do Sul-RS. El clima es Cfa, sazónada con veranos calurosos y húmedos e inviernos muy fríos. El suelo se clasifica como Argissolos Bruno-gris, rojo-amarillo y Argissolos Litholic Neosols y Regolíticos. La temperatura mínima promedio fue de 20,2 ° C, la media máxima fue de 27.4 ° C y la precipitación total fue de 168,8 mm para el mes de enero / 2015. Para Feb / 2015, la temperatura mínima promedio fue de 20,8 ° C, la media máxima fue de 25.6 ° C y la precipitación total fue de 407,4 mm. La cosecha se realizó manualmente, las fechas 01/03/2015, 13/01/2015 y 02/07/2015, respectivamente, los puntos 15, 17 y 19 Brix. Se asignaron 20 kilos de uva para preparar el jugo en cada punto de madurez. Los jugos se redactaron en el Laboratorio de Poscosecha de la Universidad Federal de Pelotas (Pelotas, RS / Brasil). La extracción del mosto se produjo con extractor de jugo con una capacidad de 20 kg de fruta. El envasado de las muestras se llevó alrededor de una hora y treinta minutos. Las botellas de vidrio se utilizaron con 1,5 litros de capacidad, previamente desinfectados. Las muestras se mantuvieron en condiciones de refrigeración hasta el momento del análisis. El diseño experimental fue completamente al azar con tres repeticiones, dispuestas en diseño factorial, las etapas de tratamiento del factor de maduración. El análisis físico-químico de la acidez titulable, sólidos solubles, densidad relativa, azúcares totales, el alcohol, acidez volátil y la relación SS / TA, se llevaron a cabo en Epagri - Corporación de Investigación Agrícola y Extensión Rural de Santa Catarina, Estación Experimental Videira (Vid SC / Brasil). Los análisis se realizaron según la metodología del Ministerio de Agricultura (MAPA, 2014). El análisis estadístico de los estadios de maduración fue dada por modelos de regresión lineal. acidez volátil y contenido de alcohol no obtienen en forma, las otras variables analizadas establecidos adecuadamente al modelo de regresión lineal para comparar el punto de 17 ° Brix y 19 ° Brix maduración a 15 ° Brix. Los jugos preparados obtenidos disminución acidez de 29,7% a 59,5% en comparación con 17 y 19 Brix, respectivamente. En la misma comparación las otras variables obtenidos incrementos porcentuales, 9% y el 18,2% de los sólidos solubles, 95,2% y 190,4% para la relación de SS / TA y 12,3% y 24,6% para el azúcar datos del total de la cosecha de los párrafos 17 y 19 ° Brix, respectivamente. A lo largo de la maduración de la uva reducción significativa 'Chardonnay' de acidez y alto contenido de sólidos de azúcar soluble y total, lo que resulta en un aumento muy significativo de la SS / AT factor determinante para la calidad del zumo de uva.

#### **2016-1335 DETECTION AND IDENTIFICATION OF ALTERNARIA ALTERNATA IN TABLE GRAPES CV. RED GLOBE**

Antonella Fabia Stocco, Mariela Rodriguez Romera, Mariano Diaz, Mariana Combina, Maria Lorena Ponsone : EEA Mendoza – INTA, Argentina, antofabiastocco@hotmail.com

In previous studies conducted in the EEA Mendoza it was observed for the first time a disease that has not been previously cited for Argentina table grapes cv. Red Globe during post-harvest stage. Subsequently, it was determined that the rot was caused by *Alternaria* species. The hypothesis that the pathogen comes from field have not been proved and characterized for this fruit. The aim of this study was to evaluate by morphological and molecular *Alternaria* species isolated from table grapes in different maturity stages of vine and post-harvest storage in the region of Mendoza, in order to know the disease cycle in the vineyard ecosystem. Isolations were performed during six vine physiological stages: flowering, peppercorn, pea beans, veraison, harvest and postharvest (30, 60 and 90 days). While incidence of *Alternaria* genus was found in all stages of the analyzed phenological stages, the highest incidence was detected during flowering. Representative strains of each stage were isolated and identified to species level by morphological description. Then, molecular identification was carried out in order to establish the percentages of occurrence of the pathogen in each stage and species groups that develop in Mendoza vineyards. The results showed that the pathogen was present in all the successive stages studied; from flowering to postharvest. Fifty strains studied and molecularly analyzed in full (100%) were found to be of the genus *Alternaria*, 94% were positive for the group of species *A. alternata*. The remaining 6% must be re-evaluated to determine whether other groups belonging to different species of *A. alternata*. This is the first study about the *Alternaria* species incidence during the phenological cycle of cv Red Globe table grapes berries and his behavior during post-harvest storage.

#### **DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ALTERNARIA ALTERNATA EN UVA DE MESA CV. RED GLOBE**

En estudios previos realizados en la INTA EEA Mendoza durante la postcosecha en uvas de mesa cv. Red Globe se observó por primera vez un tipo de podredumbre negra que se caracteriza por lesiones firmes, superficiales, marrón oscuro a negro en bayas, cerca del pedicelo y micelio gris en raquis y pedicelos. que no había sido previamente citada para la Argentina. Estudios posteriores permitieron determinar que dicha podredumbre es causada por hongos del género *Alternaria*. Si bien los síntomas de podredumbre se observan durante la conservación de la fruta, la hipótesis es que el patógeno proviene de campo pero el ciclo de la enfermedad no ha sido aún caracterizado para esta fruta. El objetivo de este trabajo fue detectar e identificar morfológicamente y molecularemente las especies de *Alternaria* aisladas desde floración hasta postcosecha en el cv Red Globe con el objeto de determinar su presencia en cada fase fenológica en el ecosistema de un viñedo del departamento de Junin en Mendoza. Se realizaron aislamientos en floración, grano pimienta, grano de arveja, envero,

cosecha y postcosecha (30, 60 y 90 días). Si bien en todas los estados del ciclo fenológico analizado se encontró *Alternaria*, en floración la etapa donde más incidencia se detectó. Un número representativo del total de aislados de cada estado fenológico fueron identificados a nivel de especie mediante descripción morfológica. A continuación, se llevó a cabo la identificación molecular de las mismas con el fin de conocer los porcentajes de aparición del patógeno en cada una de las etapas muestreada e identificar los grupos especies que se desarrollan. Los resultados obtenidos muestran que el patógeno está presente en todos los estadios estudiados; desde floración hasta postcosecha. De 50 aislados analizados molecularmente, el 100% fueron identificadas dentro del género *Alternaria*, donde el 94% pertenecen al grupo de especie *A. alternata*. El 6% restante no fue clasificado dentro de este grupo y está siendo nuevamente evaluado para determinar si pertenece a otros grupos especies diferentes de *A. alternata*. El presente trabajo representa un primer informe de la incidencia de especies de *Alternaria* durante el ciclo fenológico de uva de mesa cv Red Globe durante el almacenamiento en postcosecha.

#### **DETECTION ET IDENTIFICATION DE ALTERNARIA DANS LES RAISINS DE TABLE CV. RED GLOBE**

Des études antérieures menées dans l'EEE Mendoza pendant la saison 2010 - 2012 ont permis observé pour la première fois une maladie qui n'avait pas été cité pour l'Argentine en post-récolte des raisins de table cv. Red Globe. Par la suite, on a déterminé que cette pourriture a été provoquée par *Alternaria*. Bien que les symptômes de la pourriture sont observées pendant la conservation des fruits, l'hypothèse est que l'agent pathogène provient du champ, mais le cycle de la maladie n'a pas été caractérisée pour ce fruit. Le but de cette étude était l'évaluation morphologique et moléculaire des espèces *Alternaria* isolées à partir de raisins de table dans les stades de culture et après la récolte dans la région de Mendoza, afin de connaître le cycle de la maladie dans l'écosystème du vignoble. D'isolement des 6 étapes ont été réalisées: fleur, poivre, les graines de pois, la véraison, la récolte et post-récolte (30, 60 et 90 jours):. Bien que l'incidence du genre *Alternaria* a été trouvé dans tous les stades du cycle phénologique analysé était en fleur c'est le stade où la plus forte incidence a été détectée. Souches représentatives de chaque étape ont été isolées et en première approximation à l'identification au niveau des espèces, une description morphologique a été faite. Ensuite, il a été réalisé l'identification moléculaire d'un groupe représentatif, afin de caractériser chaque étape établissant les pourcentages d'occurrence de l'agent pathogène dans chacune des espèces et des groupes qui se développent dans les vignobles de Mendoza. Les résultats à ce jour montrent que l'agent pathogène est présent dans toutes les étapes successives qui ont été étudiés; de la floraison à post-récolte. Cinquante souches étudiées et analysées moléculairement en totalité (100%) se sont révélés être du genre *Alternaria*, 94% étaient positifs pour le groupe d'espèces *A. alternata*. Les 6% restants doit être réévalué afin de déterminer leur appartenance à d'autres groupes de espèces différentes de *A. alternata*. Si les analyses sont négatives pour d'autres groupes d'espèces évaluées, on devrait procéder au séquençage de ces espèces.

---

#### **2016-1268 EFFECT OF SULPHUR FORMS ON COLOR AND RESIDUE OF SUPHUR DURING THE STORAGE AT DRYING GRAPES BY SULPHUR**

Özlem Boztepe, Ahmet Altindisli, Burçak İşçi: Hazelnut Research Institute, Turkey, ozlem.boztepe@tarim.gov.tr

Turkey is the world leader in the manufacture and export of seedless raisins. Requirement of golden bleached raisins is increasing in food Industry of especially cake, bread and pastary year by year. In this research, the lowest residual value and the practical realization of such production was intended to determined by drying grapes with application of sulphur. In this case, sulphur residue and color situations were determined during 12-mounth-storage according to sulphur forms.

In this study sulphur studies were applied by *Vitis Vinifera* cv. "Sultani Çekirdeksiz" with Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, which is liquid source of sulphur and SO<sub>2</sub>, which is gas source of sulphur. SO<sub>2</sub> application were studied during 3, 6 and 8 hours and liquid form of sulphur is Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub> that was used during by 10, 20 and 30 minutes. Applications were prepared with 3 replicates which contain 20 kg fresh grape in each replicate.

In conculision, changes in dried grape have been identified in point of color (chroma and hue) and the sulphur content was determined according to sulphur forms in packing. Gas form of sulphur (SO<sub>2</sub>) which was applied 3 hours, gave the best result during 12-mounth-storage for color and sulphur residue.

#### **EN EFECTO COLOR Y FORMAS DE SULPHUR DURANTE RESIDUOS DE LAS UVAS MEDIANTE EL SECADO DE ALMACENAMIENTO EN AZUFRE**

Turquía es el líder mundial en la fabricación y exportación de pasas sin semillas. Requisito de pasas de oro se blanquea El aumento sobre todo en la industria alimentaria de la torta, pan y pastary año tras año. En esta investigación, el valor residual EXCLUSIVO y la realización concreta del tipo de producción se pretende que tras secarse, las uvas con la aplicación de azufre.

En este caso, los residuos de azufre y color eran situaciones durante el 12-month-almacenamiento determina de acuerdo a las formas del azufre.

En este estudio el azufre por estudios Aplicadas Vitis vinifera cv eran. "Sultani Seedless" con Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, que es la fuente de líquido de azufre y SO<sub>2</sub>, que es la fuente de gas de azufre. Aplicación SO<sub>2</sub> fueron estudiados durante 3, 6 y 8 horas y las formas líquidas de azufre que se utilizó durante Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub> es a las 10, 20 y 30 minutos. Las solicitudes que se prepararon con 3 repeticiones containers.Payment 20 kg de uva fresca en cada réplica.

En conculisio, cambios en uvas pasas se han identificado en el punto del color (croma y tonalidad) y el contenido de azufre se determinó de acuerdo a las formas de azufre en el embalaje. Formas de gases de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), que se aplicó 3 horas, dieron el mejor resultado durante la boca regular de 12-almacenamiento para el color y el residuo de azufre.

#### **AUSWIRKUNGEN AUF DIE FARB UND FORMEN DER SCHWEFEL-SCHWEFEL WÄHREND REST TRAUBEN DURCH DIE TROCKNUNG LAGERUNG BEI SULPHUR**

Türkei ist weltweit führend in der Herstellung und Ausfuhr von kernlose Rosinen. Anforderung der goldenen Rosinen gebleicht Erhöhung vor allem in der Lebensmittelindustrie von Kuchen, Brot und pastary Jahr für Jahr. In dieser Untersuchung wurde der EXCLUSIVE Restwert und die praktische Realisierung einer solchen Produktion Entschlossen bestimmt durch Trauben mit Anwendung von Schwefel zu trocknen. In diesem Fall Schwefelrückstände und Farbe waren Situationen während der 12-MONAT-Lagerung bestimmt, um die Schwefelformen nach.

In dieser Studie wurden der Schwefel durch Vitis vinifera cv Applied Studien. "Sultani Seedless" mit Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, die Flüssigkeitsquelle von Schwefel und SO<sub>2</sub> ist, die die Quelle der Schwefelgas ist. SO<sub>2</sub> Anwendung wurden untersucht während 3, 6 und 8 Stunden und flüssige Formen von Schwefel, die während Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub> wurde verwendet, um 10, 20 und 30 Minuten beträgt. Anwendungen, die mit 3 repliziert containers.Payment 20 kg frischen Weintrauben in jeder Wiederholung hergestellt.

In conculisio auf Veränderungen an getrockneten Weintrauben wurden im Punkt der Farbe (Chroma und Farbton) und der Schwefelgehalt wurde bestimmt, identifiziert die Formen in der Verpackung zu Schwefel nach. Gas Formen von Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), die 3 Stunden angelegt wurde, ergab das beste Ergebnis in der 12-MONAT-Speicher für Farbe und Schwefelrückstände.

---

#### **2016-1240 EGG PARASITIDS OF LOBESIA BOTRANA (DEN. & SCHIFF.) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) IN THE VINEYARDS OF IZMIR AND MANISA PROVINCES IN TURKEY**

Fatma Ozsemerci, Ferhunde Ozlem Altindisli, Turkan Koclu, Yusuf Karsavuran : *Plant Protection Research Institute, Turkey, fatma.ozsemerci@tarim.gov.tr*

The study was carried out to determine egg parasitoids of Lobesia botrana (Den. & Schiff.) (Lepidoptera: Tortricidae) on Sultani Cekirdeksiz grape variety in Izmir and Manisa Provinces between 2009-2011. Both eggs found on grape berries in the vineyard and the eggs reared in the lab and mounted onto bunches were used to determine egg parasitoids of L. botrana. It was made a point of mounting minimum 50 lab-reared eggs of L. botrana at the level of bunches in each vineyard. According to the climate conditions, these eggs were re-collected after 2-4 days and maintained in the climate room for checking daily if parasitized. Parasitism ratio by Trichogramma euproctidis Girault (Hymenoptera: Trichogrammatidae) on mounted L. botrana eggs was determined as 8% in conventional vineyard of Sargöl in 2009, whereas it was found as 10,91% in conventional vineyard of Salihli, 5% in organic vineyard of Alaşehir and 1,33% in integrated vineyard of Menemen. Natural parasitism of L. botrana eggs on grape berries by T. euproctidis was determined as 10% and 16% in integrated vineyard of Alaşehir in 2009 and 2010, respectively. T. euproctidis parasitized 38,6% of eggs whereas T. brassicae (Bezdenko) parasitised 1,44% of eggs present on the berries in 2011. T. euproctidis and T. brassicae have been determined on the eggs of L. botrana in the Aegean Region, Turkey for the first time.

#### **PARASITOÏDES D'ŒUFS DE EUDÉMIS [LOBESIA BOTRANA (DEN. & SCHIFF.) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE)] DANS LES VIGNOBLES DE IZMIR ET MANISA PROVINCES EN TURQUIE**

L'étude a été menée pour déter les parasitoïdes d'œufs de eudémis Lobesia botrana (Den. & Schiff.) (Lepidoptera: Tortricidae) sur Sultani Çekirdeksiz cépage à Izmir et Manisa Provinces entre 2009-2011. Les deux œufs trouvés sur les baies de raisin dans le vignoble et les œufs élevés en laboratoire et montés sur des grappes ont été utilisés pour déter les parasitoïdes d'œufs de L. botrana. Il a été fait un point de montage d'un minimum de 50 œufs en laboratoire élevés de L. botrana au niveau des grappes dans chaque vignoble. Selon les conditions climatiques, thes les œufs ont été recueillies de nouveau au bout de 2-4 jours et maintenues dans la chambre climatique pour la vérification quotidienne si parasité. Rapport parasitisme par

*Trichogramma euproctidis* Girault (Hymenoptera: Trichogrammatidae) sur montés L. botrana oeufs a été déterminée comme 8% vigne classique de Sarigol en 2009, alors qu'il a été constaté que 10,91% dans le vignoble conventionnel de Salihli, 5% en vignoble biologique de Alasehir et 1,33% dans le vignoble intégré de Menemen. Parasitisme naturel de L. botrana oeufs sur raisin baies par T. euproctidis a été déterminé que 10% et 16% dans le vignoble intégré de Alasehir en 2009 et 2010 respectivement. T. euproctidis parasités 38,6% des oeufs alors que T. brassicae (Bezdenko) parasité 1,44% des œufs présents sur les baies en 2011. T. euproctidis et T. brassicae ont été déterminées sur les oeufs de L. botrana dans la mer Égée Région, la Turquie pour la première fois.

#### **EIPARASITOIDEN VON LOBESIA BOTRANA (DEN. & SCHIFF.) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) IN DEN WEINBERGEN VON IZMIR UND MANISA PROVINZEN IN DER TÜRKEI**

Die Studie wurde durchgeführt, um die Eiparasitoiden von Lobesia botrana zu bestimmen, in konventionellen, integrierten und organischen Weinbergen von Sultani Çekirdeksiz Trauben in Izmir und Manisa Provinzen zwischen 2009-2011. Sowohl L. botrana Eier, die auf Traubenbeeren im Weinberg gefunden sind, als auch die Eier im Labor aufgezogen sind und auf Trauben bestiegen sind, wurden gesammelt um Klimazimmer aufrechterhalten, um täglich wenn parasitized zu überprüfen. Im Klimazimmer erzeugte Weibchen wurde insgesamt 50-160 Stücke L. botrana Eier, die in der linken transparente Gelatinepapier hergestellt, in Trauben aufgehängt. Die Eier werden zurückgenommen 2-4 Tage, überprüft jeden Tag unter einem Stereomikroskop und die Interferenzbedingung bestimmt wird. Parasitismus Verhältnis durch Trichogramma euproctidis Girault (Hymenoptera: Trichogrammatidae) auf bestiegenem L. botrana Eier wurde als 8% im Jahr 2009 in konventionellen Weinberg von Sarigol bestimmt, wohingegen es als 10,91% bei herkömmlichen Weinberg von Salihli, 5% in organischen Weinberg von Alasehir und 1,33% im integrierten Weinberg von Menemen im Jahr 2010 gefunden wurde. Der natürliche Parasitismus von L. botrana Eier auf Traubenbeeren von T. euproctidis wurde als 10% und 16% in integrierten Weinberg von Alasehir in 2009 und 2010 beziehungsweise bestimmt. T. euproctidis parasitiert 38,6%, während T. brassicae (Bezdenko) parasitiert 1,44% der Eier, die auf den Beeren auf dem gleichen Weinberg im Jahr 2011. T. euproctidis und T. brassicae wurden auf die Eier von L. botrana in der Ägäis Region der Türkei zum ersten ermittelt.

#### **2016-1094 EFFECT OF CLIMATE ON THE QUALITY AND BERRY COLORATION OF RED GLOBE GRAPE VARIETY WITH COLD STORAGE ABILITY IN EĞİRDİR/ISPARTA**

Seckin Gargin, Ozgur Calhan, Ahmet Altindisli : *Eğirdir Horticultural Research Institute Eğirdir/Isparta, TURKEY, Turkey, secking32@hotmail.com*

Climate is a pervasive factor in the success of all agricultural systems, influencing whether a crop is suitable to a given region, largely controlling crop production and quality. Climate influences on grapevine quality must be considered at the macroscale (synoptic climate) to the mesoscale (regional climate) to the toposcale (site climate) to the microscale (vine row and canopy climate). Global table grape markets demand high quality fruit with size, firmness, sugar and color attributes that meet local and export market requirements. Commercial standards for red colored grapes place great emphasis on the intensity and uniformity of color in both the berries and the overall cluster. All the factors that influence color development in red table grapes the ones that have the greatest impact and are least controllable are the regional climate and weather conditions. Regional climatic conditions can have a dramatic effect on the degree and rate of natural grape coloration and quality parameters. It was aimed to evaluate positive effect of the climate for Red Globe variety in Lakes Region which is in Eğirdir town of Isparta city in Turkey. In our study Red Globe grape variety was evaluated for quality and especially for berry skin coloration and cold storage ability. Study was done between 2012- 2015 years in Eğirdir town of Isparta city in Turkey. It was done in Fruit Research Institute belonging to Republic of Turkey Ministry of Food Agriculture and Livestock and General Directorate of Agricultural Research and Policies. Vineyard was planted in Lakes Region area which has a different climate conditions which was suitable for grape production. Vineyard was designed according to randomized block design with three replicates. Rational pergola system was used in the vineyard. Red Globe variety has sometimes coloration problems where it is cultivated and desired berry homogenous coloration was not got generally. Excellent berry coloration for Red Globe grape variety was determined in three years period without any other chemical treatments (ABA, ethephon e.t.c) in the trial when compared to previous studies. It was evaluated with dark red violet color (OIV code 225) with average L 36.55, a 2.05, b -3.31, c 4.21, h 293.57 values measured by Minolta CR-400 colorimeter. Excellent coloration was due to favorable climatic condition of the Lakes Region Climate. Also climatic data was recorded in every year and three years average quality parameters yield per vine (7.0-9.8 kg), soluble sugar content % 16.-17.6) titratable acidity (4.2-4.4 g/lt), single berry weight (9.0-10.2 g), bunch weight and phenological observations were done in every year. Yield and other quality parameters were evaluated well in three years period. Grapes were stored in cold storage (NA) conditions with So2 and without So2 pads (control treatment) after harvest. Quality changes were determined that occurred throughout the storage period by 1 month interval, it was

carried out with weight losses, fruit skin color, fruit firmness, total soluble solids, pH, titratable acidity, sensual evaluations, microbiological and shelf life analyzes. It was evaluated that with SO<sub>2</sub> pads Red Globe variety grapes cultivated in Eğirdir/Isparta can be stored commercially up to 90-100 days compared with control treatment according to 120 days after the storage period with 4 times analyses per month with 3 replicates with SO<sub>2</sub> and control treatment. It was determined that climate of the region had a good positive effect on the excellent coloration and quality parameters and cold storage performance of the Red Globe grape variety. It is advised to growers cultivate Red Globe variety to increase economical income in the region and also advised to the other regions which has same climate conditions. Producing the right grape variety (Red Globe) by the results of the study will contribute economically to farmers region and country.

Key words: Grape, Red Globe, Color, Quality, Climate, Eğirdir

### **WIRKUNG DES KLIMAS AUF DIE QUALITÄT UND BERRY COLORATION VON RED GLOBE REBSORTE MIT COLD STORAGE-FÄHIGKEIT IN EĞİRDİR / ISPARTA**

Das Klima ist ein weit verbreiteter Faktor für den Erfolg aller landwirtschaftlichen Systeme, beeinflusst, ob eine Ernte zu einer bestimmten Region geeignet ist, vor allem pflanzliche Produktion und Qualitätskontrolle. Klimaeinflüsse auf Weinrebe Qualität muss am makroskaligen (synoptische Klima) auf der Mesoskala (regionale Klima) in Betracht gezogen werden, um die toposcale (Seite Klima) zur mikroskaligen (Rebenreihe und Baldachin Klima). Globale Tafeltraubens Märkte verlangen hochwertige Früchte mit Größe, Festigkeit, Zucker und Farbattribute, die lokale und Exportmarktanforderungen gerecht werden. Handelsnormen für rot gefärbte Trauben legen großen Wert auf die Intensität und Gleichmäßigkeit der Farbe sowohl in den Beeren und den gesamten Cluster. Regionale klimatische Bedingungen kann einen dramatischen Einfluss auf den Grad haben und die Rate der natürlichen Trauben-Färbung und Qualitätsparameter. Es zielte darauf ab, für Red Globe Vielfalt in Lakes Region positive Wirkung des Klimas zu bewerten, die in Eğirdir Stadt Isparta Stadt in der Türkei. In unserer Studie wurde Red Globe Rebsorte für Qualität bewertet und vor allem für Beerenhautfärbung und Kältspeicherfähigkeit. Studie wurde zwischen 2012- 2015 Jahren in der Eğirdir Stadt Isparta Stadt in der Türkei durchgeführt. Es wurde in Fruit Research Institute angehören Republik Türkei Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Viehzucht und Generaldirektion für Agrarforschung und Politik gemacht. Weinberg wurde in Lakes Region gelegen, die eine unterschiedliche. Weinberg wurde mit drei Replikaten nach randomisierten Blockdesign entworfen. Rational Pergola-System wurde im Weinberg eingesetzt. Red Globe Sorte hat manchmal Probleme Färbung, wo es angebaut wird und die gewünschte Beere homogene Färbung wurde im Allgemeinen nicht bekam. Ausgezeichnete Beeren Färbung für Red Globe Rebsorte wurde in drei Jahren Zeit ohne weitere chemische Behandlungen (ABA, Ethephon e.t.c) in der Studie festgestellt, wenn zu früheren Studien verglichen. Es wurde mit dunkelroten violetten Farbe (OIV-Code 225) mit durchschnittlich L 36.55, ein 2,05, b -3,31, c 4.21 h 293,57 Werte gemessen von Minolta CR-400-Colorimeter ausgewertet. Ausgezeichnete Färbung war aufgrund der günstigen klimatischen Bedingungen der Seen-Region Klima. Auch Klimadaten wurde in jedem Jahr und drei Jahren lag das durchschnittliche Qualitätsparameter Ertrag pro Rebstock (7,0-9,8 kg), lösliche Zuckergehalt% 16.-17.6) titrierbare Säure (4,2-4,4 g / l), einzelne Beere Gewicht aufgezeichnet (9.0- 10,2 g), bund Gewicht und phänologische Beobachtungen wurden in jedem Jahr durchgeführt. Ertrag und andere Qualitätsparameter wurden gut in Zeitraum von drei Jahren bewertet. Trauben wurden in Kühllager (NA) Bedingungen mit SO<sub>2</sub> und ohne SO<sub>2</sub>-Pads (Kontrollbehandlung) nach der Ernte gelagert. Qualitätsänderungen wurden bestimmt, die während des genannten Zeitraums von 1 Monat Intervall aufgetreten ist, wurde durchgeführt, mit dem Gewicht verliert, Fruchthautfarbe, Fruchtfestigkeit, Gesamt lösliche Feststoffe, pH-Wert, titrierbare Säure, sinnlich Auswertungen, mikrobiologische und Haltbarkeit analysiert. Es wurde mit SO<sub>2</sub> Pads Red Globe Trauben der Rebsorte angebaut in Eğirdir/Isparta gespeichert werden können, im Handel von bis zu 90-100 Tage im Vergleich zu Kontrollbehandlung nach 120 Tagen nach der Lagerzeit mit 4-fach-Analysen pro Monat mit drei Wiederholungen mit SO<sub>2</sub> ausgewertet, dass und Kontrollbehandlung. Es wurde festgestellt, dass das Klima der Region auf den ausgezeichneten Färbung und Qualitätsparameter und Kältspeicherleistung der Red Globe Rebsorte eine gute positive Wirkung hatte. Es wird an die Erzeuger geraten pflegen Red Globe Vielfalt wirtschaftliche Einkommen in der Region zu erhöhen und auch zu den anderen Regionen empfohlen, die gleichen klimatischen Bedingungen hat. Die Herstellung der richtigen Rebsorte (Red Globe) von den Ergebnissen der Studie wird dazu beitragen, wirtschaftlich an die Landwirte Region und Land.

Schlüsselwörter: Traube, Red Globe, Farbe, Qualität, Klima, Eğirdir

### **EFFETTO DEL CLIMA SULLA QUALITÀ E BERRY COLORAZIONE DI RED GLOBE VITIGNO CON LA CAPACITÀ COLD STORAGE A EGİRDİR / ISPARTA**

Il clima è un fattore pervasivo per il successo di tutti i sistemi agricoli, influenzando sia una coltura è adatto ad una determinata regione, che controlla gran parte della produzione delle colture e la qualità. influssi climatici sulla qualità della vite devono essere considerati alla macroscale (clima sinottico) alla mesoscale (clima regionale) per il toposcale (clima sito) alla microscale (riga della vite e baldacchino del clima).. Tutti i fattori che influenzano lo sviluppo del colore in uva da tavola rossi quelli che hanno il maggiore impatto e sono meno controllabili sono le condizioni climatiche e meteorologiche regionali.

le condizioni climatiche regionali possono avere un effetto drammatico sul grado e la velocità di colorazione e di qualità dei parametri di uva naturale. È stato lo scopo di valutare l'effetto positivo del clima per la varietà Red Globe in Lakes Region che è in Eğirdir città di Isparta città in Turchia. Nel nostro studio Red Globe vitigno è stato valutato per la qualità e soprattutto per la colorazione della pelle di bacche e la capacità di stoccaggio a freddo. Studio è stato fatto tra il 2012- 2015 anno in Eğirdir città di Isparta città in Turchia. È stato fatto in Fruit Research Institute appartenente alla Repubblica di Turchia Ministero dell'Alimentazione Agricoltura e allevamento e la Direzione generale della ricerca agricola e politiche. Vigneto, impiantato nei laghi della zona Regione che ha un diverse condizioni climatiche che era adatto per la produzione di uva. Vigna è stato progettato secondo il disegno a blocchi randomizzati con tre repliche. pergola razionale è stato utilizzato nel vigneto. Red Globe varietà ha a volte problemi di colorazione in cui viene coltivato e bacche desiderato colorazione omogenea non è stato ricevuti in generale. Eccellente colorazione bacca per Red Globe vitigno è stato determinato nel periodo di tre anni senza altri trattamenti chimici (ABA, etefon e.t.c) nel processo rispetto agli studi precedenti. È stata valutata con il colore rosso scuro viola (codice OIV 225) con una media di 36.55 L, un 2.05, b -3,31, c 4.21, h 293.57 valori misurati dal Minolta CR-400 colorimetro. Eccellente la colorazione è dovuta alla favorevole condizione climatica della regione dei laghi del clima. Anche i dati climatici sono stati registrati ogni anno e parametri di tre anni di qualità media Resa per ceppo (7,0-9,8 kg), il contenuto di zuccheri solubili% 16.-17.6) acidità titolabile (4,2-4,4 g / lt), singolo peso Berry (9.0- 10,2 g), il peso del grappolo e le osservazioni fenologiche sono state fatte in ogni anno. Resa e altri parametri di qualità sono stati valutati bene nel periodo di tre anni. Le uve sono state conservate in celle frigorifere (NA) condizioni con SO<sub>2</sub> e senza pastiglie SO<sub>2</sub> (trattamento di controllo) dopo la raccolta. cambiamenti di qualità sono stati determinati verificatosi durante il suddetto periodo da 1 intervallo mesi, è stata effettuata con il peso perde, colore della pelle frutta, durezza del frutto, solidi solubili, pH, acidità titolabile, valutazioni sensoriali, microbiologiche e shelf life analisi. È stato valutato che con i rilievi di SO<sub>2</sub> Red Globe uve di varietà coltivate in Eğirdir / Isparta può essere conservato in commercio fino a 90-100 giorni rispetto al trattamento di controllo in base a 120 giorni dopo il periodo di conservazione a 4 volte al mese analisi con 3 repliche con SO<sub>2</sub> e trattamento di controllo. È stato stabilito che il clima della regione ha avuto un buon effetto positivo sulle eccellenti parametri di colorazione e di qualità e prestazioni di storage a freddo del vitigno Red Globe. Si consiglia di coltivatori di coltivare la varietà Red Globe per aumentare il reddito economico nella regione e anche consigliato di altre regioni, che ha le stesse condizioni climatiche. Produrre il diritto vitigno (Red Globe) per i risultati dello studio contribuirà economicamente per regione e paese agricoltori.

Parole chiave: Uva, Red Globe, colori, qualità, clima, Eğirdir

---

#### **2016-1248 EVALUATION OF PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS OF GRAPE JUICES PRODUCED IN THE SERRA GAÚCHA**

Camila Fongaro, Natália Cavagnoli, Patrícia Spada : *Faculdade da Serra Gaúcha, Brazil, camilafongaro@hotmail.com*

The objective of this work was to compare the physicochemical profile of white and purple grape juices through the analysis of reports from the database of an oenological laboratory located in the Serra Gaúcha. The reports of the years 2012 through May of 2016 containing the parameters alcohol, pH, reducing sugars, relative density, titratable acidity, total soluble solids and volatile acidity were used. Statistical evaluation was made in the program SPSS 20.0 for Windows, having been done normality analysis by Levene test, followed by Student's t-test for independent samples. There was no statistically significant difference regarding the alcohol content and density of white juices compared to purples in any year. Statistically significant pH values were found in the crops of 2014 (white: 3.32; purple: 3.22;  $p \leq 0.01$ ) and 2015 (white: 3.25; purple: 3.15;  $p \leq 0.05$ ). As for the reducing sugars parameter, it was observed a statistically significant difference ( $p \leq 0.01$ ) in the year of 2014, with an average for white juices of 13.6 g/100g, and 14.9 g/100g for purple juices. Titratable acidity was statistically ( $p \leq 0.01$ ) significant in all crops, the values of white juices were always lower than that of purple juices.

Statistically significant values of total soluble solids (TSS) were observed in the harvests of 2014 and 2015. In 2014 the whites showed lower values ( $p \leq 0.01$ ) than the purples: 15.1 and 16.2 °Brix, respectively. Yet in 2015 ( $p \leq 0.05$ ) the opposite happened, the average TSS of white samples was 15.8 °Brix while of purples was 15.0 °Brix. The volatile acidity parameter showed statistical significance in the year 2014, the mean value for white samples was 0.021 g/100g of acetic acid, and 0.013 for purples. The inherent genetic differences between the varieties of grapes used for each juice and the distinct technological processes used in the production are the factors that explain the results.

#### **VALUTAZIONE DEI PARAMETRI FISICO-CHIMICI DI SUCCHI D'UVA PRODOTTI NELLA SERRA GAÚCHA**

L'obiettivo di questo lavoro è stato quello di confrontare il profilo fisico-chimico dei succhi d'uva bianca e viola attraverso l'analisi delle relazioni dal database di un laboratorio enologico si trova nella Serra Gaúcha. Le relazioni degli anni 2012 a maggio del 2016 che contiene l'alcool parametri, pH, zuccheri riduttori, densità relativa, acidità titolabile, solidi solubili e



acidità volatile sono stati utilizzati. La valutazione statistica è stata effettuata nel programma SPSS 20.0 per Windows, essendo stato fatto analisi normalità con test Levene, seguito da test t di Student per campioni indipendenti. Non vi era alcuna differenza statisticamente significativa per quanto riguarda il contenuto di alcol e la densità dei succhi bianchi rispetto ai viola in ogni anno. Statisticamente valori di pH significativa è stata trovata nelle coltivazioni di 2014 (bianco: 3.32; viola: 3.22;  $p \leq 0.01$ ) e il 2015 (bianco: 3.25; viola: 3,15;  $p \leq 0.05$ ). Come per il parametro zuccheri riducenti, è stata osservata una differenza statisticamente significativa ( $p \leq 0.01$ ) nell'anno 2014, con una media per succhi bianche di 13,6 g / 100 g, e 14,9 g / 100g per succhi viola. acidità titolabile era statisticamente ( $p \leq 0.01$ ) significative in tutte le colture, i valori di succhi bianchi erano sempre inferiore a quello dei succhi viola.

, 15.1 e 16.2 ° Brix, rispettivamente: Statisticamente sono stati osservati valori significativi del totale dei solidi solubili (TSS) nei raccolti del 2014 e il 2015. Nel 2014 i bianchi hanno mostrato valori più bassi ( $p \leq 0.01$ ) rispetto ai viola. Eppure, nel 2015 ( $p \leq 0.05$ ) è successo il contrario, la TSS media dei campioni bianchi era 15,8 ° Brix, mentre di viola era 15,0 ° Brix. Il parametro di acidità volatile ha mostrato significatività statistica per l'anno 2014, il valore medio dei campioni bianchi era 0.021 g / 100 g di acido acetico, e 0.013 per viola. Le differenze genetiche intrinseche tra le varietà di uve utilizzate per ciascuna succo e processi tecnologici distinti utilizzati nella produzione sono i fattori che spiegano i risultati.

### **EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS ZUMOS DE UVA PRODUCIDOS EN LA SERRA GAÚCHA**

El objetivo de este trabajo fue comparar el perfil físico-química de los zumos de uva blanco y morado a través del análisis de los informes de la base de datos de un laboratorio enológico situada en la Serra Gaúcha. Los informes de los años 2012 a mayo de 2016 que contiene el alcohol parámetros, el pH, se utilizaron azúcares reductores, densidad relativa, la acidez titulable, sólidos solubles totales y acidez volátil. La evaluación estadística se realiza en el programa SPSS 20.0 para Windows, después de haber realizado el análisis de la normalidad mediante la prueba de Levene, seguido por la prueba t de Student para muestras independientes. No hubo diferencia estadísticamente significativa en relación con el contenido de alcohol y la densidad de los jugos blancos en comparación con los púrpuras en cualquier año. Estadísticamente significativos los valores de pH se encuentran en las cosechas de 2014 (blanco: 3,32; púrpura: 3,22;  $p \leq 0.01$ ) y 2015 (blanco: 3,25; púrpura: 3,15;  $p = 0.05$ ). En cuanto al parámetro de azúcares reductores, se observó una diferencia estadísticamente significativa ( $p \leq 0.01$ ) en el año de 2014, con un promedio de jugos blancos de 13,6 g / 100 g, y 14,9 g / 100 g para los zumos de color púrpura. La acidez titulable fue estadísticamente ( $p \leq 0.01$ ) significativa en todos los cultivos, los valores de los jugos blancos eran siempre menor que la de los jugos de color púrpura.

Estadísticamente significativas se observaron valores de sólidos solubles totales (SST) en las cosechas de 2014 y 2015. En 2014 los blancos mostraron valores inferiores ( $p \leq 0.01$ ) de los morados: 15,1 y 16,2 ° Brix, respectivamente. Sin embargo, en 2015 ( $p = 0.05$ ) ocurrió lo contrario, la TSS promedio de muestras blancos fue de 15,8 ° Brix, mientras que de púrpuras fue 15,0 ° Brix. El parámetro de la acidez volátil mostró significación estadística en el año 2014, el valor medio de las muestras blancas era 0,021 g / 100 g de ácido acético y 0,013 para los morados. Las diferencias genéticas inherentes entre las variedades de uva utilizadas para cada jugo y los distintos procesos tecnológicos utilizados en la producción son los factores que explican los resultados.

---

### **2016-1084 CLIMATE CHANGE IN THE COOL CLIMATE WINE REGIONS OF CANADA: VOLATILITY, IMPACT AND ADAPTIVE STRATEGIES**

Tony Shaw : Brock University, Canada, [tshaw@brocku.ca](mailto:tshaw@brocku.ca)

Climate Change in the Cool Climate Wine Regions of Canada: Volatility And Adaptive Strategies

Department of Geography &  
Cool Climate Oenology and Viticulture Institute  
Brock University  
St. Catharines, Ontario  
L2S 3A1, Canada  
Corresponding author: [tshaw@brocku.ca](mailto:tshaw@brocku.ca)  
905-688-5550, Ext.3866

Established wine regions in temperate and tropical regions are witnessing the impacts of climate change characterized by extreme temperature and precipitation events and within-season and inter-annual variability, altogether affecting grape yield and wine quality. In Canada's cool climate wine regions, climate change will most likely produce mixed benefits, such as

longer and warmer growing seasons, a moderation in winter temperatures and the possibility of growing less cold-hardy *Vitis vinifera* varieties. Also, there are favourable prospects to expand into new areas once considered climatically marginal owing to frequent damaging cold temperatures and a short growing season. However, these benefits could be thwarted by greater volatility in weather conditions and a gradual evolution in the growing conditions that could threaten suitability of the existing cool climate varieties on which the industry is established. This study provides an insightful analysis of the evolution of Canada's principal grape growing regions, assessment of the risks and benefits associated with climate change and variability and a discussion of prospective mitigation and adaptation strategies. These objectives are achieved by (i) analyzing the daily climatic data from the 1970 to 2015 period for representative locations in Canada's principal and emerging wine regions using time series analysis to determine long-term trends in the critical viticulture indices and climatic variables, (ii) providing a baseline analysis of the temperature and precipitation data for the 1961-1990 normal period and (iii) employing the Canadian Regional Climate Model (CRCM) to predict future changes based on selected greenhouse gas emission scenarios. The study also examines adaptive strategies with respect to viticulture practices, suitable grape varieties, risk reduction options and institutional support.

---

**2016-1156 USING LCA TO IDENTIFY POTENTIAL ENVIRONMENTAL IMPACTS OF AN AGRIFOOD SECTOR: APPLICATION TO THE PDO BEAUJOLAIS AND BURGUNDIA WINE SECTOR**

Sophie Penavayre, Valérie Lempereur, André-Paul Huet, Claire Pernet, Sarah Gilet, Franck Jolibert, Laura Farrant, Antoine Besnier : IFV, France, [sophie.penavayre@vignevin.com](mailto:sophie.penavayre@vignevin.com)

The ACYDU project, co-funded by the French National Research Agency (ANR), investigates the environmental, social, economic and territorial impacts of the production system of three emblematic French products under official quality marks: foie gras from the South-West area (Protected Geographical Indication), Burgundia and Beaujolais wine (Protected Designation of Origin) and Comté cheese (Protected Designation of Origin).

Environmental impacts were assessed using the Life Cycle Assessment (LCA) methodology. The study looks at the agrifood sectors with a broad perspective, i.e. encompassing all steps linked with the products themselves (from agricultural stages to final consumption) but also complementary activities that belong to the sector (research, promotion, etc...) (Lempereur, 2014). To build the Life Cycle Inventory (LCI), a methodology deriving from both product and organizational LCA was developed and applied. The "functional unit and reference flow" in product LCA was translated here as the activity of the agrifood sector over a production cycle. For the PDO Beaujolais and Burgundia wine, the period considered is the wine year 2011-2012. The reference flow is the grape production, the wine making, the packaging, the distribution and the consumption of 237.1MI of wine.

The LCI was built using a bottom-up approach. Inventories were first built for a sample of 17 representative companies, with primary data collected through a questionnaire. Then, these inventories were scaled-up to complete the global LCI at the agrifood sector level. To be able to scale-up the inventories, it was necessary to establish a mass balance featuring inputs and outputs flows at the sector level, for each life cycle step. Primary data used for this task are statistics from trade associations. Assumptions, mainly based on the European initiative Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCR), were made to deal with unavoidable data gaps, and were validated by a critical review.

Potential environmental impacts were assessed for 4 indicators, selected from the bibliography: global warming potential, water resource depletion, particulate matter, marine acidification and marine eutrophication. The LCIA results show potential environmental impacts for each life cycle step: grape production, wine making and aging, packaging, distribution and activity of stakeholders belonging to the "close environment" (i.e. part of the sector but not involved in the production chain as dedicated research centers, federations, etc.).

Grape production and packaging steps appear like the most contributors to the sector environmental impacts, for all indicators. Wine-making – aging and distribution are more weakly contributing to the impacts. Wine consumption and activities of the "close environment" are the least contributors steps to the impacts of the entire sector.

The realization of the LCA for the PDO Beaujolais and Burgundia wine sector and the PGI South-West foie gras provided two main outcomes: (i) a methodology for the construction of an LCI adapted to the perimeter of an agrifood sector and composed by high quality data; and (ii) the identification of potential environmental impacts of the two studied agrifood sectors, providing assistance for the definition of their strategic orientations for the future.

**UTILISER L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE POUR IDENTIFIER LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX POTENTIELS D'UNE FILIERE AGROALIMENTAIRE : APPLICATION A LA FILIERE DES VINS AOP DE BEAUJOLAIS ET BOURGOGNE**



Le projet ACYDU, co-financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), étudie les impacts environnementaux, sociaux, économiques et sur les territoires des filières de production de trois produits français emblématiques sous signe de qualité : IGP Foie Gras du Sud-ouest, vins AOP de Beaujolais et Bourgogne et AOP Comté.

Les impacts environnementaux ont été étudiés via la méthode de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV). Le périmètre étudié est la filière agroalimentaire comprenant l'ensemble des étapes de fabrication des produits (depuis la phase agricole jusqu'à la consommation) mais également les autres activités liées à la filière (recherche, promotion, etc...) (Lempereur, 2014). Pour la construction de l'Inventaire de Cycle de Vie (ICV), une méthode basée sur les approches ACV produit et ACV des organisations a été définie et appliquée. « L'unité fonctionnelle et le flux de référence » de l'ACV produit ont été traduits ici comme l'activité de la filière agroalimentaire au cours d'un cycle de production. Pour la filière des vins AOP de Beaujolais et Bourgogne, la période considérée est la campagne viticole 2011-2012. Le flux de référence est la production viticole, la vinification, le conditionnement, la distribution et la consommation de 237,1 Ml de vin.

Une approche de type bottom-up a été utilisée pour construire l'ICV. Des inventaires, composés de données spécifiques, ont d'abord été réalisés pour un échantillon de 17 entreprises représentatives à l'aide d'un questionnaire. Ces inventaires ont ensuite été agrégés pour composer l'ICV à l'échelle de la filière. L'agrégation des inventaires des entreprises a nécessité d'identifier les flux entrants et sortants à l'échelle de la filière, pour l'ensemble des étapes de son cycle de vie. Les données spécifiques utilisées pour cette tâche sont issues de statistiques collectées auprès des organisations professionnelles. Des hypothèses, principalement basées sur l'initiative européenne Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCR) et validées par revue critique, ont été formulées pour pallier aux données manquantes.

4 indicateurs ont été sélectionnés dans la bibliographie pour l'expression des impacts environnementaux potentiels : le potentiel de changement climatique, la consommation de la ressource en eau, les émissions de particules fines, l'acidification marine et l'eutrophisation marine. Les résultats de l'ACV sont exprimés pour chaque étape du cycle de vie de la filière : viticulture, vinification et élevage, conditionnement, distribution, ainsi que pour l' « environnement proche » (acteurs qui font partie de la filière mais ne sont pas directement impliqués dans la chaîne de production comme les acteurs de la recherche, les syndicats...).

Les étapes de production de raisins de cuve (viticulture) et de conditionnement des vins finis apparaissent comme les plus contributrices aux impacts environnementaux de la filière, sur l'ensemble des indicateurs. Les étapes de vinification-élevage et de distribution des produits finis sont plus faiblement contributrices aux impacts. La consommation des vins et l'activité de « l'environnement proche » de la filière, sont les postes les moins contributeurs à l'impact de l'ensemble de la filière.

La réalisation de l'ACV des Vins AOP de Beaujolais et Bourgogne et IGP Foie Gras du Sud-ouest a permis (i) de proposer une méthodologie pour la construction d'un ICV qui soit adapté au périmètre d'une filière agroalimentaire et dont le niveau de qualité des données est élevé ; et (ii) de mettre en évidence les impacts environnementaux des deux filières étudiées, apportant ainsi un éclairage pour la définition de leurs axes stratégiques pour l'avenir.

#### **UTILIZAR EL ACV PARA IDENTIFICAR POSIBLES IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES DE UN SECTOR AGRÍCOLA: APLICACIÓN SOBRE EL SECTOR DE LOS VINOS DOC DE BEAUJOLAIS Y BORGOÑA**

El proyecto ACYDU, cofinanciado por la Agencia Nacional francesa para la Búsqueda (ANR), estudia los impactos medioambientales, sociales, económicos y sobre los territorios de los sectores de tres productos emblemáticos con signo de calidad: la IGP Foie Gras del Sur-oeste, los vinos DOC de Beaujolais y Borgoña y la DOC Comté.

Los impactos medioambientales fueron estudiados con el método del Análisis del Ciclo de Vida (ACV). El perímetro estudiado es el sector agroalimentario incluyendo todas las etapas de fabricación de los productos (desde la fase agrícola hasta la consumación) pero tanto las otras actividades relacionadas con el sector (búsqueda, promoción, etc...) (Lempereur, 2014). Para la construcción del Inventario de Ciclo de Vida (ICV), un método basado sobre los enfoques ACV de un producto e ACV de una organización fue definido y aplicado. La "unidad funcional y el flujo de referencia" de un ACV de producto fueron traducidos aquí como la actividad del sector agroalimentario durante un ciclo de producción. Para el sector de los vinos DOC de Beaujolais y Borgoña, el periodo considerado esta la campana vitícola 2011-2012. El flujo de referencia es la producción vitícola, la vinificación, el embalaje, la distribución y la consumación de 237,1 Ml de vino.

Un enfoque de tipo bottom-up fue utilizado para la construcción del ICV. Inventarios, compuestos de datos específicos, fueron primero realizados para una muestra de 17 empresas representativas con ayuda de un cuestionario. Estos inventarios fueron después agregados para componer el ICV del sector. La agregación de los inventarios de las empresas necesito la identificación de los flujos de entrada y de salida al nivel del sector, para todas las etapas de su ciclo de vida. Los datos específicos utilizados para esta tarea están salidos de estadísticos recogidos con organizaciones profesionales. Hipótesis, basadas sobre la iniciativa europea Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCR), y validadas por la revisión crítica, fueron formuladas para frente a falta de datos.

4 indicadores fueron seleccionados en la bibliografía para expresar los resultados: el cambio climático potencial, el consumo de los recursos de agua, las emisiones de partículas finas, la acidificación del mar y la eutrofización del mar. Los resultados del ACV están presentados para cada etapa del ciclo de vida del sector: viticultura, vinificación y crianza, embalaje, distribución, y por el "entorno cercano" (actores que hacen parte del sector pero que no son directamente implicados en la cadena de producción como actores de la búsqueda, las federaciones...).

Las etapas de producción de las uvas (viticultura) y de embalaje aparecen como las más contribuyendo a los impactos medioambientales del sector, sobre todos los indicadores. Las etapas de vinificación-crianza y de distribución de los productos están menos contribuyendo. El consumo de los vinos y la actividad del “entorno cercano” del sector están los menos contribuyendo al impacto de todo el sector.

La realización del ACV de los vinos DOC de Beaujolais y Borgoña y del Foie Gras IGP del sur-oeste permitido (i) proponer un método para la construcción de un ICV adaptado al perímetro de un sector agroalimentario y con alto nivel de calidad de los datos; e (ii) evidenciar los impactos medioambientales de los dos sectores estudiados, llevando así asistencia para la definición de sus orientaciones estratégicas para el futuro.

---

---

**2016-1122 THE VINE; AN EMBLEMATIC PLANT BIO-INDICATRICE OF THE CLIMATIC VARIATIONS, PRESENTATION OF PROJECT ADVICLIM**

Joel Rochard : IFV, France, [joel.rochard@vignevin.com](mailto:joel.rochard@vignevin.com)

Sustainable development clarifies the effect of the activity of the long-term men on planet. The probable evolution of the climate, subjected to many uncertainties, grows rich by a historical wine glance. If the wine were the initiator in the scientific comprehension of microbiology, thanks to work of Pasteur, the vine could light well, in particular thanks to the historical analysis of the round of applause of the grape harvest as well as the physiological and phenologic observations in the various wine-producing areas, last and future evolution of the climate.

The “droit de ban”, or Bannus, had originally come from Germanic and gave the sovereigns of the first two dynasties, Merovingian and Carolingian, a capacity of command theoretically without limits. The round of applause of the grape harvest, dates from the beginning from the gathering, bench formerly by the lords or the monks, constitutes a memory of the wine characteristics and indirectly of the annual climatic conditions of the past. Thus the explosion of volcano TAMBORA in 1815 contributed to a significant cooling during several months by the presence of ash in the atmosphere and the grape harvest was very late in 1816 (October 24th).

A biological indicator indicates biological or animal species which, because of their ecological characteristics, constitute the early index of biotic or abiotic modifications of the environment due to human activities at the origin of the main part of the fifty last year's warming.

The wine historians and experts studied the variability of the round of applause of vintage during the last five centuries. The precocity observed since the end of 1980 is from 10 to 20 days comparatively in the middle of the 20th century. In complement the recent historical data make it possible to apprehend in a simple way the influence of the climate change on the dates of grape harvest (10 days average precocity per additional degree Celsius).

Taking into consideration current evolution envisaged for about fifteen years, for an evolution about 0.5°C, it has appeared plausible to imagine significant changes concerning the wine and oenological routes during next decades and probably in the long term, a modification of the varietal choices.

The installation of regional wine observatories within the framework of a global area network, information sources historical for the future generations, must make it possible to the wine growers to facilitate the progressive adaptation their vineyards to the climate changes. An European project ADVICLIM ([www.adviclim.eu](http://www.adviclim.eu)), coordinated by CNRS aims to set up a network of international measurements and a Web platform which will make it possible to the wine growers to evaluate the impacts of the climate change on their pieces.

The objective of the communication is to present the historical aspects of the dates of grape harvest in link with the variations of the climate and to determine the future trends to be planned to adapt to the various scenarios during the 21st century.

**LA VIGNE ; UNE PLANTE BIO-INDICATRICE EMBLEMATIQUE DES VARIATIONS CLIMATIQUES, PRESENTATION DU PROJET ADVICLIM**

Le développement durable met en lumière l'effet de l'activité des hommes à long terme sur la planète. L'évolution probable du climat, soumis à de nombreuses incertitudes, s'enrichit d'un regard viticole historique. Si le vin a été l'initiateur dans la com-préhension scientifique de la microbiologie, grâce aux tra-vaux de Pasteur, la vigne pourrait bien éclairer, notamment grâce à l'analyse historique du ban des vendanges ainsi que les observations physiologiques et phénologiques dans les différentes régions viticoles, l'évolution passée et future du climat.

Le droit de ban, ou Bannus, était originellement venu de Germanie et donnait aux souverains des deux premières dynasties, mérovingienne et carolingienne, un pouvoir de commandement théoriquement sans limites. Le ban des vendanges, date du début de la cueillette, établi autrefois par les seigneurs ou les moines, constitue une mémoire des caractéristiques viticoles et indirectement des conditions climatiques annuelles du passé. Ainsi l'explosion du volcan TAMBORA en 1815 contribua à

un refroidissement significatif pendant plusieurs mois par la présence de cendre dans l'atmosphère et les vendanges ont été très tardives en 1816 (24 octobre).

Un bio-indicateur désigne des espèces biologiques ou animales qui, du fait de leurs particularités écologiques, constituent l'indice précoce de modifications biotiques ou abiotiques de l'environnement dues à des activités humaines à l'origine de la majeure partie du réchauffement des cinquante dernières années.

Les historiens et les experts viticoles ont étudié la variabilité du ban de vendange au cours des cinq derniers siècles. La précocité observée depuis la fin des années 1980 est de 10 à 20 jours comparativement au milieu du XXe siècle. En complément les données historiques récentes permettent d'appréhender de manière simple l'influence du changement climatique sur les dates de vendanges (précocité moyenne de 10 jours par degré Celsius supplémentaire).

Au regard des évolutions actuelles prévues depuis une quinzaine d'années, pour une évolution de l'ordre de 0.5°C, il paraît plausible d'imaginer des changements significatifs concernant les itinéraires viticoles et œnologiques au cours des prochaines décennies et probablement à terme, une modification des choix variétaux.

La mise en place d'observatoires viticoles régionaux dans le cadre d'un réseau international, sources d'information historique pour les générations futures, doit permettre aux viticulteurs de faciliter l'adaptation progressive de leurs vignobles aux changements climatiques. Un projet européen ADVICLIM ([www.adviclim.eu](http://www.adviclim.eu)), coordonné par le CNRS a pour objectif de mettre en place un réseau de mesures internationales et une plate-forme Web qui permettront aux viticulteurs d'évaluer les impacts du changement climatique sur leurs parcelles.

L'objectif de la communication est de présenter les aspects historiques des dates de vendanges en lien avec les variations du climat et de cerner les évolutions futures à envisager pour s'adapter aux différents scénarios au cours du XXIe siècle.

#### **LA VID; UNA PLANTA BIOLÓGICOINDICADORA EMBLEMÁTICA DE LAS VARIACIONES CLIMÁTICAS, PRESENTACIÓN DEL PROYECTO ADVICLIM.**

El desarrollo sostenible saca a la luz el efecto de la actividad de los hombres a largo plazo sobre el planeta. La evolución probable del clima, sujeto a numerosas incertidumbres, se enriquece de una mirada vitícola histórica. Si el vino fue el iniciador en la comprensión científica de la microbiología, gracias a los trabajos de Pasteur, la vid podría bien encender, en particular, gracias al análisis histórico de la interdicción de las vendimias así como las observaciones fisiológicas y fenólogicas en las distintas regiones vitícolas, la última evolución y futura del clima.

El derecho de interdicción, o Bannus, originalmente había venido de Germánico y daba a los soberanos de las dos primeras dinastías, merovingios y carolingios, un poder de orden teóricamente sin límites. La interdicción de las vendimias, fecha del principio de la recolección, establecida antes por los señores o los monjes, constituye una memoria de las características vitícolas e indirectamente de las condiciones climáticas anuales del pasado. Así la explosión del volcán TAMBORA en 1815 contribuyó a un enfriamiento significativo durante varios meses por la presencia de ceniza en la atmósfera y las vendimias fueron muy tardío en 1816 (24 de octubre).

Un biológicoindicador designa especies biológicas o animales que, a causa de sus particularidades ecológicas, constituyen el índice precoz de modificaciones bióticas o abióticas del medio ambiente debidas a actividades humanas en el origen de la mayor parte del calentamiento de los cincuenta últimos años.

Los historiadores y los expertos vitícolas estudiaron la variabilidad de la interdicción de vendimia durante los cinco últimos siglos. La precocidad observada desde el final de los años ochenta es de 10 a 20 días comparativamente a mediados del Siglo XX siglo. En complemento los recientes datos históricos permiten comprender de manera simple la influencia del cambio climático sobre las fechas de vendimias (precocidad media de 10 días por grado Celsius suplementario).

Respecto a las evoluciones actuales previstas desde una quincena de años, para una evolución del orden de 0.5°C, parece plausible de imaginar cambios significativos relativos a los itinerarios vitícolas y enológicos durante las próximas décadas y probablemente a largo plazo, una modificación de las elecciones varietales.

La instauración de observatorios vitícolas regionales en el marco de una red internacional, fuentes de información histórica para las generaciones futuras, debe permitir a los viticultores facilitar la adaptación progresiva de sus viñedos a los cambios climáticos. Un proyecto europeo ADVICLIM ([www.adviclim.eu](http://www.adviclim.eu)), coordinado por el CNRS tiene por objetivo establecer una red de medidas internacionales y una plataforma Red que permitirá a los viticultores evaluar los impactos del cambio climático en sus parcelas.

El objetivo de la comunicación consiste en presentar los aspectos históricos de las fechas de vendimias en vínculo con las variaciones del clima y en delimitar las evoluciones futuras que deben preverse para adaptarse a las distintas situaciones durante el XXIe siglo.

**2016-1062 COMPOSITION OF ISABEL GRAPES PRODUCED ACCORDING TO THE CONVENTIONAL AND ORGANIC SYSTEMS**

Alberto Miele : *Embrapa Uva e Vinho, Brazil, alberto.miele@embrapa.br*

There is an increasing demand for organic grapes by the grape juice industry of Serra Gaúcha, the southernmost and most important Brazilian viticultural region. It is a humid and hot region during the summer time, climatic conditions that promote the development of diseases caused by a series of fungi species, such as anthracnose, downy mildew, Botrytis and grape ripe rot. To control these diseases, and other problems caused by insects, growers apply fungicides and insecticides on the grapevines, which can result in residues on grapes and in grape juices. In addition, it is necessary to emphasize the impact to the environment – air, soil, and groundwater contamination, – and to the human being.

In general, grapes produced by the organic system have lower yield than those from the conventional system. However, there is a lack of data from research studies. In this way, an experiment was carried out over three years with the objective to compare the yield components and the physicochemical composition of the Isabel grape musts conducted in both systems. Grapevines were own-rooted, pergola trellised and spur pruned. The distance between east-west-oriented rows was 3 m and within rows 2 m which means that there was a density of 1,666 grapevines.ha-1.

At grape maturity, variables related to yield components were evaluated, such as the number of clusters/vine, yield/vine and weight/cluster. Then, grapes were transported to the laboratory where they were crushed, musts were centrifuged and the following variables were performed: density, Brix, titratable acidity, Brix/titratable acidity ratio, P, K, Ca and Mg. Data of three years were submitted to the Principal Component Analysis.

Considering the mean of three years, results showed that the three main components were responsible for 89.57% of the total variation (PC1 43.21%, PC2 31.66% and PC3 14.70%), but there were differences according the year. Conventional grapevines had yield 2.18 times higher than organic ones, which was due to the higher number of clusters/vine (2.01 times more) and not to the cluster weight which was not affected by the production system. As the yield of conventional grapevines were higher, the composition of organic grape musts showed higher values for most variables evaluated (density +1.04%, Brix +13.17%, Brix/titratable acidity ratio +8.43% and pH +3.87%). Minerals did not show considerable differences in their concentrations.

These results show that grapevines cultivated under the organic system had yield about 50% lower than the conventional ones, which represent higher costs/kg of produced grapes. However grapes were sweeter, less acid and have a nice sugar/acid balance for the Brazilian consumer.

**COMPOSITION DU RAISIN ISABEL PRODUIT SELON LES SYSTEMES TRADITIONNEL ET ORGANIQUE**

Il y a une demande croissante de raisins organiques par l'industrie du jus de raisin de la Serra Gaúcha, la région viticole la plus méridionale et la plus importante du Brésil. Pendant l'été cette région est humide et chaude, conditions climatiques qui favorisent le développement de maladies causées par une série d'espèces de champignons, comme l'anthracnose, le mildiou, le Botrytis et la pourriture du raisin mûr. À fin de contrôler ces maladies et d'autres problèmes causés par des insectes, les viticulteurs appliquent des fongicides et des insecticides sur les vignes, ce qui peut entraîner des résidus sur les raisins et dans les jus de raisin. En outre, il est nécessaire considérer l'impact sur l'environnement - l'air, le sol et la contamination des eaux souterraines, - et à l'être humain.

D'une manière générale, les raisins produits par le système organique présentent des rendements plus faibles que ceux du système traditionnel. Cependant, il existe un manque de données provenant d'études de recherche sur ce sujet. De cette façon, une expérimentation a été menée sur trois ans avec l'objectif de comparer les composantes du rendement et la composition physico-chimique des moûts du raisin Isabel des deux systèmes. Les vignes étaient plantées sur ses propres racines, conduites en pergola et taillées en cordon. Les vignes étaient orientées est-ouest, la distance entre les ranges était de 3 m et entre les plantes de 2 m ce qui signifie qu'il y avait une densité de 1.666 plantes.ha-1.

À la maturité du raisin, les variables liées aux composantes de production ont été évaluées, tels que le nombre de grappes/vigne, le rendement/vigne et le poids/grappe. Ensuite, les raisins ont été transportés au laboratoire où ils ont été écrasés, les moûts séparés de la partie solide et centrifugés. Les suivantes variables ont été évaluées: densité, Brix, acidité totale, Brix/acidité totale, P, K, Ca et Mg.

Les données de trois ans ont été soumises à l'Analyse en Composantes Principales. Compte tenu de la moyenne de trois ans, les résultats ont montré que les trois composantes principales ont été responsables par 89,57% de la variation totale (CP1 43,21%, CP2 31,66% et CP3 14,70%), mais on a constaté des différences pendant les années. Les vignes classiques ont eu des rendements 2,18 fois plus élevés que celles organiques, ce qui était en raison du nombre plus élevé de grappes/vigne (2,01 fois plus) et n'a pas par le poids des grappes, celui-ci qui n'a pas été affectée par le système de production. Comme le rendement des vignes traditionnelles étaient plus élevé, la composition des moûts de raisins organiques a montré des valeurs plus élevées par la plupart des variables évaluées (densité +1,04%, Brix +13,17%, Brix/acidité totale +8,43% et pH +3,87%). Les minéraux n'ont pas montré des différences considérables dans leurs concentrations.

Ces résultats montrent que les raisins produits par le système organique ont eu rendement d'environ 50% plus petit que celles du système traditionnelle, ce qui représente des coûts plus élevés/kg de raisin produit. Cependant, les raisins étaient plus doux, moins acides et avaient un agréable équilibre sucre/acide pour le consommateur brésilien.

### **COMPOSICIÓN DE LA UVA ISABEL DERIVADA DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS ORGÁNICO Y CONVENCIONAL**

Existe una demanda creciente de uvas producidas por el sistema orgánico en la industria de jugo de uva de la Serra Gaúcha, la región vitivinícola más importante y austral de Brasil. La humedad y el calor del verano provocan enfermedades relativas a diversas especies de hongos, tales como la antracnosis, mildiu, Botrytis y la podredumbre de la uva madura. Como forma de control sanitario y de otros problemas causados por insectos, los agricultores aplican fungicidas e insecticidas en las viñas, que pueden dar lugar a residuos en uvas y jugos. Por otra parte, es necesario tener en cuenta el impacto al medio ambiente, que puede derivar en contaminación del aire, el suelo, las aguas subterráneas y los seres humanos.

En general, la uva producida por el sistema orgánico tiene una productividad más baja que el sistema convencional, aunque no existen estudios detallados. Por lo tanto, se realizó un experimento durante tres años con el fin de comparar los componentes de producción y la composición física y química de mostos de uva Isabel de ambos sistemas. Las vides fueron plantadas sin injerto, conducidas en pérgola y podadas en cordón. La distancia entre las hileras, con orientación Este-Oeste, fue de 3 m y de 2 m entre cada planta, con densidad de 1.666 plantas.ha-1.

Por ocasión de la cosecha, se evaluaron variables relacionadas con los componentes de producción de la vid, como el número de racimos/planta, productividad/planta y peso/racimo. A continuación, las uvas fueron transportadas al laboratorio donde fueron aplastadas, separando los mostos de la parte sólida por centrifugación, evaluando las siguientes variables: densidad, Brix, acidez por titulación, relación Brix/acidez por titulación, contenido de P, K, Ca y Mg.

Los datos de tres años fueron sometidos al Análisis de Componentes Principales. Teniendo en cuenta el promedio de tres años, los resultados mostraron que los tres componentes principales representaron el 89,57% de la variación total (CP1 43,21%, CP2 31,66% y CP3 14,70%), pero hubo diferencias en cada año. Vides convencionales tuvieron productividad 2,18 veces mayor que las producidas por el sistema orgánico, lo que fue debido al mayor número de racimos/planta (2,01 veces mayor), pero no al peso/racimo, que no fue afectado por el sistema de producción. Como la productividad de las vides convencionales fue mayor, la composición del jugo de uvas orgánicas mostró valores más altos para la mayoría de variables (densidad +1,04%, Brix +13,17%, Brix/acidez de titulación +8,43% y pH +3,87%). Los minerales no mostraron diferencias considerables en sus concentraciones.

Estos resultados muestran que las vides cultivadas por el sistema orgánico tuvieron productividad alrededor de 50% menos que las producidas por el sistema convencional, lo que aumenta el costo de producción/kg de uva. Sin embargo, las uvas son más dulces, menos ácidas y tienen una buena relación azúcar/acidez, que agrada al consumidor brasileño.

---

### **2016-1224 RESISTANCE AND RESILIENCE TO CHANGING CLIMATE OF TUSCANY AND VALPOLICELLA WINEGRAPE GROWING REGIONS IN ITALY**

Maurizio Boselli, Gianfranco Tempesta, Monica Fiorilo, Michele Brandi : *Università degli Studi di Verona. Dipartimento di Biotecnologie, Italy, maurizio.boselli@univr.it*

Global change poses new challenges for plant species, including novel and complex combinations of environmental conditions to which plants should adjust and adapt. Mediterranean ecosystems are recognized biodiversity hotspots but are also global change hotspots due to the concerted action of multiple environmental drivers. In the face of these changes, Mediterranean plants can migrate to more suitable habitats, adapt through natural selection, adjust via phenotypic plasticity or go extinct. The most renowned viticultural regions in Italy have a long standing tradition in winemaking and are considered world-class grapevine (*Vitis vinifera* L.) producing regions. Adaptation of the winegrape industry to a warmer and water restrained future is perhaps more urgent and critical than for most of the alternative agricultural land use practices. Winegrapes are traditionally grown in unique 'terroirs' of which climate is a critical component, the characteristics of wine being directly linked to the climate of the region. A changing climate, therefore, will likely affect the both the style and quality of wine produced at a given site.

The Italian Peninsula presents a wide range of all these site related elements influencing grapevine performance. From a climatic perspective it delivers a relatively large set of mesoclimates, spanning from dryer regions, in the inner south, to more humid regions, in the northwest and in the northeast. Topography and soils are also quite distinct throughout the peninsula, ranging from extended flatland areas to steep mountainous regions, each with very different soil characteristic, which may influencing crop selection and settlements in each region. All these elements are reflected in the different varieties grown throughout the peninsula.

However, agricultural production is strongly influenced by the management decisions of growers, including their practices to modify the microclimate experienced by the growing crop.

This study aims to provide an improved assessment of practical adaptation options for the viticulture of Tuscany and of Valpolicella and what can be the strength and resilience to climate change of grapevine varieties in these areas. In the current study, the bioclimatic variables, topographic analysis, elevation and geographical aspect applied in viticulture are reported to classify the different grapegrowing areas analyzed.

Italian viticulture according to the models tested has the opportunity to adapt better than other countries to global warming placing of various altitudes up to the high hills and mountains putting in place the mechanism called resilience. Also, results indicate that Italian varieties have high adaptability, because they are grown over a large range of thermal conditions.

### **RESISTENCIA Y RESILIENCIA A LOS CAMBIOS CLIMATICOS DE LAS REGIONES VITIVINICOLAS DE TOSCANA Y VALPOLICELLA**

El cambio global plantea nuevos retos para las especies vegetales, incluidas las nuevas y complejas combinaciones de condiciones ambientales a las que las plantas deben ajustarse y adaptarse. Los ecosistemas mediterráneos son reconocidos como sobresalientes en cuanto a la biodiversidad, pero también como puntos críticos del cambio global debido a la acción concertada de varios condicionadores ambientales. A la vista de estos cambios, plantas mediterráneas pueden migrar a los hábitats más adecuados, adaptarse a través de la selección natural, condicionarse por medio de la plasticidad fenotípica o extinguirse.

Las regiones vitícolas más reconocidas en Italia tienen una larga tradición en la elaboración del vino y se consideran regiones productoras de vid con fama mundial (*Vitis vinifera* L.). La adaptación de la industria vitivinícola a un futuro más cálido y con agua limitada es tal vez más urgente y determinante para la mayoría de las prácticas alternativas de uso del suelo agrícola. Uvas de vino se cultivan tradicionalmente en "terroirs" únicos donde el clima es un componente decisivo y las características del vino directamente condicionadas por el clima de la región. Un clima variable, por lo tanto, probablemente afectará el estilo y la calidad del vino producido en un sitio determinado.

La península italiana presenta una amplia gama de todos estos elementos relacionados que influyen en el rendimiento de la vid. Desde una perspectiva climática que ofrece un conjunto relativamente grande de mesoclimas, que abarca desde las regiones en secano, al interior del sur, a las regiones más húmedas, en el noroeste y en el noreste. La topografía y suelos también son muy distintos a lo largo de la península, con zonas de extensas llanuras y regiones montañosas escarpadas, cada una con muy diferentes características de suelo, y esto puede influir en la selección de cultivos y asentamientos en cada región. Todos estos elementos se reflejan en las diferentes variedades que se cultivan en toda la península.

Por otra parte, la producción agrícola está fuertemente influenciada por las decisiones de gestión de los productores, incluyendo sus prácticas para modificar el microclima ya experimentadas en su cultivación.

Este estudio tiene como objetivo proporcionar una evaluación profunda de opciones prácticas de adaptación para la viticultura de Toscana y de Valpolicella, puntos de fuerza y la resiliencia al cambio climático de las variedades de vid en estas áreas. En este estudio, se presentan las variables bioclimáticas, análisis topográfico, elevación y de aspectos geográficos aplicados en la viticultura para clasificar las diferentes áreas vitivinícolas analizadas.

La viticultura italiana según los modelos estudiados tiene la oportunidad de adaptarse mejor que otros países en cuanto al calentamiento global en diversas alturas llegando hasta las altas colinas y montañas que ponen en marcha el mecanismo que se llama resiliencia. Los resultados indican que las variedades italianas tienen una alta capacidad de adaptación, ya que se cultivan en una gran variedad de condiciones térmicas.

### **LA RESISTENZA E LA RESILIENZA AL CAMBIAMENTO CLIMATICO DI VARIETÀ DI VITE COLTIVATE IN DUE REGIONI ITALIANE: TOSCANA E VALPOLICELLA**

Il cambiamento climatico globale pone nuove sfide per le specie vegetali, tra cui nuove e complesse combinazioni di condizioni ambientali a cui le piante dovrebbero regolarsi e adattarsi. Gli ecosistemi mediterranei sono riconosciuti luoghi eletti di biodiversità, ma sono anche punti caldi del cambiamento climatico per l'azione concertata di più variabili ambientali. Di fronte a questi cambiamenti, le piante mediterranee possono migrare verso habitat più adatti, adattarsi per selezione naturale, regolare la propria plasticità fenotipica o estinguersi.

Le più rinomate regioni viticole in Italia hanno una lunga tradizione di produzione vitivinicola e sono considerate di valore mondiale. L'adattamento della vite da vino ad un ambiente più caldo e alla restrizione idrica è un elemento saliente per le future possibili coltivazioni nel contesto di pratiche colturali sostenibili. Le varietà di uva da vino sono tradizionalmente coltivate in "terroir" unici di cui il clima è un componente critico, essendo le caratteristiche del vino direttamente legate al clima della regione. Un clima che cambia, di conseguenza, è probabile che modificherà sia lo stile sia la qualità del vino prodotto in un determinato sito.

La penisola italiana presenta una vasta gamma di elementi legati al sito che influenzano le prestazioni della vite. Infatti, dal punto di vista climatico l'Italia dispone di un ampio set di mesoclimi, che vanno dalle regioni aride, nel sud interno, fino alle regioni più umide, nel nord-ovest e nel nord-est. Topografia e terreni sono anche ben distinti in tutta la penisola, variando dalle zone di pianura estese a regioni montuose a forte pendenza, ognuno con caratteristiche molto diverse del terreno, che

possono influenzare la diffusione e la localizzazione delle varietà. Tutti questi elementi si riflettono nelle diverse varietà coltivate in tutta la penisola.

Tuttavia, la produzione vitivinicola è fortemente influenzata dalle decisioni dei viticoltori, comprese le loro pratiche per modificare il microclima della coltura. Questo studio si propone di fornire una migliore valutazione delle modalità di adattamento della viticoltura in Toscana e in Valpolicella e ciò che può essere la resistenza e la resilienza verso i cambiamenti climatici delle varietà di vite in queste aree. Nello studio vengono analizzate le variabili bioclimatiche, la topografia, l'altitudine e il paesaggio per classificare le aree di coltivazione prese in considerazione. La viticoltura italiana secondo i modelli testati ha la possibilità di adattarsi meglio di altri paesi al riscaldamento globale potendo variare le altitudini di coltivazione fino alle alte colline e montagne, mettendo in atto un meccanismo chiamato resilienza. Inoltre, i risultati indicano che le varietà italiane hanno un'elevata capacità di adattamento, perché nel tempo sono cresciute in un ampio intervallo di condizioni termiche.

---

### **2016-1250 CHARDONNAY WINES CLIMATE PLASTICITY: A WORLDWIDE GEOGRAPHICAL APPROACH**

Catinca Gavrilescu : CRC - Centre de Recherches de Climatologie, France, [gavrilescu\\_catinca@yahoo.com](mailto:gavrilescu_catinca@yahoo.com)

Chardonnay is the fifth most planted cultivar on Earth. This large spatial coverage suggests a strong flexibility of this wine grape variety to its environment, particularly when it comes to climate. To investigate the plasticity of Chardonnay for producing wine, we have built a geodatabase localizing the production areas (wine region, vineyard or plot, when possible) of 2029 wines awarded with either gold or bronze medals at the international wine competition "Chardonnay du Monde", from 2000 to 2015. Wines were produced by 982 different wineries, covering 230 world wine regions within 41 countries. The climate of each production region was depicted with the WorldClim database. It consists of a set of high spatial resolution gridded (approximately 1 km) monthly rainfall accumulations and air temperature averaged on the 1950-2000 period. This data was updated to the 2000-2015 period by means of the delta method applied to the CRU TS 3.2 climate database at a lower resolution (0.5°). Ten agroclimatic indices were calculated and analyzed. Grape growing climate of Chardonnay wine regions are extremely diverse. Their average growing season temperature (April to October for the northern hemisphere and October to April for the southern hemisphere) ranges from 15.2 to 21.7°C (5% and 95% percentiles) for still Chardonnay wines, whereas it ranges from 14.7 to 20.3°C for sparkling Chardonnay wines. Average growing season rainfall ranges from 106 to 630 mm, with an average of 396 mm. This diversity indicates a considerable adaptation of Chardonnay for wine production. This plasticity probably offers an adaptive perspective to climate change, especially for cool climate regions such as Burgundy (the motherland of Chardonnay), where most of still and sparkling wines are produced with this variety.

### **PLASTICITE DES VINS DE CHARDONNAY AU CLIMAT: UNE APPROCHE GEOGRAPHIQUE A L'ECHELLE PLANETAIRE**

Le Chardonnay est le 5<sup>e</sup> cépage le plus planté sur la planète. Cette couverture spatiale étendue suggère une importante flexibilité de cette variété de vigne à l'environnement, en particulier le climat. Pour étudier la plasticité du cépage Chardonnay pour la production de vin, nous avons élaboré une base de données localisant les zones de production (région viticole, vignoble ou parcelle, quand cela était possible) de 2029 vins médaillés d'or ou de bronze au concours international « Chardonnay du Monde », de 2000 à 2015. Les vins proviennent de 982 producteurs, répartis dans 230 régions vitivinicoles dans 41 pays. Le climat correspondant aux zones de production de ces lauréats a été caractérisé au moyen de la base de données WorldClim. Il s'agit de grilles de données à haute résolution spatiale (environ 1 km) de cumul de précipitations et de température mensuelle moyennées sur la période 1950-2000. Ces données ont été mise à jour pour la période 2000-2015 par la méthode dite du « delta », en utilisant la base de données climatiques CRU TS 3.2 de plus large résolution (0,5°). Dix indices agroclimatiques ont été calculés et analysés. Les climats viticoles des zones productrices de Chardonnay sont très variés. La température moyenne en saison de végétation (avril à octobre pour l'hémisphère nord et octobre à avril pour l'hémisphère sud) varie de 15,1 à 21,7°C pour les vins de Chardonnay tranquilles (5<sup>e</sup> et 95<sup>e</sup> percentile) alors qu'elle varie de 14,7°C à 20,3°C pour les vins effervescents. Les précipitations en saison de végétation varient de 106 à 630 mm avec une moyenne de 396 mm. Cette diversité traduit l'adaptation remarquable de ce cépage pour la production de vins. Cette plasticité offre probablement une perspective intéressante dans un contexte de changement climatique, en particulier pour les régions septentrionales telles que la Bourgogne (terre-mère du Chardonnay), dont la production de vins blancs tranquilles ou effervescents est essentiellement issue sur ce cépage.

## **PLASTICITÀ DEI VINI DI CHARDONNAY IN FUNZIONE DEL CLIMA : UN APPROCCIO GEOGRAFICO A SCALA PIANETARIA**

Lo Chardonnay è la quinta varietà più piantata sul pianeta. Questa larga estensione spaziale suggerisce un'importante flessibilità di questa varietà di vitigno all'ambiente, in particolare al clima. Per studiare la plasticità della varietà Chardonnay per la produzione di vino, abbiamo elaborato una base di dati che identifica le zone di produzione (regione viticola o vigneto) di 2029 vini che hanno ricevuto una medaglia d'oro o di bronzo al concorso internazionale « Chardonnay du Monde ». I vini provengono da 982 produttori, distribuiti in 230 regioni vitivinicole di 41 paesi. Il clima relativo alle zone di produzione dei vini premiati è stato caratterizzato utilizzando il database WorldClim. Si tratta di griglie di dati ad alta risoluzione spaziale (circa 1 km), che riportano la media (1950 – 2000) dei valori delle precipitazioni e delle temperature mensili. Questi dati sono stati aggiornati per il periodo 2000 – 2015 grazie al metodo del « delta », utilizzando il database CRU TS 3.2 a risoluzione più larga (0,5°). Dieci indici agroclimatici sono stati calcolati e analizzati. I climi viticoli delle zone produttrici dello Chardonnay sono molto vari. La temperatura media nelle stagioni vegetative (da aprile a ottobre nell'emisfero nord e da ottobre ad aprile nell'emisfero sud) varia da 15,1 a 21,7°C per i vini Chardonnay fermi (5° e 95° percentile) mentre varia da 14,7°C a 20,3°C per i vini effervescenti. Le precipitazioni nella stagione vegetativa variano da 106 a 630 mm con una media di 396 mm. Questa diversità traduce il notevole adattamento di questo vitigno alla produzione di vino. Questa plasticità offre probabilmente una prospettiva interessante nel contesto di un cambiamento climatico, in particolare per le regioni settentrionali come la Borgogna (terra originaria dello Chardonnay), la cui produzione di vini bianchi fermi o frizzanti proviene essenzialmente da questo vitigno.

---

## **2016-1196 CHARACTERIZATION OF PHENOLIC COMPOUNDS IN CARIGNAN GRAPES (VITIS VINIFERA. L) FROM SIX SITES IN MAULE VALLEY, CHILE**

Yerko Moreno-Simunovic, Gastón Gutiérrez-Gamboa, Ana Martínez-Gil, Teresa Garde-Cerdán, Javier Portu :  
*Centro Tecnológico de la Vid y el Vino, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, Chile, ymoreno@utalca.cl*

Grape phenolic compounds play an important role on wine quality since they are responsible for wine color, astringency and bitterness. Composition and content of these compounds in grapes and consequently in wines, depends on variety, viticultural management and terroir. In recent years, several forgotten varieties within the Chilean wine industry scenario have started to emerge. Among them Carignan has had a major resurgence due to its rediscovered wine quality. The national area planted with this variety is 722 hectares, with 82 % of the total located in the Maule Valley. Carignan vineyards from this Valley are located on the oriental side of the Coastal Range towards the central valley and are managed under different soil and climate conditions that in turns are translated into different wine styles.

For this reason, the aim of this study was to characterize the phenolic composition of Carignan grapes grown in different sites from the Maule Valley. Six sites with distinct terroir characters were selected according to geological and geomorphological information from the Maule Valley (VII Region, Chile) together with a database of georeferenced vineyards. Selected vineyards were older than 50 years, non-irrigated, ungrafted and with head trained vines. Grapes were harvested at their optimal technological maturity. Bioclimatic indices were calculated through several weather stations located near the vineyard sites. Phenolic compounds were analyzed by HPLC-DAD.

Total anthocyanins ranged from 1542.19 to 2244.17 mg/kg being considerably higher than values shown by several authors in Carignan grapes<sup>1,2</sup> from different origins. The concentration of monomeric anthocyanins, particularly of malvidin-3-glc was high in all samples. Total flavonols ranged from 152.14 to 279.64 mg/kg and total flavanols ranged from 96.08 to 156.72 mg/kg. These concentrations are considered high compared to those reported by several authors on different varieties and valleys. Among flavonols, the most important was myricetin-3-glc followed by quercetin-3-glc. Regarding flavanols, the most important was catechin, followed by epicatechin-gallate. Principal component analysis was performed in order to correlate bioclimatic indices and phenolic composition. Anthocyanins and flavonols composition was correlated with effective accumulated degree days (EADD), exhibiting a certain relationship with the degree of maturity. Flavanol and hydroxycinnamic acid composition was inversely correlated with the rate of temperature of the warmest month (RTWM), showing that the synthesis of these compounds is favored by cooler temperatures during the warmest month. With respect to the sites, higher concentration of anthocyanins and flavonols were found on early maturity sites. In relation to flavanols and hydroxycinnamic acids, higher concentrations were found on late maturity sites.

These findings have oenological and viticultural interest for the Chilean wine industry since the Maule valley can confer differentiable attributes in terms of grape quality. On the other hand, understanding the effect of climate on the synthesis of phenolic compounds may be useful for managing vineyard with the aim of improving grape quality.

Acknowledgements: this work is funded by FIC BIP 30.345.677-0, Vigno, and INIA-Gobierno de La Rioja.



References: 1Jensen, J.S., Demiray, S., Egebo, M., & Meyer, A.S. (2008). Prediction of wine color attributes from the phenolic profiles of red grapes. *J. Agric. Food Chem.* 56, 1105-1115. 2Fragoso, S., Guasch, J., Aceña, L., Mestres, M., & Busto, O. (2011). Prediction of red wine color and phenolic parameters from the analysis of its grape extract. *Int. J. Food Sci. Technol.* 46, 2569-2575.

### **CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FENÓLICA DE UVAS CARIGNAN (VITIS VINIFERA L) PROVENIENTE DE SEIS 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 del color, la astringencia y el amargor. La composición y el contenido de los primeros dependerán de la variedad, el manejo vitícola y el terruño en que se ubique el viñedo. Durante los últimos años, algunas cepas olvidadas por la industria chilena del vino han comenzado a resurgir. El Carignan ha sido una de las variedades que ha tenido un importante auge debido a su redescubierta calidad enológica. La superficie nacional de esta variedad abarca 722 ha, de las cuales el Valle del Maule posee un 82% del total. Los viñedos de Carignan se concentran en el secano interior del valle en la vertiente oriental de la cordillera de la costa y se manejan bajo diversas condiciones de suelo y clima, generando diferentes estilos de vino, lo cual es atribuido al terruño en donde se generan.

El objetivo de este estudio fue caracterizar la composición fenólica de la uva Carignan de seis sitios en el valle del Maule (VII Región, Chile). Se seleccionó seis sitios georreferenciados con distintas características de acuerdo a información geológica y geomorfológica, con viñedos de más de 50 años, sin riego, de pie franco y conducidos en cabeza. La cosecha se realizó en la madurez tecnológica óptima. Los índices bioclimáticos fueron calculados mediante información obtenida de estaciones meteorológicas ubicadas cercanas a los sitios. Los compuestos fenólicos se analizaron mediante HPLC-DAD.

La concentración de antocianos totales varió de 1542,19 a 2244,17 mg/kg, siendo superior a lo mostrado por otros autores<sup>1,2</sup> en Carignan. La concentración de monómeros de antocianinas fue alta, en todas las muestras, en especial de malvidina-3-glc. La concentración de flavonoles totales varió entre 152,14 y 279,64 mg/kg, mientras que la de flavanoles varió entre 96,08 y 156,72 mg/kg. Estas concentraciones son consideradas altas comparado a lo visto en bibliografía. Respecto a los flavonoles, el más importante fue la miricetina-3-glc, seguida por la quercetina-3-glc, mientras que en los flavanoles, el más importante fue la catequina, seguida por el galato de epicatequina. Para relacionar los índices bioclimáticos y los compuestos fenólicos de la uva, se realizó un análisis de componentes principales. La composición de antocianos y flavonoles fue relacionada con los grados día acumulados efectivos (GDAE), mostrándose una cierta relación entre estos compuestos y el grado de maduración. La composición de flavanoles y ácidos hidroxixinámicos, fue correlacionada de forma inversa con la temperatura máxima del mes más cálido (TMMC), por lo cual, la síntesis de estos compuestos se ve favorecida con temperaturas más frescas en el mes más cálido. En uvas provenientes de sitios con maduración más temprana, se encontró mayores concentraciones de antocianos y flavonoles, mientras que en uvas provenientes de sitios con maduración más tardía, fueron los flavanoles y ácidos hidroxixinámicos los se encontraron en mayor proporción.

Estos resultados son de interés enológico y vitícola para la industria chilena ya que el valle del Maule puede otorgar atributos únicos en términos de calidad. Además, es útil entender los efectos del clima sobre la síntesis de compuestos fenólicos a fin de definir manejos vitícolas que puedan mejorar la calidad de la uva.

Agradecimientos: Este trabajo es financiado por FIC BIP 30.345.677-0, Vigno e INIA-Gobierno de La Rioja.

Referencias: 1Jensen, J.S., Demiray, S., Egebo, M., & Meyer, A.S. (2008). Prediction of wine color attributes from the phenolic profiles of red grapes. *J. Agric. Food Chem.* 56, 1105-1115. 2Fragoso, S., Guasch, J., Aceña, L., Mestres, M., & Busto, O. (2011). Prediction of red wine colour and phenolic parameters from the analysis of its grape extract. *Int. J. Food Sci. Technol.* 46, 2569-2575.

### **CARACTERISATION DE LA COMPOSITION PHENOLIQUE DES RAISINS CARIGNAN (VITIS VINIFERA L) DANS SIX ZONES DE LA VALLEE DU MAULE AU CHILI**

Les composés phénoliques du raisin jouent un rôle important dans la qualité du vin puisqu'ils sont responsables de la couleur, l'astringence et l'amertume. La composition et le contenu de ces composés dépend de la variété, du terroir et de la gestion du vignoble. Au cours des dernières années, certains cépages oubliés par l'industrie du vin chilien ont commencé à refaire surface. C'est le cas de Carignan, en raison de son potentiel œnologique important. La surface plantée au total est de 722ha, dont 82% se situe dans la vallée du Maule. Les vignes de Carignan sont localisées dans les zones non irriguées de la vallée, sur les coteaux situés sur la partie orientale de la chaîne de montagnes côtières. De chaque terroir est produit un vin unique, de part les différentes conditions pédologiques et climatiques auxquelles les vignes sont exposées.

Le but de cette étude est de caractériser la composition phénolique des raisins Carignan provenant de six sites différents de la vallée de la Maule (VII<sup>ème</sup> région, Chili). Les sites géo-référencés ont été sélectionnés pour leurs caractéristiques géologiques et géomorphologiques distinctes. Les vignes sélectionnées, âgées de plus de 50 ans, non greffées, non irriguées, sont conduites en gobelet. La vendange est réalisée lorsque la maturité technologique optimale est atteinte. Les indices bioclimatiques sont calculés en fonction des informations obtenues à partir des stations météorologiques situées à proximité des sites. Les composés phénoliques sont analysés par HPLC-DAD.

La concentration en anthocyanes totaux varie entre 1542.19 et 2244.17 mg/kg, est plus élevée que celle trouvée dans les ouvrages bibliographiques de référence<sup>1,2</sup>. La concentration en monomères d'anthocyanines est élevée dans tous les échantillons, telle que la malvidine-3-glc. La concentration en flavonoles totaux varie entre 152.14 et 279.64 mg/kg, tandis que les flavanols varie entre 96.08 et 156.72 mg/kg. Ces concentrations sont considérées élevées comparées à celles trouvées dans la bibliographie<sup>1,2</sup>. En ce qui concerne les flavonoles, le composé majoritaire est la myricétine-3-glc, suivie de la quercétine-3-glc, tandis que dans les flavanols, il s'agit de la catéchine, suivie de l'épicatéchine gallate. Afin de corrélérer les indices bioclimatiques aux composés phénoliques, une analyse des composés principaux est réalisée. On trouve une corrélation entre la composition en anthocyanes et flavonoles et les degrés-jour effectifs de croissance. On obtient ainsi une certaine relation de ces composés avec le degré de maturation des raisins. Au contraire, la composition en flavanols et en acides hydroxycinnamiques est inversement corrélée à la température maximale du mois le plus chaud, ainsi, la synthèse de ces composés est favorisée par des températures plus fraîches. Pour les raisins dont la maturité est précoce, la concentration en anthocyanines et en flavonoles est plus élevée tandis que pour les raisins dont la maturité est plus tardive, la concentration en flavanols et en acides hydroxycinnamiques est plus élevée.

Ces résultats, d'intérêts œnologique et viticole pour l'industrie chilienne dans la vallée du Maule, peuvent fournir des attributs uniques en termes de qualité. Il est utile aussi de comprendre les effets du climat sur la synthèse des composés phénoliques afin de mener des pratiques de gestion viticole visant l'amélioration de la qualité du raisin.

Remerciements : Ce travail est financé par FIC BIP 30345677-0, Vigno et INIA-Gobierno de La Rioja.

References: 1Jensen, J.S., Demiray, S., Egebo, M., & Meyer, A.S. (2008). Prediction of wine color attributes from the phenolic profiles of red grapes. *J. Agric. Food Chem.* 56, 1105-1115. 2Fragoso, S., Guasch, J., Aceña, L., Mestres, M., & Busto, O. (2011). Prediction of red wine color and phenolic parameters from the analysis of its grape extract. *Int. J. FoodSci. Technol.* 46, 2569-2575.

---

## **2016-1090 RESISTANCE BREEDING IN GRAPEVINE – IMPROVED RESULTS BY NEW APPROACHES!**

Rudolf Eibach, Reinhard Töpfer, Oliver Trapp : *JKI - Institute for Grapevine Breeding, Germany, rudolf.eibach@julius-kuehn.de*

Actually fungus resistant grapevine cultivars grown in Germany and other European countries are the result of intensive breeding activities in recent decades. By growing these cultivars a considerable reduction of plant protection measurements can be achieved, primarily regarding the mildew diseases. Concerning the wine quality these new cultivars are quite comparable to traditionally grown varieties. Practical application of recent tremendous scientific progress concerning grapevine genetics offers increasingly new and highly promising options for resistance breeding. Meanwhile a range of gene-loci of the grapevine genome could be identified, which are related to resistance characteristics against the mildews. The application of molecular markers allows a targeted combining (pyramiding) of resistance loci. It can be expected that this technique will not only lead to an increase of the degree of resistance but also to a higher sustainability of resistance.

Based on a crossing population which revealed the potential for pyramiding up to three resistance loci for both mildew diseases, the influence of individual resistance loci as well as all possible combinations on degree of resistance was investigated. Population was genotyped with known resistance related molecular markers and grouped according to different levels of pyramiding. Afterwards seedlings were infected with Downy resp. Powdery Mildew and after the outbreak of the diseases the degree of infection was evaluated. Results confirm imposingly the increase of resistance level with increased number of pyramided resistance loci: seedlings exhibiting three resistance loci proofed to be free of any mildew disease symptoms. Future planting of those kinds of cultivars, which represent a significant progress related to the nowadays grown generation of fungus resistant cultivars, exhibits new options for the management of highly efficient plant protection measures, especially for organic farming.

## **RESISTENZZÜCHTUNG BEI REBEN – VERBESSERTE ERGEBNISSE DURCH NEUE ANSÄTZE**

Die derzeit in Deutschland und anderen europäischen Ländern angebauten pilzwiderstandsfähigen Rebsorten sind das Ergebnis jahrzehntelanger intensiver züchterischer Aktivitäten. Sie ermöglichen eine Reduzierung des Pflanzenschutzes vor allem gegenüber den Mehltaukrankheiten und sind qualitativ im Spektrum der traditionell angebauten Rebsorten anzusiedeln. Die Nutzung des in der jüngeren Vergangenheit rasanten Erkenntnisfortschritts zur Genetik der Rebe eröffnet zunehmend neue und vielversprechende Optionen für die Resistenzzüchtung. So wurde zwischenzeitlich eine Reihe von Genorten mit Resistenzeigenschaften sowohl gegenüber dem Echten Mehltau als auch dem Falschen Mehltau identifiziert. Mit Hilfe molekularer Marker können diese gezielt kombiniert (pyramidiert) werden, wodurch sowohl hinsichtlich des Resistenzgrades als auch hinsichtlich der Stabilität der Resistenz eine nachhaltige Verbesserung erreicht werden kann.

Zur Quantifizierung des Einflusses sowohl einzelner Resistenz-Genorte als auch deren verschiedene Kombinationsmöglichkeiten auf den Resistenzgrad wurde eine Kreuzungsfamilie analysiert, bei der durch geeignete

Elternauswahl für beide Mehltaukrankheiten Kombinationen von jeweils bis zu drei Resistenz-Genorten auftraten. Die Sämlingspopulation wurde anhand der bekannten Resistenz-korrelierenden molekularen Marker genetisch charakterisiert und in Gruppen mit verschiedenen Pyramidisierungsstufen eingeteilt. Anschließend wurden die Pflanzen mit Echtem und Falschem Mehltau infiziert und der Befall ermittelt. Die Ergebnisse belegen eine Steigerung der Resistenz mit steigender Anzahl kombinierter Resistenzgenorte: Pflanzen mit jeweils drei Resistenz-Genorten waren gänzlich befallsfrei. Ein zukünftiger Anbau solcher Sorten, die einen deutlichen Fortschritt im Vergleich zu der bisher im Anbau befindlichen Generation von pilzwiderstandsfähigen Rebsorten darstellen, eröffnet insbesondere für den biologischen Anbau neue Optionen für ein effizientes Pflanzenschutzmanagement.

#### **AMELIORATION DE LA RESISTANCE DE LA VIGNE –MEILLEURS RESULTATS PAR NOUVELLES APPROCHES !**

Les variétés résistantes aux champignons cryptogamiques cultivés en Allemagne et dans autres pays européens sont le résultat de décennies d'activités d'hybridation intensif. Ils permettent une réduction de la protection phytosanitaire de la vigne, en particulier contre les maladies de mildiou. Au point de vue qualitatif les variétés résistantes se situent dans la gamme des cépages traditionnels. Dans les dernières années les connaissances sur la génétique ont énormément progressés. L'utilisation de cette information ouvre de plus en plus de nouvelles et prometteuses options pour l'obtention de variétés résistantes. Entre temps un certain nombre de locus a été identifié avec des propriétés de résistance à la fois contre l'oïdium et le mildiou. A l'aide des marqueurs moléculaires ils peuvent être combinés (pyramidés), créant une amélioration durable en termes du degré de résistance et en ce qui concerne la stabilité de la résistance.

Pour quantifier l'influence des locus de résistance singuliers, ainsi que leurs différentes combinaisons sur le degré de résistance, une famille de croisement a été analysée, dans laquelle deux aux parents appropriés, combinaisons jusqu'à trois locus de résistance étaient formés. La population de plants de semis a été génétiquement caractérisée par les marqueurs en corrélation avec la résistance et divisée en groupes de différents degrés de pyramidés (nombre de combinaisons). Ensuite les plantes ont été infectées avec les spores de l'oïdium et du mildiou et l'infestation a été déterminée. Les résultats montrent une augmentation de la résistance avec l'augmentation du nombre de locus de résistance combinés: plantes avec trois locus de résistance étaient entièrement exempt d'infestation. Une future culture de ces variétés dotées d'une résistance plus durable aux champignons cryptogamiques et qui représentent un progrès substantiel par rapport à la génération précédente, ouvrent en particulier pour la culture biologique de nouvelles options pour la gestion de la protection phytosanitaire efficace.

---

#### **2016-1058 BREEDING OF FUNGAL RESISTANT VARIETIES DERIVED FROM GRÜNER VELTLINER BY CHROMOSOMAL SELECTION**

Ferdinand Regner, Robert Hack, Barbara Zöch : *HBLA und BA Klosterneuburg, Austria, Ferdinand.Regner@hblawo.bmlfuw.gv.at*

Traditional variety Grüner Veltliner is the most appreciated vine in Austrian viticulture. Due to organic growing the demand for mildew resistance within the same wine profile has raised. Cross breeding can provide such new genotypes which combine traits from several sources. Equipped with marker assisted selection the development of new varieties is much easier and faster. Selection supported by the composition of the parental chromosomes enables breeding with design. We introduce the descendent Donauveltliner selected due to the high rate of Traminer alleles.

Grapevine cross breeding is again a task to improve the stability of growing vines under changed plant protection regimes. In the meanwhile more than 10% of Austrian vineyards are grown organically ([www.austrianwine.com](http://www.austrianwine.com)) and as a consequence new varieties are required. Established varieties lack substantial resistance against mildew diseases which increases the risk of crop failures under organic production. New genotypes with improved resistance against most diseases should allow reduction of plant protection applications. Traditional varieties as the most common local Grüner Veltliner are very sensitive to powdery as well as downy mildew. Hence a specific task is to create an offspring of Grüner Veltliner that combines the estimated wine profile with some resistance genes derived from other *Vitis* species. Resistance donors as Seyval blanc Villard blanc or Malverina were applied as crossing partners. These vines show satisfying stability in the field but still lack adequate wine quality. Cross breeding and selection is a very laborious and time consuming task, therefore it is useful to have tools for accelerating the whole process. Genetic markers are one of the essential prerequisites to improve and fasten the selection. Simple sequence repeat (SSR) markers are more stable than others, they are inherited codominantly and a huge amount of them is already attributed to a chromosome within a linkage group. Some of them were already used successfully for marker assisted selection in the grapevine breeding process. Some of them are linked to resistance traits as the VVIV67 is close to Ren3. This marker allows a preselection for resistance against powdery mildew in an early stage of development. Others are also in connection with quality factors as the markers linked to terpene synthesis.

Finally, segregation of chromosomes could easily be followed by genotyping the seedlings with stable SSRs. The segregation pattern of a specific SSR marker within a population allows to conclude which of the parental chromosomes were transferred to the offspring. As an alternative strategy, selection with chromosomal observation could ease and accelerate the breeding process.

Two populations of Grüner Veltliner were involved in the genetic analysis. The offspring from a cross with Malverina still consists of more than fifty genotypes. Population is kept in greenhouse and several of them are already planted in the field. The second population (GV x Seyval blanc) was already diminished by several rounds of selection due to incidence of symptoms of mildew and other diseases. All twenty genotypes are already under field observation and wine evaluation. Observation of the genotypes was performed using OIV descriptors for ampelographic or viticultural traits.

Segregation pattern was investigated by applying 290 SSR markers, only 195 of which proliferated appropriate allelic fragments. Due to distortions in the segregation only 127 of the markers were involved in the chromosome definition.

Each seedling of both populations was characterized by the mentioned SSR markers. Therefore we could reconstruct consistence of alleles and finally inheritance of the chromosomes. Markers with linkage to known traits were investigated and assessed for their relevance in the genotype. On the other hand we gained knowledge about inheritance of single chromosomes due to their behavior within the populat

### **ZÜCHTUNG VON PILZWIDERSTANDSFÄHIGEN REBSORTEN MIT GRÜNER VELTLINER MITTELS CHROMOSOMALER SELEKTION**

Die traditionelle Rebsorte Grüner Veltliner ist die beliebteste Rebe im österreichischen Weinbau. Durch die Zunahme des biologischen Weinbaues steigt das Interesse für Mehltau resistente Sorten mit einem Veltliner ähnlichen Weinprofil. Mit Kreuzungszüchtung ist es möglich Reben zu schaffen, die beides vereinen nämlich die Weinqualität von Grüner Veltliner und die Widerstandskraft von amerikanischen Reben. Die Marker unterstützte Selektion erlaubt es schneller und leichter neue Rebsorten zu entwickeln. Selektion mit der Kenntnis über die Zusammensetzung der elterlichen Chromosomen schafft die Möglichkeit Sorten zu entwerfen. Wir haben eine neue Rebsorte (Donauveltliner) auf Grund des hohen Traminer Chromosomen Anteils ausgewählt.

Mittels Kreuzungszüchtung kann heute die Stabilität von Rebsorten trotz geänderter Pflanzenschutz Vorkehrungen verbessert werden. Mittlerweile sind mehr als 10% der österr. Weinbaufläche biologisch bewirtschaftet und als Folge davon werden neue Sorten benötigt. Den meisten eingeführten Sorten fehlt die nötige Widerstandskraft gegen die Mehltau Krankheiten, was in der biologischen Produktion ein großes Risiko bedeutet. Neue Sorten mit verbesserter Widerstandskraft gegenüber den meisten Rebkrankheiten sollten eine Reduzierung des Pflanzenschutzes ermöglichen. Sorten wie der Grüne Veltliner, der sich vor allem regional entwickelt hat, sind anfällig gegenüber dem Echten und Falschen Mehltau. Folglich war es eine Herausforderung eine Sorte aus dem Grünen Veltliner zu züchten, die das geschätzte Geschmacksprofil aufweist und gleichzeitig Resistenzgene von anderen Vitis Arten trägt. Aus einer Vielzahl von Populationen wurden jene mit den Resistenzspendern Seyval blanc und Malverina ausgewählt. Diese beiden Kreuzungspartner bringen eine brauchbare Feldresistenz mit und sind sensorisch noch verbesserungswürdig. Da Kreuzungszüchtung und anschließende Selektion sehr zeitaufwendig sind, wird jede Methodik zur Verbesserung bzw. Beschleunigung des ganzen Vorganges begrüßt. Genetische Marker sind heutzutage das wichtigste Werkzeug um die Selektion zu beschleunigen. Simple sequence repeat (SSR) Marker sind stabiler als andere, werden codominant vererbt und sehr viele davon sind schon Chromosomen zugeordnet. Einige davon werden schon erfolgreich für die Marker unterstützte Selektion in der Rebenzüchtung eingesetzt. Wenige Marker konnten als mit Resistenzeigenschaften gekoppelt erkannt werden, wie z.B. VVIV67 welcher nahe von Ren3 (resistance gene to Erysiphae necator) liegt. Dieser Marker ermöglicht bereits in einem sehr frühen Stadium eine Selektion auf Mehltaufestigkeit durchzuführen. Andere Marker liegen in Regionen wo Qualitätsmetaboliten wie z.B. Terpene gebildet werden. Die Aufspaltung der Chromosomen in der Meiose und Übertragung auf die Nachkommenschaft kann mit diesen stabilen Markern problemlos verfolgt werden. Das Aufspaltungsmuster der Marker entspricht den Chromosomen und damit ist deren Herkunft von den Elternsorten definierbar. Als Alternative zur genetischen Karte benötigt man daher nur die Kenntnisse über die vererbten Chromosomen und deren Potential.

Zwei Populationen von Grüner Veltliner Kreuzungen wurden in die genetischen Analysen miteinbezogen. Die Nachkommenschaft aus einer Kreuzung mit Malverina bestand aus ca. 50 Reben, die im Glashaus gehalten, aber teilweise schon im Freiland geprüft wurden. Die andere Population aus der Seyval Kreuzung war schon stark durch Selektion auf Pilzkrankheiten wie Mehltau eingeengt. Alle 20 verwendeten Genotypen befanden sich schon in weinbaulicher Prüfung, die auch mit OIV Deskriptoren ausgeführt wurde. Das Aufspaltungsverhalten wurde mit 290 SSR Markern untersucht, wobei nur 195 verwertbare Allele erbrachten. Für die Bestimmung der Chromosomen wurden insgesamt nur 127 Marker verwendet.

Jeder Sämling der beiden Populationen wurde mit der gesamten Anzahl von SSR Markern analysiert und damit die Zusammensetzung der Chromosomen erkannt. Jene Marker, bei denen eine Kopplung bekannt ist, wurden eingehend untersucht und ihre Relevanz zu den vorliegenden Eigenschaften analysiert. Andererseits war es auch aufschlussreich wie einzelne Chromosomen vererbt werden und wie stabil sie sind. Einige Allele wurden ohne Abweichungen weitervererbt bei

anderen waren Mutationen oder Veränderungen beobachtbar. Beim Grünen Veltliner, bei dem die Herkunft aus einer natürlichen Kreuzung zwischen Rebe St. Georgen x Traminer schon bekannt war, wurde auf Grund der gewünschten qualitativen Eigenschaften im Traminer auf eine stärkere Anwesenheit von Traminer Chromosomen Wert gelegt. Schließlich wurde einer dieser Genotypen wegen seiner hohen Stabilität, die vom Seyval stammt und der guten Weinqualität, die vorrangig von Traminer kommt, ausgewählt und als neue Rebsorte klassifiziert. Insbesondere die Chromosomen 5 und 8 welche für die Terpen Synthese verantwortlich sind, stammen vom Traminer ab. Die Entscheidung für diesen Genotyp wurde letztlich auf Grund der höheren Weinqualität gegenüber den anderen Neuzüchtungen getroffen. Alle im Freiland kultivierten Reben dieser Population zeigten eine ausreichende Feldresistenz.

### **CULTIVO DE VARIEDADES RESISTENTES A LOS HONGOS CON GRÜNER VELTLINER POR MEDIO DE SELECCIÓN CROMOSOMAL**

La variedad de vid preferida en Austria en el mundo de la viticultura es la Grüner Veltliner.

Debido al aumento del cultivo ecológico ha crecido el interés por una variedad que tenga características parecidas a la variedad Grüner Veltliner y sea resistente al mildiu.

Por medio del cruzamiento es posible conseguir vides que tengan la calidad de la Grüner Veltliner y la resistencia de las vides americanas.

Una selección controlada permite desarrollar nuevos tipos de vid de forma rápida y sencilla.

Conociendo la composición de los cromosomas parentales se consigue diseñar diferentes variedades.

Nosotros hemos elegido una nueva variedad, Donauveltliner, debido a la alta cantidad de alelos de Traminer.

Por medio del cruzamiento se puede mejorar la estabilidad de variedades a pesar de los cambios en la protección fitosanitaria de la planta.

Más del 10 % del cultivo de vides en Austria es cultivo ecológico y debido a ello se necesitan nuevas variedades de vid.

A la mayoría de las variedades les falta la resistencia contra el mildiu. Esto supone un gran riesgo en el cultivo ecológico.

Nuevas variedades con resistencia a las enfermedades de la vid deberían posibilitar la reducción de productos fitosanitarios.

Variedades como la Grüner Veltliner, que sobre todo se ha desarrollado de forma regional, son muy sensibles tanto al falso mildiu como al verdadero.

Como consecuencia, ha sido un reto seleccionar una especie partiendo de la Grüner Veltliner que posee el sabor y además tiene genes resistentes de otras variedades de vitis.

Se eligieron Seyval blanc y Malverina que son muy resistentes y cuya sensorica todavía se puede mejorar.

Debido a que el cruzamiento y la selección posterior es un proceso largo, cada mejora y aceleramiento del mismo son bienvenidos.

Los marcadores genéticos son hoy en día los instrumentos más importantes para acelerar la selección.

Algunos marcadores simple sequence repeat (SSR) son más estables que otros, se heredan de forma codominante y muchos de ellos ya están asignados en los cromosomas. Algunos de ellos ya se han usado exitosamente en la selección. Sólo en algunos marcadores se pudieron reconocer características resistentes, como por ejemplo Ren3 (resistance gene to Erysiphe necator). Este marcador permite realizar una selección resistente al mildiu en una fase temprana. Otros marcadores se encuentran en regiones donde se forman metabolitos de calidad, como por ejemplo, terpeno. La segregación de los cromosomas en la meiosis y la transmisión filial se produce de forma estable con estos marcadores. El modelo de segregación se encuentra en los cromosomas y de esta forma se puede definir el origen de los padres. Sólo se necesitan los conocimientos sobre los cromosomas heredados y su potencia y esto supone una alternativa a la carta genética.

Se incluyeron dos poblaciones de Grüner Veltliner en el análisis genético. La descendencia de un cruzamiento con Malverina era de 50 vides, que estaban en un invernadero pero también se probaron al aire libre. La población de Seyval ya se había limitado por medio de una selección. Los 20 genotipos usados se encontraban ya en observación, realizada con descriptores OIV. La segregación se probó con marcadores 290 SSR que sólo produjeron 195 alelos aprovechables. Para el análisis de los cromosomas se usaron 127 marcadores.

Cada planta de ambas poblaciones se analizó con la totalidad de los marcadores y así se pudo conocer la composición de los cromosomas.

Se analizó la relevancia de las características de los marcadores donde se vio un acoplamiento.

También fue de gran ayuda ver cómo se heredan los cromosomas y cómo es su estabilidad. Algunos alelos se heredaban sin irregularidades, mientras que en otros se observaban mutaciones. En la variedad Grüner Veltliner se dio importancia sobre todo a la presencia de cromosomas de Traminer.

Finalmente se eligió y se calificó como una nueva variedad uno de estos genotipos por su gran estabilidad proveniente de Seyval y por la buena calidad del vino proveniente de Traminer.

Especialmente los cromosomas 5 y 8 que son responsables de la Terpen Synthese provienen de Traminer. Se eligió este genotipo debido a la alta calidad del vino frente a los otros cruzamientos. Todas las vides de esta población cultivadas al aire libre mostraron suficiente resistencia.

**2016-1263 DOWNY MILDEW INTENSITY IN TOLERANT GRAPES VARIETIES IN HIGHLANDS OF SOUTHERN BRAZIL**

Betina De Bem, Emílio Brighenti, Bruno Bonin, Ricardo Allebrandt, Leonardo Araújo, Alberto Brighenti, Amauri

Bogo : *Universidade do Estado de Santa Catarina, Brazil, betadebem@yahoo.com.br*

Downy mildew, caused by the obligatory biotrophic *Plasmopara viticola*, is one of the most destructive of grapevine diseases that occurs worldwide. The classical cultivars of *Vitis vinifera*, the most important grape specie to the fine wine production, are all susceptible to *P. viticola*, resulting in severe epidemics under warm and humid conditions, as found in Southern Brazil. The aim of the present study was to evaluate the different degrees of tolerance to infection by *P. viticola* among four genotypes that have constitutive resistance to this pathogen in comparison to susceptible varieties *Vitis vinifera*. For this purpose two experiments was developed, one in the field and the second under controlled conditions. The test in field was conducted at EPAGRI Experimental Station, located in the city of São Joaquim, Santa Catarina State (28°17'39" S; 49°55'56" W, altitude 1,415 m a.s.l.), with the tolerant varieties Solaris, Bronner, Regent and Cabernet Cortis and the susceptible Sangiovese (*V. vinifera*). The incidence and severity of downy mildew were quantified bi-weekly from the first symptoms appearance under natural conditions on leaves distributed in two medium-height branches on each five replications per treatment. Based in the data obtained downy mildew intensity was compared by epidemiological variables as the beginning of symptoms appearance (BSA); time to reach the maximum disease incidence and severity (TRMDI and TRMDS); maximum value of disease intensity and severity (Imax e Smax) and area under the disease progress curve (AUDPC). The second experiment was conducted at Phytopathology Laboratory in EPAGRI - São Joaquim Experimental Station. Forty leaf discs of each tolerant genotype (Solaris, Bronner, Regent and Cabernet Cortis) and one susceptible variety (Chardonnay) were artificially infected with 60 µl of a *P. viticola* sporangia suspension (80,000 sporangia per ml) and incubated for 7 days at 25 °C with a photoperiod of 12 h and high relative humidity. At the seventh day after inoculation and during the following ten days, the infected leaf discs were examined with a stereomicroscope and the degree of infection was estimated based on the intensity of sporangiophore formation, according to the methodology of Schwander (2012). On the field experiment, the susceptible variety Sangiovese showed the highest AUDPC with significant differences in comparison to the tolerant varieties evaluated through Tukey test ( $p < 0.05$ ). Cabernet Cortis showed the highest tolerance to downy mildew in field followed by Regent, Bronner and Solaris varieties. Bronner showed in leaf discs lower sporangiophore formation, but did not differ from the others tolerant varieties evaluated. Chardonnay showed the highest disease severity under controlled conditions statistically different from tolerant varieties. All the downy mildew tolerant varieties evaluated in this study showed lower disease development in comparison with *V. vinifera* varieties, in field experiments as well as under controlled conditions. Growing varieties with a high enological potential that show tolerance to *P. viticola* appears to be an alternative to reduce the disease development in the vineyards from high altitude conditions of Southern Brazil.

**INTENSITÀ DELLA PERONOSPORA IN VARIETÀ TOLLERANTI IN REGIONI AD ALTA QUOTA NEL SUD DEL BRASILE**

La peronospora, causata dal obbligatoriamente biotrofico *Plasmopara viticola*, è una delle più distruttivi malattie della vite che si verifica in tutto il mondo. Le cultivar classiche di *Vitis vinifera*, fino ad oggi estremamente importante per la produzione di vino e uva da tavola, sono tutti suscettibile a *P. viticola*, con conseguente gravi epidemie in condizioni di caldo e umido, come si trova nel sud del Brasile. Lo scopo del presente studio era di valutare i diversi gradi di tolleranza alle infezioni di *P. viticola* tra quattro genotipi tolleranti rispetto a varietà suscettibili di *Vitis vinifera*. A questo scopo due esperimenti sono stati sviluppati, uno nel campo e il secondo in condizioni controllate. La prova in campo è stata condotta presso i vigneti della Stazione Sperimentale di São Joaquim - EPAGRI (28°17'39"S; 49°55'56"W, altitude 1.415m) con le varietà tolleranti Solaris, Bronner, Regent e Cabernet Cortis e la suscettibile Sangiovese (*V. vinifera*). L'incidenza e la severità della peronospora sono stati quantificati bisettimanale dalla comparsa dei primi sintomi in condizioni naturali, sulle foglie distribuite in due rami di media altezza su ogni cinque repliche per ogni varietà. Basato a I dati ottenuti l'intensità della peronospora è stata confrontata da variabili epidemiologiche come l'inizio della comparsa dei sintomi (BSA); il tempo per raggiungere l'incidenza e la severità massima della malattia (TRMDI e TRMDS); valore massimo di intensità e severità della malattia (Imax e Smax) e l'area sotto la curva di progresso della malattia (AUDPC). La seconda prova è stata condotta presso il Laboratorio di Fitopatologia dell'EPAGRI - Stazione Sperimentale di São Joaquim. Quaranta dischetti fogliari di ogni genotipo tollerante (Solaris, Bronner, Regent e Cabernet Cortis) e una varietà suscettibile (Chardonnay) sono stati infettati artificialmente con 60 µl di una sospensione di sporangi di *P. viticola* (80.000 sporangi per ml) e incubate per 7 giorni a 25°C con un fotoperiodo di 12 ore e alta umidità relativa. Al settimo giorno dopo l'inoculazione e durante i successivi dieci giorni, i dischetti fogliari infette sono stati esaminati con uno stereomicroscopio e il grado di infezione è stato stimato in base all'intensità della sporangiophore formazione, secondo la metodologia di Schwander (2012). Sulla prova in campo, la varietà suscettibili Sangiovese ha mostrato la più alta AUDPC con differenze significative rispetto alle varietà tolleranti valutate attraverso test di Tukey ( $p < 0.05$ ). Cabernet Cortis ha mostrato la più alta tolleranza alla peronospora in campo seguita di Regent, Bronner e Solaris. Bronner ha mostrato nei dischetti fogliari formazione di sporangiophore inferiore, ma non differiva dalle altre varietà tolleranti valutati.

Chardonnay ha mostrato la più alta severità della malattia in condizioni controllate, statisticamente differenti dalle varietà tolleranti. Tutte le varietà tolleranti valutati in questo studio hanno mostrato sviluppo inferiore della malattia rispetto a varietà V. vinifera, in esperimenti sul campo come pure in condizioni controllate. Coltivare varietà con un elevato potenziale enologico e che mostrano la tolleranza a P. viticola sembra essere una alternativa per ridurre lo sviluppo della malattia nei vigneti in regioni ad alta quota nel sud del Brasile.

### **INTENSITÄT DES FALSCHEN MEHLTAUS IN TOLERANTEREN TRAUBENSORTEN IM HOCHLAND VON SÜDBRASILIEN**

Falscher Mehltau, durch die Biotrophen *Plasmopara viticola* verursacht, ist eine der verheerendsten Krankheiten an Weinreben die weltweit auftritt. Die klassischen Sorten von *Vitis vinifera*, eine der wichtigste Traubensorte der feinen Weinproduktion, sind alle anfällig für *P. viticola* eine Seuche die sich unter warmfeuchten Klimabedingungen bildet, welche im Süden Brasiliens vermehrt auftreten. Das Ziel der vorliegenden Studie war es, die verschiedenen Grade der Toleranz gegenüber einer Infektion durch *P. viticola* unter vier Genotypen zu bewerten, die auf diesen Erreger im Vergleich zu anfälligen Sorten *Vitis vinifera* konstitutive Resistenz haben. Zu diesem Zweck wurden zwei Experimente entwickelt, eins auf dem freien Anbaugebiet und das zweite unter kontrollierten Bedingungen. Der Test auf dem Feld wurde auf der EPAGRI Experimental Station durchgeführt in der Stadt São Joaquim welche sich im Bundesstaat Santa Catarina befindet (28 ° 17'39 "S, 49 ° 55'56" W, Höhe 1415 m über dem Meeresspiegel), mit den resistenten Sorten Solaris, Bronner, Regent und Cabernet Cortis und das anfällige Sangiovese (*V. vinifera*). Die Häufigkeit und Schwere von Falschem Mehltau wurde in einer Behandlung von fünf Wiederholungen auf mittelhohen Ästen alle zwei Wochen untersucht. Basierend aus den vom Falschen Mehltau gewonnenen Daten wurde durch epidemiologische Sorten als Beginn der Symptome Aussehen (BSA) verglichen; Zeit, um die maximale Krankheit Häufigkeit und Schwere (TRMDI und TRMDS) zu erreichen; Maximalwert der Krankheitsintensität und der Schwere (Imax e Smax) und die Fläche unter der Krankheit Verlaufskurve (AUDPC). Experimental Station, São Joaquim (SC), wo vierzig Scheiben jedes unterschiedlichen Widerstands Genotyp (Solaris, Bronner, Regent und Cabernet Cortis) und für die anfälligen Sorte Chardonnay wurde künstlich mit 60 & mgr; l infiziert - Der zweite Versuch wurde im Phytopathologie Laboratory in EPAGRI durchgeführt, eine *P. viticola* Sporangiensuspension (80'000 Sporangien pro ml) und 7 Tage lang bei 25 ° C mit einer Photoperiode von 12 h und hoher relativer Luftfeuchtigkeit. Am siebten Tag nach der Inokulation und in den nächsten zehn Tagen wurden die infizierten Blattscheiben mit einem Stereomikroskop untersucht, um den Grad der Infektion festzustellen, welches mithilfe der Schwander Methodik (2012) auf die Intensität der Sporangiphore Bildung jeder Scheibe geschätzt wurde. Auf dem Feldversuch zeigte die anfällige Sorte Sangiovese den höchsten AUDPC mit signifikanten Unterschiede im Vergleich zu den toleranten Sorten bewertet Tukey-Test ( $p < 0,05$ ). Cabernet Cortis zeigte die höchste Toleranz von Falschen Mehltau im Feld, gefolgt von Regent, Bronner und Solaris Sorten. Bronner zeigten unteren Scheiben Blatt Sporangiphore Bildung durchschnittlich, aber von den anderen toleranten Sorten nicht bewertet zu unterscheiden. Chardonnay zeigte die stärkste Krankheit unter kontrollierten Bedingungen statistisch von den Falschen Mehltau tolerant Sorten Cabernet Cortis, Regent, Bronner e Solaris. Alle Falschen Mehltau tolerant Sorten die in dieser Studie ausgewertet wurden, zeigten niedrigere Krankheitsentwicklung im Vergleich zu *V. vinifera* Sorten, in Experimenten auf dem Feld als auch unter kontrollierten Bedingungen. Wachsende Sorten mit einem hohen önologischen Potenzial, das Toleranz *P. viticola* zeigen kann ein Anbau Alternative sein, um die Entwicklung der Krankheit in den Weinbergen von großen Höhen von Santa Catarina Staat zu reduzieren.

### **2016-1412 GENOMICS TECHNOLOGIES TO STUDI STRUCTURAL VARIATIONS IN THE GRAPEVINE GENOME**

Maria Francesca Cardone, Carlo Bergamini, Pietro D'addabbo, Claudia Rita Catacchio, Fabio Anaclerio, Giorgia Chiatante, Annamaria Marra, Giuliana Giannuzzi, Rocco Perniola, Mario Ventura, Donato Antonacci, Can Alkan :  
*CREA-UTV, Italy, mariafrancesca.cardone@crea.gov.it*

Grapevine is one of the most important crop plants in the world because of its economically valuable role in fruit and wine production. Recently there was great expansion of genomics resources about grapevine genome, thus providing increasing efforts for molecular breeding. Most of the modern varieties are the final effect of human selection and vegetative reproduction, aiming to isolate specific desirable traits. In this regards, current cultivars display a great level of inter-specific differentiation that needs to be investigated to find responsible genes selected by cross breeding programs. Discovery and characterization of all forms of genetic variations is crucial to reach a comprehensive understanding of the genetic basis of phenotypic differences. While there have been significant advances in resolving the pattern and nature of single nucleotide polymorphisms (SNPs) on plant genomes, few data are available on copy number variation (CNV). Furthermore association between structural variations and phenotypes has been described in only a few cases. We combined high throughput sequencing (HTS), array CGH, fluorescent in situ hybridization (FISH), and qPCR, to reveal the first inter-varietal atlas of



structural variation (SV) and single nucleotide variants (SNVs) for the grapevine genome. We sequenced and compared four table grape cultivars —Autumn royal, Italia, Red globe and Thompson seedless —with the Pinot noir inbred line PN40024 genome as the reference. We found 4.8 million SNVs and detected roughly 8% of the grapevine genome affected by genomic variations. Taken into account phenotypic differences existing among the studied varieties we performed comparison of SVs among them and the reference and next we performed an in-depth analysis of gene content of polymorphic regions. Interestingly we were able to identify genes showing differences in copy number that could be correlated to different phenotypes and thus putative functional candidates for important traits in grapevine cultivation. Overall data could represent a landmark for future comparative studies and it could be considered as a first step towards the definition of a grape “pan-genome”.

#### **TECNOLOGIE GENOMICHE PER LO STUDIO DELLE VARIAZIONI STRUTTURALI NEL GENOMA DELLA VITE**

La Vite è una delle piante coltivate di maggiore importanza nel mondo per il suo valore economico per la produzione di uva da tavola e di vino. Recentemente si è assistito ad un aumento delle risorse genomiche riguardanti il genoma della vite, favorendo lo sviluppo di nuovi strumenti per il miglioramento genetico. La maggior parte delle attuali varietà è il risultato finale della selezione dell'uomo e della riproduzione vegetativa con lo scopo di isolare specifici tratti di interesse. In tale contesto, le moderne cultivar mostrano un elevato livello di differenziazione inter-specifica che necessita di essere studiata per identificare i geni responsabili di tali caratteri. L'identificazione e la caratterizzazione di tutte le forme di variabilità genetica è cruciale per raggiungere una comprensione completa delle basi genetiche delle differenze fenotipiche. Mentre sono stati fatti numerosi passi avanti nello studio dei polimorfismi da singolo nucleotide (SNP) nel genoma delle piante, pochi dati sono ancora disponibili circa le variazioni del numero di copie (CNV). Inoltre l'associazione tra le variazioni strutturali e specifici fenotipi è stata descritta solo in pochi casi.

Nel presente lavoro abbiamo combinato tecnologie di sequenziamento massivo, array CGH, ibridazione in situ fluorescente (FISH) e PRC quantitative (qPCR), per descrivere il primo atlante delle varianti strutturali (SVs) e varianti da singolo nucleotide nel genoma di vite. Abbiamo sequenziato e confrontato quattro varietà di uva da tavola – Autumn royal, Itali, Red globe e Thompson seedless - con il genoma di riferimento derivante dalla linea inbreed PN40024. Abbiamo identificato 4.8 milioni di SNP e rilevato che circa l'8% del genoma di vite è caratterizzato dalla presenza di varianti strutturali. Considerando le differenze fenotipiche esistenti tra le varietà studiate, abbiamo confrontato le SV presenti tra le varietà e rispetto al genoma di riferimento e successivamente abbiamo studiato il contenuto di geni in tali regioni. Questo ha permesso di identificare variazioni del numero di copie in geni che possono essere correlati a specifici fenotipi e che quindi possono essere considerati geni candidati per caratteri di interesse. Nel complesso questi dati rappresentano un punto di partenza per successivi studi di comparazione e un primo passo per la definizione del “pan-genoma” di vite.

#### **TECHNOLOGIES GENOMIQUES POUR L'ETUDE DES CHANGEMENTS STRUCTURELS DANS LE GENOME DE LA VIGNE**

La vigne est une des plantes cultivées les plus importantes du monde en raison de son rôle de valeur économique dans les fruits et la production du vin. Récemment il y a eu une grande expansion des ressources génomiques sur le génome de la vigne, fournissant ainsi des efforts croissants pour la sélection moléculaire. La plupart des variétés modernes sont l'effet final de la sélection humaine et la reproduction végétative, visant à isoler des traits spécifiques. À ce sujet, les cultivars actuels affichent un grand niveau de différenciation inter-spécifique qui doit être étudié pour trouver les gènes responsables choisis par les programmes de sélection croisée. La découverte et la caractérisation de toutes les formes de variations génétique est cruciale pour parvenir à une compréhension globale de la base génétique des différences phénotypiques. Bien qu'il y ait eu des avancées significatives dans la résolution de la structure et la nature des polymorphismes nucléotidiques simples (SNP) sur les génomes des plantes, peu de données sont disponibles sur la variation du nombre des copies (CNV). En outre seulement dans quelques cas a été décrite l'association entre les variations structurales et les phénotypes. Nous avons combiné séquençage à haut débit (HTS), CGH array, hybridation fluorescente in situ (FISH) et qPCR dans, pour révéler le premier atlas inter-variétales de variation structurelle (SV) et des variantes d'un seul nucléotide (SNVs) pour le génome de la vigne. Nous avons séquencé et comparé quatre cultivars de raisins de table -Autumn Royal, Italia, Red Globe et Thompson sans pépin - avec le Pinot noir lignée consanguine PN40024 genome comme référence. Nous avons trouvé que 4,8 millions SNVs et détectons environ 8% du génome de la vigne affectée par des variations génomiques. Pris en compte les différences phénotypiques existant entre les variétés étudiées, nous avons effectués comparaison des SVs entre eux et la référence, et après nous avons effectué une analyse en profondeur du contenu des gènes des régions polymorphes. Il est intéressant que nous avons pu identifier les gènes présentant des différences de nombre de copies qui pourraient être corrélés à des phénotypes différents et des candidats fonctionnels ainsi putatifs pour des caractères importants dans la culture de la vigne. Les données globales pourraient représenter un point de repère pour les futures études comparatives et il pourrait être considéré comme une première étape vers la définition de « pan-génome » du raisin.



**2016-1080 THE MICROVINE, A NEW BIOLOGICAL MODEL VERY VERSATILE AND EFFICIENT TO BOOST GRAPEVINE RESEARCH PROGRAMS IN PHYSIOLOGY AND GENETICS**

Frederico Alcântara Novelli Dias, Nathalie Luchaire, Antoine Bigard, Rattaphon Chatbanyong, Gilbert Lopez, Marc Farnos, Catherine Roux, Angélique Adivèze, Cléa Houel, Agnès Doligez, Jean-Pierre Péros, Charles Romieu, Anne Pellegrino, Laurent Torregrosa, : EPAMIG-UFLA, Brazil, frederico\_novelli190@hotmail.com

As a perennial plant, the grapevine needs a long juvenile period before fruiting. Cuttings from an adult plant the production of fruits from the second year. However, with *Vitis vinifera*, this is only possible once per growing cycle and per proleptic axis. These biological features and the size of the adult vine are major experimental drawbacks for fine physiological studies on the fruit, and also for genetics and breeding.

The microvine is a somatic variant obtained through somatic embryogenesis from Pinot Meunier cv. This phenotype results from a somatic mutation in the *Vvga1* gene involved in gibberellin signalling. The mutation is originally present at the heterozygous state in the epidermal cells of Pinot Meunier. In this cultivar, the mutation is responsible of its well-known hairy phenotype. However, introducing the mutation in all cell layers results in a miniaturization of all vegetative organs and a conversion of tendrils into inflorescences, which leads to continuous fruiting during growth.

The small size of the microvine is suitable with growth rooms, allowing a fine control of environmental conditions (radiation, VPD, water stress, temperature). Indeed, it is possible to establish the vines to densities up to 15-30 plants/m<sup>2</sup> and to contain their size to 1 m tall. Under these conditions, the most advanced fruits are mature 5-6 months after cuttings or germination, and the upper phytomers display all developmental stages from young inflorescences until the flowering and berry growth. The physiological characterization of vegetative and reproductive developments of the microvine showed that, in controlled conditions, the spatial gradients of development fit well with the temporal development of each phytomer. This allows inferring kinetic data from spatial information obtained on simultaneous samples, at the end of experiment.

This biological model allows experiments on berry development all year long in controlled conditions, which greatly accelerate physiology and molecular biology studies. Also, reducing the time lag between two generations and increasing the precision of phenotyping facilitates genetic approaches. After reminding the biological features of the microvine, we will present several results from studies using the microvine as a model. In particular, we will detail researches on the effect of temperature on vegetative (phyllochron) and reproductive organogenesis (bud fertility, abortion of inflorescences), on berry development (primary metabolism) and biomass allocation at whole plant level. We will also present some data about the identification of new development QTLs and the selection of traits limiting sugar accumulation in ripening berries.

**LA MICROVIGNE, UN NOUVEAU MODELE BIOLOGIQUE TRES VERSATILE ET EFFICACE POUR ACCELERER LES RECHERCHES EN PHYSIOLOGIE ET GENETIQUE CHEZ LA VIGNE**

La vigne est une plante pérenne ne fructifiant qu'après une longue période juvénile. Il est possible d'obtenir des fruits dès la 2<sup>ème</sup> année par bouturage d'un génotype ayant atteint l'âge adulte. Cependant, cela n'est possible qu'une seule fois par cycle végétatif et par axe proleptique pour l'espèce *Vitis vinifera*. Ces propriétés biologiques et l'encombrement important de la vigne adulte constituent des freins expérimentaux majeurs pour l'étude de la physiologie du fruit comme pour les travaux de génétique et la sélection de nouvelles variétés.

La microvigne est un variant obtenu par embryogenèse somatique à partir du Pinot Meunier. Ce phénotype original résulte d'une mutation somatique dans le gène *Vvga1* impliqué dans la signalétique des gibbérellines. A l'origine, la mutation est présente à l'état hétérozygote uniquement dans les cellules épidermiques du Pinot Meunier, dont elle exacerbe la pilosité. Lorsqu'un individu présente le gène muté dans l'ensemble des couches cellulaires, la plante exprime un phénotype original caractérisé par une miniaturisation des organes végétatifs et la conversion des vrilles en inflorescences, ce qui conduit à une fructification continue au cours de la croissance.

La petite taille de la microvigne permet des expérimentations des conditions environnementales contrôlées (rayonnement, VPD, contrainte hydrique, température) en chambre climatique. En effet, il est possible d'établir la vigne jusqu'à des densités de 15-30 plantes/m<sup>2</sup> et de contenir son allongement à moins de 1 m de haut. Dans ces conditions, les fruits les plus avancés atteignent la maturité 5-6 mois après le bouturage ou le semis, et les étages supérieurs présentent tous les stades de développement reproducteurs, de l'initiation des boutons floraux sur les jeunes inflorescences jusqu'à la floraison, ainsi que l'intégralité des stades de développement de la baie. Les travaux de caractérisation physiologique des développements végétatifs et reproducteurs de la microvigne ont montré, qu'en conditions contrôlées, les gradients de développement

spatiaux représentent bien le développement temporel de chaque phytomère, ce qui permet d'inférer des données temporelles à partir des informations spatiales collectées simultanément, en fin d'expérimentation.

Ce modèle biologique permet donc de travailler toute l'année en conditions contrôlée sur le développement du raisin, ce qui s'avère déterminant pour les travaux de physiologie et de biologie moléculaire. De plus, la rapidité de la fructification facilite les travaux de génétique en réduisant le délai entre 2 générations et en augmentant la précision du phénotype. Après avoir rappelé les caractéristiques biologiques de la microvigne, nous présenterons différents résultats de programme de recherches utilisant ce modèle biologique. Les effets de la température sur l'organogenèse végétative (phyllochrone) et reproductrice (fertilité des bourgeons, avortement des inflorescences, développement du raisin seront détaillés. Nous montrerons également comment la microvigne a permis d'identifier des QTL de développement et d'initier la sélection de nouveaux cépages limitant l'accumulation de sucre dans leurs baies lors de la maturation.

### **LA MICROVID, UN NUEVO MODELO BIOLÓGICO MUY VERSÁTIL Y EFICAZ PARA INVESTIGAR SOBRE LA FISIOLÓGIA Y LA GENÉTICA EN LA VID**

La vid es una planta perenne que lleva fruto sólo después de un largo periodo juvenil. Por esquejes de un genotipo adulta, es posible conseguir fruta desde el segundo año. Pero para la especie *Vitis vinifera*, esto es posible sólo una vez por ciclo de cultivo y por brote proléptico. Estas propiedades y el tamaño de la vid adulta son los frenos experimentales para estudios de fisiología finas de la fruta, sino también para el trabajo genético y selección de nuevas variedades.

La vid es una planta perenne que lleva fruto sólo después de un largo periodo juvenil. Por esquejes de un genotipo adulta, es posible conseguir frutas desde el segundo año. Pero para la especie *Vitis vinifera*, esto es sólo posible una vez por ciclo de cultivo y por brote proléptico. Estas propiedades y el tamaño de la vid adulta son frenos experimentales para los estudios de fisiología finas de la fruta, sino también para los trabajos de genética y de selección de variedades.

La microvid es una variación somático obtenido por embriogénesis somática a partir del Pinot Meunier. Este fenotipo es el resultado de una mutación somática en el gen *Vvga1* involucrado en el señal giberrélica. La mutación está presente en el estado heterocigótico en las células epidérmicas del Pinot Meunier, exacerbando el velloso de los órganos vegetativos. Cuando el gen mutado es introducido en todas las capas de células, la planta expresa un fenotipo original de miniaturización de todos los órganos vegetativos y de conversión de zarcillos en inflorescencias, que conduce a una fructificación continuo durante el crecimiento.

El pequeño tamaño de la microvid permite el control con precisión de las condiciones experimentales (radiación, VPD, disponibilidad en agua, temperatura), sobre todo en cámara climática. De hecho, es posible establecer la vid a densidades de 15-30 plantas/m<sup>2</sup> y contener su alargamiento a menos de 1 m de altura. En estas condiciones, 5-6 meses después de la plantación o siembra, las frutas más avanzadas son maduros y los fitomeros superiores tienen todas las etapas de desarrollo de la iniciación de las inflorescencias, hasta la floración y también las diferentes etapas del desarrollo de la uva. El trabajo de caracterización fisiológica del desarrollo vegetativo y reproductivo de la microvid demostró que, en condiciones controladas, los gradientes espaciales representan bien el desarrollo temporal de cada fitomero, lo que permite deducir los datos de tiempo de la información espacial durante un periodo corto.

Con este modelo biológico, es posible trabajar todo el año en condiciones controladas con en el desarrollo de las uvas, lo que facilita el trabajo de fisiología y biología molecular. Además, la velocidad de fructificación facilita la investigación genética reduciendo el tiempo entre dos generaciones y aumentando la precisión del fenotipo. Después de recordar las características biológicas de la microvid, presentaremos algunos resultados de investigación con este modelo biológico. En particular, se detallará la investigación sobre el efecto de la temperatura sobre la organogénesis vegetativo (filocrono) y reproductiva (fertilidad de los yemas, aborto de inflorescencia), el desarrollo de la uva (metabolismo primario) y la acumulación de biomasa en planta entera. También se presentaran, resultados de identificación de QTL de desarrollo y la selección de caracteres limitando la acumulación de azúcar en la uva durante la maduración.

**2016-1247 AGRONOMIC BEHAVIOR OF GRAPE ROOTSTOCKS RESISTANT TO YOUNG VINE DECLINE IN SANTA CATARINA STATE, BRAZIL**

Marco Dalbó, Nelson Feldberg : *Epagri, Brazil, dalbo@epagri.sc.gov.br*

Young vine decline, caused by the Brazilian ground pearl or margarodes (*Eurhizococcus brasiliensis*) and pathogenic fungi (*Cylindrocarpon*, *Phaeoacremonium* and others), is a major problem in many grape growing areas of South Brazil. Differences in resistance among known rootstocks were observed in previous studies. The rootstocks with the highest resistance level were hybrids of tropical species, such as *Vitis caribaea* (IAC 572, IAC 571-6, IAC 766) and *V. cinerea* (IAC 313). A medium resistance level was observed in *V. champinii* (Dog Ridge) and *Muscadinia rotundifolia* hybrids (VR 043-43). However, these rootstocks have not been used in grape growing areas of South Brazil and there is a special concern of using tropical rootstocks in cold climates, such as in the highland areas of Santa Catarina State.

An experiment was carried out to evaluate the agronomic characteristics of the scion cultivar Moscato Embrapa grafted on these rootstocks compared to Paulsen 1103 and R99, considered standards for this region. The experiment was located in Videira, SC, at an altitude of 855m, Lat. 26° 56' 09", Long. 51° 14' 41". The rootstocks were planted in 2009 and grafted in the following year. Evaluation data were collected during the period 2014 to 2016 (4<sup>th</sup>, 5<sup>th</sup>, and 6<sup>th</sup> years after grafting). No grapevine decline symptoms were observed in this area.

The tropical rootstocks IAC 313, IAC571-6, and IAC 766 induced an anticipation in bud break compared to Paulsen 1103. The exception was IAC 572, where the bud break was slightly later than Paulsen 1103 but earlier than VR043-43 and Dog Ridge. Early bud break is a problem in the case of late frosts, as it happened in 2015, which resulted in the low productivity of IAC 313, IAC571-6, and IAC 766 in the following year. Considering all years, the highest productivity was obtained with IAC 572, VR 043-43, and Paulsen 1103 and the lowest, with R99 and IAC 313. Tropical rootstocks also induced higher vigor to the scion compared to Paulsen 1103, especially IAC 572, which resulted in the highest amount of winter pruning material. R99 was the lowest one. No consistent differences along the years were observed among rootstocks for fruit quality characters (soluble solids, acidity and pH).

In general aspects, all rootstocks tested can be used for grape production. Even the tropical rootstocks with no winter dormancy behave as normal rootstocks when grafted. IAC 572 has an advantage of not inducing early bud break. However, excessive vigor is the most limiting factor for IAC 572, requiring special management practices to control vegetative development.

**COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE PORTAINJERTOS RESISTENTES AL DECAIMIENTO DE PLANTAS JOVENS DE VIÑA EN EL ESTADO DE SANTA CATARINA, BRASIL**

El decaimiento de plantas jóvenes de viña, causada por la perla del suelo o Margarodes (*Eurhizococcus brasiliensis*) y hongos patógenos (*Cylindrocarpon*, *Phaeoacremonium* y otros), es un problema importante en muchas áreas de cultivo de uva del Sur de Brasil. Diferencias en la resistencia entre portainjertos conocidos han sido observadas en estudios previos. Los portainjertos con el más alto nivel de resistencia son híbridos de especies tropicales, como *Vitis caribaea* (IAC 572, IAC 571-6, 766 IAC) y *V. cinerea* (IAC 313). Un nivel de resistencia media se observó en *V. champinii* (Dog Ridge) y los híbridos de *Muscadinia rotundifolia* (VR 043-43). Sin embargo, estos portainjertos no han sido usados en zonas de cultivo de uva del Sur de Brasil y existe una preocupación especial de la utilización de portainjertos tropicales en climas fríos, como en las zonas altas del estado de Santa Catarina.

Un experimento se llevó a cabo para evaluar las características agronómicas del cultivar Moscato Embrapa injertada sobre estos portainjertos en comparación con Paulsen 1103 y R99, considerados estándares para esta región. El experimento se encuentra en Videira, estado de Santa Catarina, a una altitud de 855m, Lat. 26° 56' 09", Long. 51° 14' 41". Los portainjertos se plantaron en 2009 e fueron injertados en el año siguiente. Los datos de evaluación se recogieron en 2014 para 2016 (4<sup>o</sup>, 5<sup>o</sup> y 6<sup>o</sup> años después de la injertación). No se observaron síntomas de decaimiento de la vid en esta área.

Los portainjertos tropicales IAC 313, IAC571-6, e IAC 766 indujeron una anticipación en la brotación en comparación con Paulsen 1103. La excepción fue IAC 572, donde la brotación fue un poco más tarde de Paulsen 1103, pero antes de VR043-43 y Dog Ridge. La brotación temprana es un problema en el caso de heladas tardías, como ocurrió en 2015, lo que resultó en una baja productividad de IAC 313, IAC571-6, e IAC 766 en el año siguiente. Considerando todos los años, la productividad más alta se obtuvo con 572 IAC, VR 043-43 y Paulsen 1103 y el más bajo, con R99 y IAC 313. Los portainjertos tropicales también indujeron mayor vigor a la copa en comparación con Paulsen 1103, especialmente IAC 572, lo que dio lugar a la mayor cantidad de material de poda de invierno. R99 fue el más bajo. No se observaron diferencias regulares a lo largo de los años entre portainjertos para caracteres de calidad del fruto (sólidos solubles, acidez y pH).

En aspectos generales, todos los portainjertos testados pueden ser usados para la producción de uva. Incluso los portainjertos tropicales sin dormancia invernal se comportan normalmente cuando injertados. IAC 572 tiene una ventaja de no inducir la brotación temprana. Sin embargo, su vigor excesivo es el factor más limitante para el IAC 572, requiriendo prácticas de manejo especiales para controlar el desarrollo vegetativo.

### **COMPORTAMENTO AGRONÓMICO DE PORTINNESTI RESISTENTI AL DECLINO DELLE VITE GIOVANE IN STATO DI SANTA CATARINA, BRASILE**

Il declino delle vite giovane, causata dalla perla della terra o *Margarodes* (*Eurhizococcus brasiliensis*) e funghi patogenici (*Cylindrocarpon*, *Phaeoacremonium* e altri), è un problema importante per molte zone viticole del Sud del Brasile. Le differenze di resistenza tra i portinnesti noti sono stati osservati in studi precedenti. I portinnesti con il più alto livello di resistenza erano ibridi di specie tropicali, come la *Vitis caribaea* (IAC 572, IAC 571-6, IAC 766) e *V. cinerea* (IAC 313). Un livello di resistenza media è stata osservata in *V. champinii* (Dog Ridge) e ibridi de *Muscadinia rotundifolia* (VR 043-43). Tuttavia, tali portinnesti non hanno stato utilizzati nella viticoltura del Sud del Brasile e c'è una preoccupazione particolare di utilizzare portinnesti tropicali in clima freddo, come nelle zone dell'altopiano dello Stato di Santa Catarina.

Un esperimento è stato effettuato per valutare le caratteristiche agronomiche della cultivar Moscato Embrapa innestata sobre questi portinnesti rispetto a Paulsen 1103 e R99, considerati standard per questa regione. L'esperimento è stato situato a Videira, SC, ad un'altitudine di 855m, Lat. 26° 56' 09" S, Long. 51° 14' 41" W. I portinnesti sono stati piantati nel 2009 e innestati l'anno successivo. I dati sono stati raccolti nel periodo 2014-2016 (4°, 5°, 6° anni dopo l'innesto). Nessun sintomo di declino della vite sono stati osservati in questo locale.

I portinnesti tropicali IAC 313, IAC571-6, e IAC 766 indotti una antecipatione nel germogliamento rispetto al Paulsen 1103. L'eccezione è IAC 572, dove il germogliamento è stato leggermente più tardi del Paulsen 1103, ma prima di VR043-43 e Dog Ridge. Il germogliamento precoce è un problema nel caso di gelate tardive, come è successo nel 2015, che ha portato alla bassa produttività del IAC 313, IAC571-6, e IAC 766 nel corso dell'anno successivo. Considerando tutti gli anni, la produttività più elevata è stata ottenuta con IAC 572, VR 043-43, e Paulsen 1103 e il più basso, con R99 e IAC 313. I portinnesti tropicali anche indotto maggiore vigore al rampollo rispetto al Paulsen 1103, in particolare IAC 572, che ha provocato la più alta quantità di materiale di potatura invernale. R99 è il più basso. Non sono state osservate differenze significative nel corso degli anni tra portinnesti per i caratteri di qualità di frutta (solidi solubili, acidità e pH).

In aspetti generali, tutti i portinnesti testati possono essere utilizzati per la produzione di uva. Anche i portinnesti tropicali senza dormienza invernale si comportano normalmente quando innestati. IAC 572 ha un vantaggio di non indurre germogliamento precoce. Tuttavia, l'eccessiva vigoria è il fattore più limitante per IAC 572, che richiede pratiche di gestione speciale per controllare lo sviluppo vegetativo.

---

### **2016-1095 FLAVONOLS IN GRAPE SKINS OF WILD GRAPES (VITIS VINIFERA L., SUBSP. SYLVESTRIS (GMELIN) HEGI)**

Eugenio Revilla, Alberto Bellido, Joaquín Yus, Patricia Ortiz, David Carrasco, Rosa A. Arroyo : *Universidad Autónoma de Madrid, Spain, eugenio.revilla@uam.es*

Flavonols are a group of grape phenolics that play an important role in young red wines, as they are involved in copigmentation of the flavylum form of anthocyanins. A study on the flavonol composition of grape skins in several wild grapevine genotypes from different Iberian natural populations, preserved at El Encin Germoplasm Bank, has been carried out in 2012 and 2013. Flavonol glycosides contained in grape skins were determined by HPLC-DAD and HPLC-MS, through a previous phase of purification, using ion exchange chromatographic columns to retain anthocyanins and other phenolic compounds, so that flavonols do not suffer co-elution with other components, improving HPLC analysis. Thus, it was possible to separate 12 flavonol glycosides, and eight of them were successfully identified. The major flavonols were quercetin-3-O-glucoside, quercetin-3-O-glucuronoside and myricetin-3-O-glucoside. The diversity and number of flavonols differed for each genotype. The total content of flavonols ranged from 25 to 350 mg/kg grapes; the richest genotype was three times richer than Tempranillo grapes, used as a reference. The most significant difference between wild genotypes and reference cultivars was that, usually, quercetin-3-O-glucuronoside predominated in wild genotypes.

### **FLAVONOLES EN EL HOLLEJO DE LA UVA DE LA VID SILVESTRE (VITIS VINIFERA L., SUBSP. SYLVESTRIS (GMELIN) HEGI)**

Los flavonoles son una familia de compuestos fenólicos de la uva que juegan un papel importante en los vinos tintos jóvenes, pues están implicados en la copigmentación de la forma ión flavilio de las antocianinas. Durante los años 2012 y 2013 se ha estudiado la composición en flavonoles de los hollejos de uva de distintos genotipos de vid silvestre. Estos genotipos proceden de diversas poblaciones naturales de la Península Ibérica, y están conservados en el Banco de Germoplasma de Vid de El Encín. Los flavonoles se han determinado por HPLC-DAD y HPLC-MS, tras purificar los extractos por cromatografía en columna de intercambio iónico, para retener las antocianinas y otros compuestos fenólicos; esta purificación permite una buena separación de los flavonoles por HPLC, que de esta forma no coeluyen con otros compuestos fenólicos, siendo posible separar

doce flavonoles, habiéndose identificado ocho de ellos. Los flavonoles más abundantes en uvas de vid silvestre son quercetina-3-O-glucósido, quercetina-3-O-glucuronósido y miricetina-3-O-glucósido. La diversidad y el número de flavonoles presentes difieren entre genotipos. El contenido total de flavonoles varía de 25 a 350 mg/kg uvas, siendo el contenido en el genotipo más rico tres veces superior al de las uvas del cultivar Tempranillo, utilizado como referencia. La diferencia más importante entre los genotipos silvestres y las variedades cultivadas de referencia es el predominio de quercetina-3-O-glucuronósido en los genotipos silvestres.

#### **FLAVONOLS DANS LES PELLICULES DE LA BAIE DE VIGNE SAUVAGE**

Les flavonols sont une famille des composés phénoliques du raisin qui jouent un rôle d'importance dans les vins rouges jeunes, parce-que ils sont impliqués dans la copigmentation de la forme cation flavylum des anthocyanines. Pendant 2012 and 2013, une étude sur la composition en flavonols des pellicules de raisin des différentes genotypes de la vigne sauvage, récoltés dans différentes populations naturels de la Péninsule Ibérique et préservés à la Banque de Germoplasme de El Encín, á été réalisé. Les flavonols des pellicules de raisin sont déterminés par HPLC-DAD at HPLC-MS, après de la purification des extraits par chromatographie sur colonne avec l'emploi des résines échangeuses de cations, pour rétenir des anthocyanines et d'autres composés phénoliques. Cette purification permettre une bonne séparation des flavonols par HPLC, parce-que ils ne sont pas co-élus avec d'autres composés phénoliques, étant possible de séparer 12 glycosides des flavonols ; huit d'entre eux ont été identifiés. Les flavonols les plus abondantes sont quercétine-3-O-glucoside, quercétine-3-O-glucuronoside et myricétine-3-O-glucoside. La diversité et le numéro des flavonols été différent pour chaque genotype. La teneur des flavonols varie de 25 à 350 mg/kg raisins ; le contenu dans le genotype plus riche á été trois fois celui présenté par les baies du cultivar Tempranillo, utilisé comme référence. La différence plus importante entre les genotypes sauvages et les cultivars de référence á été la prédominance de quercétine-3-O-glucuronoside chez les genotypes sauvages.

---

#### **2016-1323 PHENOLIC CHARACTERIZATION AND ANTIOXIDANT CAPACITY OF TEN AUTOCHTHONOUS VINES GROWN IN SOUTHERN ITALY**

Rosa Anna Milella, Rosa Pisani, Lisa Mastrofrancesco, Vittorio Alba, Maria Angela Giannandrea, Marica Gasparro, Angelo Raffaele Caputo : *CREA-UTV Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria - Unità di ricerca per l'uva da tavola e la vitivinicoltura in ambiente mediterraneo, Italy, rosaanna.milella@crea.gov.it*

In plant foods are naturally present some bioactive compounds, that are compounds having or not nutritional value and with biological activity that is expressed in reducing the risk of developing many chronic diseases, therefore leading a key protective effect on our health. Within this group of compounds the antioxidants are included. The importance of antioxidants contained in food is associated with their ability to exert in vivo, in the human body, beneficial effects against chronic- degenerative diseases induced by oxidative stress and age. It has been attributed a positive role to grape polyphenols in terms of increase in endogenous antioxidant defenses, thanks to regulation of genes coding for key enzymes of antioxidant system. For the polyphenols it has also been recognized a specific action of tumor growth inhibition, linked to the modulation of enzymes involved in carcinogenesis or to the inhibition of growth factors and cell proliferation activation. After carbohydrates and acids, the phenolic compounds represent the largest group among grape constituents. The synthesis of these secondary metabolites takes place in two distinct phases of vine growth cycle: fruit set and maturation. The polyphenolic composition contributes to grapes and wine sensory properties, such as color, flavor, astringency, and determines the antioxidant capacity of the extract. These metabolites are mainly related to the variety and their content is influenced by climatic and environmental factors. Among the polyphenols, anthocyanins, hydroxycinnamiltartaric acids, flavonols, flavans, stilbene and resveratrol are of particular interest.

Despite numerous studies in the vine-wine industry on polyphenols quantification and qualification, we don't know much about the environmental conditions that affect their synthesis in grapes and how they are extracted from it in wine production.

Therefore, the aim of this work has been the study of antioxidant property and phenolic profile of ten autochthonous vines grown in two different areas of South Italy. By spectrophotometric analysis it has been possible to analyze quali-quantitative characteristics of such substances, while by ORAC method (Oxygen Radical Absorbance Capacity) we have measured, in vitro, the antioxidant action.

The oenological potential has been evaluated, in relation to polyphenols content, of ten *Vitis Vinifera* varieties belonging to autochthonous vines of Basilicata, grown in espalier and tent in two areas: in the vineyard of Val d'Agri (PZ), in Basilicata, and in South-East Bari area, in Rutigliano (Ba), in Puglia. The ten varieties belonging to Southern Italy autochthonous vines include four black grapes and six white grapes.

Data obtained on total polyphenols content, view of the considerable variability encountered, allow us to affirm that the polyphenolic ripening of wine grapes, thus the reaching of the maximum level, is very influenced by the "terroir", defined as the cultivation area or environment, by season trend, by cultivation techniques and by the different vines nutritional conditions. The same holds true for the antioxidant activity of the 10 wine grapes varieties of this study, since it is closely related to the polyphenol content.

#### **CARATTERIZZAZIONE FENOLICA E POTERE ANTIOSSIDANTE DI DIECI VITIGNI AUTOCTONI ALLEVATI NEL SUD ITALIA**

Negli alimenti di origine vegetale sono naturalmente presenti alcuni composti bioattivi, cioè composti aventi o no valore nutrizionale e dotati di attività biologica che si esplica nel ridurre il rischio di sviluppo di numerose malattie croniche, svolgendo, quindi, una fondamentale azione protettiva sulla nostra salute. All'interno di questo gruppo di composti si inseriscono gli antiossidanti. L'importanza degli antiossidanti contenuti negli alimenti è da associare alla capacità di esplicare in vivo, nell'organismo umano, effetti benefici contro le malattie cronico-degenerative indotte dallo stress ossidativo e dall'età. È stato attribuito un ruolo positivo ai polifenoli dell'uva in termini di aumento delle difese endogene antiossidanti, grazie alla regolazione dell'espressione di geni codificanti per enzimi chiave del sistema antiossidante. Per i polifenoli è stata riconosciuta anche un'azione specifica di inibizione della crescita tumorale, legata alla modulazione di enzimi coinvolti nella carcinogenesi o all'inibizione dell'attivazione di fattori di crescita e di proliferazione cellulare.

Dopo i carboidrati e gli acidi, i composti fenolici rappresentano il gruppo più numeroso tra i costituenti dell'uva. La sintesi di questi metaboliti secondari avviene in due fasi ben distinte del ciclo vegeto-produttivo della vite: allegagione e maturazione. La composizione polifenolica contribuisce alle proprietà sensoriali dell'uva e del vino, quali il colore, il sapore, l'astringenza, e determina il potenziale antiossidante degli estratti. Tali metaboliti sono composti legati principalmente alla varietà e il loro contenuto è influenzato da fattori climatici ed ambientali. Tra i polifenoli destano particolare interesse gli antociani, gli acidi idrossicinnammiltartarici, i flavonoli, i flavani, stilbeni e resveratrolo.

Nonostante gli innumerevoli studi nel settore viti-enologico sulla quantificazione e qualificazione dei polifenoli, non si conoscono ancora bene le condizioni ambientali che ne influenzano la sintesi nell'uva e come da essa vengono estratti nella produzione del vino.

Oggetto di questo lavoro è stato quindi lo studio delle proprietà antiossidanti e del profilo fenolico di dieci vitigni autoctoni allevati in due areali differenti del Sud Italia. Attraverso l'analisi spettrofotometrica è stato possibile analizzare l'aspetto qualitativo e quantitativo delle sostanze, mentre attraverso il metodo ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity) è stato possibile misurare, in vitro, l'azione antiossidante.

Sono state valutate le potenzialità enologiche, relativamente al contenuto in polifenoli, di dieci varietà di Vitis Vinifera appartenenti a vitigni autoctoni della Basilicata, allevati a contropalliera e tendone in due areali: nell'area viticola della Val d'Agri (Pz), in Basilicata, e nel comprensorio del Sud-Est Barese, Rutigliano (Ba), in Puglia. Le dieci varietà appartenenti a vitigni autoctoni meridionali comprendono quattro uve a bacca nera e 6 a bacca bianca.

I dati ottenuti sul contenuto in polifenoli totali, vista la notevole variabilità riscontrata, permettono di affermare che la maturazione polifenolica delle uve da vino, quindi, il raggiungimento del livello massimo, è condizionato molto dal "terroir", inteso come zona o ambiente di coltivazione, dall'andamento stagionale, dalle tecniche di coltivazione e dalle diverse condizioni nutrizionali delle viti. Stesso discorso vale anche per l'attività antiossidante delle 10 varietà di uva da vino, oggetto di questo studio, in quanto strettamente correlata al contenuto polifenolico.

#### **LA CARACTERISATION PHENOLIQUE ET LA CAPACITE ANTIOXYDANTE DE DIX VIGNES AUTOCHTONES CULTIVEES DANS LE SUD DE L'ITALIE**

Certains composés bioactifs sont naturellement présents dans les aliments végétaux, ces sont des composés ayant ou non la valeur nutritionnelle et avec une activité biologique qui est exprimé dans la réduction du risque de développer nombreuses maladies chroniques, conduisant donc un effet protecteur clé sur notre santé. Dans ce groupe de composés sont inclus les anti-oxydants. L'importance des antioxydants contenus dans les aliments est associée à leur capacité à exercer in vivo, dans le corps humain, des effets bénéfiques contre les maladies chronical-dégénératives induites par le stress oxydatif et l'âge. Il a été attribué un rôle positif aux polyphénols des raisins en termes d'augmentation des défenses antioxydantes endogènes, grâce à la régulation des gènes codant pour enzymes clés du système antioxydant.

Il a été également reconnu aux polyphénols une action spécifique de l'inhibition de la croissance tumorale, liée à la modulation des enzymes impliquées dans la carcinogénèse ou à l'inhibition des facteurs de croissance et d'activation de la prolifération cellulaire.

Après les glucides et les acides, les composés phénoliques représentent le plus grand groupe entre les constituants des raisins. La synthèse de ces métabolites secondaires se déroule en deux phases distinctes du cycle de croissance de la vigne: nouaison et maturation. La composition polyphénolique contribue aux propriétés sensorielles des raisins et du vin, tels que la couleur, la saveur, l'astringence, et détermine la capacité antioxydante de l'extrait. Ces métabolites sont des composés principalement

liés à la variété et leur contenu est influencée par des facteurs climatiques et environnementaux. Parmi les polyphénols, anthocyanes, acides hydroxycinnamyltartrique, flavonols, flavanes, stilbène et resvératrol sont d'un intérêt particulier.

Malgré de nombreuses études dans le secteur de la vigne-vin sur la quantification et la qualification des polyphénols, nous ne savons pas beaucoup sur les conditions environnementales qui affectent leur synthèse dans les raisins et la façon dont ils sont extraits dans la production de vin.

Le but de ce travail a été l'étude des propriétés antioxydantes et du profil phénolique de dix vignes autochtones cultivées dans deux zones différentes du sud de l'Italie. Par analyse spectrophotométrique il a été possible d'analyser les caractéristiques quali-quantitatives de ces substances, tandis que par la méthode ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity) nous avons mesuré, in vitro, l'action antioxydante.

Le potentiel œnologique a été évalué, par rapport à la teneur en polyphénols, de dix variétés de *Vitis Vinifera* appartenant à des vignes autochtones de la Basilicate, cultivés en espalier et tonnelle dans deux domaines: dans le vignoble du Val d'Agri (PZ), en Basilicate, et dans la région Sud-Est de Bari, à Rutigliano (Ba), dans les Pouilles. Les dix variétés appartenant aux vignes autochtones de l'Italie du Sud comprennent quatre raisins noirs et six raisins blancs.

Les données obtenues sur le contenu des polyphénols totaux, vue de la considérable variabilité rencontrée, nous permettent d'affirmer que la maturation polyphénolique des raisins de cuve est très influencée par le «terroir», définie comme la zone ou l'environnement de culture, selon la tendance de saison, par les techniques de culture et par les différentes conditions nutritionnelles des vignes. La même chose vaut pour l'activité antioxydante des 10 variétés de raisins de cuve, de cette étude, car elle est étroitement liée à la teneur en polyphénol.

---

---

#### **2016-1105 ASSESSMENT OF THE LEBANESE GRAPEVINE GERMPASM REVEALS A SUBSTANTIAL DIVERSITY AND A HIGH POTENTIAL FOR SELECTION**

Lamis Chalak, Said Touma, Stephanie Rahme, Rani Azzi, Fabrice Guiberteau, Joe-Assaad Touma : *Faculty of Agricultural Sciences, The Lebanese University, Lebanon, lamis.chalak@gmail.com*

Lebanon is illustrious for the cultivation of grapevine since the old antiquity. Grapevine is well adapted to the agroclimatic conditions of the country which makes it one of the major element of the Lebanese agriculture. Nevertheless germplasm assessment has attributed limited interest to grapevine while genetic resources have not been exploited before despite their potential in adaptation to environmental changes. In this study we assess the diversity of traditional common grapevine accessions growing in different production areas in Lebanon. A total of 35 accessions belonging to 22 vernacular names were evaluated by using 33 traits relevant to the leaf and fruit previously developed by OIV. An important variability was revealed among the accessions studied based on grape and grain characteristics. As to principal components analysis, the most discriminant traits were grape and grain weight, dimensions, form, and skin color; leaf size, form, color, lobes number, depth of petiole sinus. Hierarchical clustering analysis showed five main clusters, each regrouping accessions of different named varieties and different agro-climatic areas. An intra-varietal variability is also suspected. Although preliminary, our results indicate a potential of genetic diversity within the Lebanese grape germplasm that should be further investigated in order to understand their performance and to evaluate them in selection programs.

Keywords: *Vitis vinifera* L., traditional varieties, OIV descriptors, Jaccard distance, variability.

#### **L'ESAME DEL GERMOPLASMA VITICOLO LIBANESE RIVELA UNA DIVERSITÀ GENETICA DALL'ELEVATO POTENZIALE PER FUTURI PROGRAMMI DI SELEZIONE.**

Il Libano è famoso per la coltivazione della vite sin dall'antichità. La vite si così ben adattata alle condizioni agroclimatiche del paese da renderla uno degli elementi principali dell'agricoltura libanese. Malgrado la lunga storia, la valutazione del germoplasma viticolo ha subito un interesse limitato e questa risorsa genetica non è stata ancora pienamente sfruttata, soprattutto come pianta potenzialmente idonea ad adattarsi ai cambiamenti ambientali. In questo studio è stata valutata la diversità delle tradizionali accessioni di vite comune che crescono in diverse zone di produzione del Libano. Un totale di 35 accessioni appartenenti a 22 gruppi autoctoni sono stati valutati utilizzando 33 caratteri pertinenti la foglia e la frutta secondo il protocollo precedentemente sviluppato dall'OIV. Tra le accessioni studiate è emersa una variabilità importante con riguardo le caratteristiche della bacca e del seme. Per quanto riguarda l'analisi delle componenti principali, i caratteri maggiormente discriminanti sono stati il peso della bacca e del seme, le dimensioni, la forma e il colore della buccia, le dimensioni della foglia, la forma, il colore, il numero dei lobi, la profondità del seno del picciolo. L'analisi dei raggruppamenti per i caratteri esaminati ha mostrato cinque gruppi principali, ciascuno dei quali costituito da varietà con nomi diversi e provenienti da diverse aree agro-climatiche. E' ipotizzabile anche una variabilità intra-varietale tra le accessioni esaminate. Anche se preliminari, i nostri risultati indicano il potenziale della variabilità genetica all'interno del germoplasma dell'uva libanesi che

dovrebbe essere ulteriormente approfondito al fine di comprendere il loro comportamento e di valutarli in programmi di selezione.

Parole chiave: *Vitis vinifera* L., varietà tradizionali, descrittori del l'OIV, Jaccard distanza, variabilità.

### **L'EVALUATION DU GERMPLASME LIBANAIS DE VIGNE REVELE UNE DIVERSITE IMPORTANTE ET UN POTENTIEL POUR LA SELECTION**

Le Liban est illustre pour la culture de la vigne depuis l'ancienne antiquité. La vigne est bien adaptée aux conditions agroclimatiques du pays et constitue l'un des éléments majeurs de l'agriculture libanaise. Le germplasm de la vigne a été peu étudié alors que les ressources génétiques ont pas été exploitées malgré leur potentiel en matière d'adaptation aux changements environnementaux. Dans cette étude, nous évaluons la diversité des variétés locales traditionnelles qui poussent dans les différentes zones de production au Liban. Un total de 35 accessions appartenant à 22 noms vernaculaires ont été évalués en utilisant 33 traits descripteurs de la feuille et du fruit précédemment développés par l'OIV. Une variabilité importante a été révélée parmi les accessions étudiées en fonction des caractéristiques de la grappe et de la baie. Quant à l'analyse en composantes principales, les traits les plus discriminants ont été le poids de la grappe et de la baie, avec les dimensions, la forme et la couleur de la peau; la taille, la forme et la couleur de la feuille, avec le nombre des lobes et la profondeur du sinus pétiolaire. L'analyse de classification hiérarchique a montré cinq groupes principaux, regroupant chacun les accessions de différentes variétés nommées et provenant de différentes zones agro-climatiques. Une variabilité intra-variétale est également soupçonnée. Bien que préliminaires, nos résultats indiquent l'existence d'une importante variabilité génétique au sein du germplasm libanais de vigne qui devrait être étudiée afin de comprendre la performance de ces ressources génétiques et de les évaluer ultérieurement dans les programmes de sélection.

Mots clés: *Vitis vinifera* L., variétés traditionnelles, descripteurs de l'OIV, Distance de Jaccard, variabilité.

---

### **2016-1321 LUCANIA AS THE HEART OF III VINE DOMESTICATION CENTER: THE REDISCOVERY OF AUTOCHTHONOUS VINES**

Stefano Del Lungo, Angelo Raffaele Caputo, Marica Gasparro, Vittorio Alba, Carlo Bergamini, Sabino Roccotelli, Francesco Mazzone, Francesco Pisani : *CNR-IBAM Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto per i beni archeologici e monumentali, Italy, s.dellungo@ibam.cnr.it*

In Basilicata, where it sees a vineyard dominated by mountains and not far from the ruins of the Roman city and Early Medieval Grumentum (Val d'Agri PZ), it's obvious to think of its existence at all times. The landscape scenery stimulates the visitor to sense an ancient feeling underlined by producers wisdom with the winemaking art documented for centuries. Genetic and historical-archaeological research confirm it by carving a real substratum of autochthonous varieties in a context, the Enotria, which is now better understood also in the material culture.

When talking about Enotria and conventionally we think an indefinite wine land, which later became Italia, it is easy to slip into the rhetoric.

The situation has changed. The Enotria, land recognizable to the Greeks through the vineyards planted with the support of poles (oinòtra), is becoming a reality perceptible and tangible thanks to a research done not only in the laboratory but also in the historical archives and especially in field.

The grapevine germplasm research in Basilicata, financed by Region and local authorities, developed by CREA-UTV and CNR-IBAM, exploring the areas of Val d'Agri, Pollino, Matera, Vulture and High Basento and enhanced by an anthropological study, is bringing to public attention varieties so far only imagined in the abundance of grape names which tradition has bequeathed. About the 154 varieties spread in the Lucan towns surveyed in "Statistics of the Naples Kingdom" disposed by G. Murat in 1811, about the 63 wine varieties and 29 to dual purpose (wine and table), cataloged in Ampelographic Bulletins of the Ministry of Agriculture of 1881, or about the 30 vines from which it has been produced wines presented at the first wine exhibition of 1887 which was held in Potenza, mostly have unfortunately gone missing along with the memory of those who died or emigrated elsewhere abandoning the vines.

In archives, remain some ephemeral relationships of those who, like Frojo and Lacava, were worried about record at least the presence, leaving to posterity further details.

From the field, exploring old vines or identifying ancient solitary stocks and making use of the historical memory of winegrowers, authentic custodians of biodiversity and of oral tradition for names and ampelographic characters, we have collected 561 accessions.



The DNA study has then unraveled varietal confusion detecting synonymous and homonymies, restoring confidence in the effective recognition of the varieties spread in the region.

About the accessions analyzed, 421, corresponding to 68 distinct varieties, are included in the National Register; while 140 (17 of which related to foreign varieties) have vernacular names that, in the failure to meet the registered varieties, represent the precious first signal of great vivacity of these territories, where the evolution in cultivation and selection of best grapes has never stopped, together with a deep understanding of grape physiology.

Aglianico bianco, Giosana, Iusana, Santa Sofia, as white grapes, and Aglianico delle fosse, Brindisino, Cassano, Colatamurro, as black grapes, are just some of the new autochthonous varieties we recovered, which - when multiplied and authorized for cultivation - could give more recognizability to the terroir, qualitatively expanding the production base towards typicality and naturalness.

The explored territories, entered in a wide geographical and cultural area, are the heart within the Enotria core before, and the historical Lucania then, in the III Domestication Centre (Central and Southern Italy and Sicily), which the vine traversed during the third stage from East (Caucasus) to the West, started from the end of the last Ice Age.

The vine and the wine tell the story of a territory, becoming themselves cultural heritage, that is authentic cultural markers.

### **LUCANIA FULCRO DEL III CENTRO DI DOMESTICAZIONE DELLA VITE: LA RISCOPERTA DEI VITIGNI AUTOCTONI**

In Basilicata, laddove si scorga un vigneto dominato da montagne e poco distante dalle rovine della città romana e altomedievale di Grumentum (Val d'Agri, PZ), sembra quasi scontato pensare a una sua esistenza da sempre. Lo scenario paesaggistico stimola il visitatore a percepire una sensazione di antico rimarcata dalla sapienza dei produttori con l'arte della vinificazione documentata da secoli. La ricerca genetica e storico-archeologica la confermano scolpendo un autentico sostrato di varietà autoctone, in un contesto, l'Enotria, che ora viene meglio compreso anche nella cultura materiale.

Quando si parla di Enotria e convenzionalmente si pensa a un' indefinita terra del vino, poi divenuta Italia, è facile scivolare nella retorica.

La situazione è cambiata. L'Enotria, terra riconoscibile ai Greci grazie ai vigneti coltivati con il sostegno di pali (oinòtra), sta divenendo una realtà percepibile e tangibile grazie a una ricerca fatta non solo in laboratorio ma anche negli archivi storici e soprattutto sul campo.

La ricerca del germoplasma viticolo in Basilicata, finanziata da Regione ed Enti locali, sviluppata da CREA-UTV e CNR-IBAM, esplorando i comprensori della Val d'Agri, del Pollino, del Materano, del Vulture e dell'Alto Basento e valorizzata da uno studio antropologico, sta portando all'attenzione pubblica varietà finora solo immaginate nell'abbondanza di denominazioni di uve che la tradizione ha lasciato in eredità.

Dei 154 vitigni diffusi nei comuni lucani censiti nella "Statistica del Regno di Napoli" disposta da G. Murat nel 1811, delle 63 varietà da vino e delle 29 a duplice attitudine (vino e tavola), catalogate nei Bollettini Ampelografici del Ministero dell'Agricoltura del 1881, o dei 30 vitigni da cui vennero prodotti i vini presentati alla la mostra enologica del 1887 che si tenne a Potenza, in gran parte purtroppo, si sono perse le tracce assieme alla memoria di chi è scomparso o è emigrato altrove abbandonando le viti all'incuria.

Negli archivi, rimangono alcune effimere relazioni di quanti, come il Frojo e il Lacava, si erano preoccupati di registrarne almeno la presenza, rimandando ai posteri maggiori approfondimenti.

Dal campo, esplorando vecchie vigne o individuando antichi ceppi solitari e avvalendosi della memoria storica di viticoltori, autentici custodi della biodiversità e della tradizione orale per i nomi e i caratteri ampelografici, si sono raccolte 561 accessioni.

Lo studio del DNA ha poi dipanato la confusione varietale rilevando le sinonime e le omonimie, riportando certezza nel riconoscimento effettivo delle varietà diffuse nella regione.

Delle accessioni analizzate, 421, corrispondenti a 68 varietà distinte, risultano essere inserite nel Registro Nazionale; mentre, 140 (di cui 17 riconducibili a vitigni stranieri), recano denominazioni in vernacolo che, nella mancata rispondenza alle varietà registrate, rappresentano il primo prezioso segnale della grande vivacità di questi territori, dove l'evoluzione nella coltivazione e selezione delle uve migliori non si è mai fermata, unitamente a una conoscenza profonda della fisiologia della vite.

Aglianico bianco, Giosana, Iusana, Santa Sofia, vitigni a bacca bianca, e Aglianico delle fosse, Brindisino, Cassano, Colatamurro, a bacca nera, sono solo alcuni dei nuovi ritrovati autoctoni, che - qualora moltiplicati e autorizzati alla coltivazione - potrebbero dare maggiore riconoscibilità al terroir, ampliandone qualitativamente la base produttiva verso la tipicità e la naturalità.

I territori esplorati, inseriti in un'ampia area geografica e culturale, costituiscono il fulcro all'interno del nucleo Enotria, prima, e Lucania storica, poi, nel III Centro di Domesticazione (Italia centro-meridionale e Sicilia), ossia terza tappa percorsa dalla vite da Oriente (Caucaso) verso Occidente, iniziato dalla fine dell'ultima Glaciazione.

La vite e il vino raccontano la storia di un territorio, divenendo essi stessi beni culturali, ovvero autentici cultural markers

### **LUCANIA COMME LE COEUR DU III CENTRE DE DOMESTICATION DE LA VIGNE: LA REDECOUVERTE DES VIGNES AUTOCHTONES**

En Basilicate, où il voit un vignoble dominé par des montagnes et non loin des ruines de la ville romaine et médiévale Grumentum (Val d'Agri PZ), il est évident de penser à son existence en tout temps. Le paysage stimule le visiteur de sentir un sentiment antique souligné par la sagesse des producteurs avec l'art de la vinification documentée depuis des siècles. La recherche génétique et historique-archéologique a confirmé en sculptant un vrai substrat de variétés autochtones dans un contexte, l'Enotria, qui est maintenant mieux comprise aussi dans la culture matérielle.

Lorsqu'on parle de Enotria et conventionnellement nous pensons une terre de vin indéfinie qui est devenu plus tard Italia, il est facile de se glisser dans la rhétorique.

La situation a changé. L'Enotria, terre reconnaissable aux Grecs à travers les vignobles plantés avec le soutien des échelas (oinòtra), est en train de devenir une réalité perceptible et tangibles grâce à une recherche effectuée pas seulement en laboratoire, mais aussi dans les archives historiques et en particulier dans le domaine.

La recherche du germoplasme de la vigne en Basilicate, financé par Région et autorités locales, développé par CREA-UTV et CNR-IBAM, explorant les domaines de Val d'Agri, Pollino, Matera, Vulture et Alto Basento et valorisé par une étude anthropologique, apporte à l'attention du public des variétés jusqu'à présent seulement imaginé dans l'abondance des noms nous avons hérité par tradition.

Des 154 variétés réparties dans les pays de la Basilicate recensés dans la "Statistica del Regno de Naples" disposé par Murat en 1811, des 63 variétés de vin et 29 à double aptitude, catalogués dans les bulletins ampélographiques du Ministère de l'Agriculture du 1881, ou des 30 cépages à partir desquels ils ont été produits les vins présentés à la première exposition du vin du 1887 qui a eu lieu à Potenza, la plupart ont malheureusement disparu avec la mémoire de ceux qui sont morts ou ont émigrés abandonnant les vignobles.

Dans les archives restent quelques relations éphémères de ceux qui, comme Frojo et Lacava, étaient préoccupés d'enregistrer au moins la présence, en laissant à la postérité plus de détails.

Sur le terrain, grâce à l'exploration de vieilles vignes avec l'identification des anciens souches solitaires et à la mémoire historique des vigneron, qui sont dépositaires de la biodiversité et de la tradition orale pour les noms, nous avons recueilli 561 accessions.

L'étude du DNA a ensuite démêlé la confusion variétale soulignant synonymes et homonymies donnant la certitude aux variétés répandues dans la région.

A propos des accessions analysées, 421, correspondant à 68 variétés distinctes, sont inclus dans le Registre National; tandis que 140 (dont 17 liés à des variétés étrangères) ont des noms vernaculaires que, dans le non-conformité des variétés enregistrées, représentent le premier signal précieux d'une grande vivacité de ces territoires, où l'évolution de la culture et la sélection des meilleurs raisins n'a jamais cessé, avec une connaissance approfondie de la physiologie de la vigne.

Aglianico bianco, Giosana, Iusana, Santa Sofia avec raisins blancs, et Aglianico delle fosse, Brindisino, Cassano, Colatamurro avec raisins noirs, sont quelques-unes des nouvelles variétés autochtones nous avons récupérés, et lorsqu'il ont multipliés et autorisés pour la culture, pourrait donner plus reconnaissable au terroir, augmentant qualitativement la base productive vers typicité et naturalité.

Les territoires explorés insérés dans une zone géographique et culturelle extensive, sont le cœur du noyau Enotria avant, et Lucania historique puis, dans le Centre de Domestication III (Italie centrale et méridionale et Sicile), la troisième étape que la vigne a traversé de l'Est (Caucase) à l'Ouest, à partir de la fin de la dernière période glaciaire.

La vigne et le vin racontent l'histoire d'un territoire, devenant eux-mêmes le patrimoine culturel qui est authentiques cultural markers

---

## **2016-1215 POLYPHENOL METABOLOMICS OF TWENTY ITALIAN RED GRAPE VARIETIES**

Luigi Bavaresco, Mirko De Rosso, Massimo Gardiman, Giacomo Morreale, Riccardo Flamini : *Università Cattolica del Sacro Cuore - Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili (DI.PRO.VE.S.), Italy, luigi.bavaresco@unicatt.it*

A "Suspect screening analysis" method was performed to study grape metabolomics. This method is a middle-way approach between "targeted" and "untargeted" analysis with the aim to identify the largest number of metabolites in grape samples. A new database of putative grape and wine metabolites (GrapeMetabolomics, around 1,100 compounds) was expressly constructed. By performing high-resolution mass spectrometry analysis of the grape extract in positive and negative ionization mode, and using GrapeMetabolomics, averaging 320-450 putative compounds are identified. Most of them are grape polyphenolic compounds such as anthocyanins, flavonols and stilbene derivatives. This work is focalized on the principal polyphenols of twenty italian red grape varieties, in particular anthocyanins and flavonols. By performing statistical analysis (Principal Component Analysis and Cluster Analysis), the effect of the variety on the polyphenolic composition of the grapes was studied.

### **METABOLOMICA DEI POLIFENOLI DELL'UVA DI VENTI VITIGNI AUTOCTONI ITALIANI A BACCA ROSSA**

E' stato sviluppato un metodo di "suspect screening analysis" per lo studio della metabolomica dell'uva (Flamini et al., 2013). Si tratta di un approccio di analisi mediante spettrometria di massa ad alta risoluzione (UHPLC/QTOF) intermedio tra la determinazione "mirata" (targeted) e "non mirata" (untargeted) finalizzato all'identificazione del maggior numero dei metaboliti chimici presenti nel campione. A tale scopo è stato costruito un database di metaboliti putativi dell'uva e del vino (GrapeMetabolomics) che attualmente contiene oltre 1.100 composti. Con due analisi (modalità di ionizzazione positiva e negativa) in un estratto d'uva sono mediamente identificati tra 320-450 composti, la maggior parte appartenenti alle classi dei polifenoli dell'uva quali flavonoli, antociani, composti stilbenici (De Rosso et al., 2014; Flamini et al., 2015). Il metodo è stato utilizzato per caratterizzare la metabolomica delle uve di 51 vitigni autoctoni italiani (Bavaresco e Gardiman, 2015). Il presente studio si focalizza in particolare sulle principali classi dei polifenoli delle uve a bacca rossa, antociani e flavonoli. La relazione tra varietà e composizione polifenolica è indagata mediante analisi statistica multivariata (PCA e Cluster Analysis).

Contributo finanziario del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MiPAAF): Progetto VIGNETO, durata 2011-2013.

Flamini R., De Rosso M., De Marchi F., Dalla Vedova A., Panighel A., Gardiman M., Maoz I., Bavaresco L. (2013). An Innovative Approach To Grape Metabolomics: Stilbene Profiling By Suspect Screening Analysis. *Metabolomics* 9, 1243-1253.

De Rosso M., Tonidandel L., Larcher R., Nicolini G., Dalla Vedova A., De Marchi F., Gardiman M., Giust M., Flamini R. (2014). Identification of new flavonols in hybrid grapes by combined liquid chromatography-mass spectrometry approaches. *Food Chemistry* 1635:244-251.

Flamini R., De Rosso M., Bavaresco L. (2015). Study of Grape Polyphenols By Liquid Chromatography - High-Resolution Mass Spectrometry (UHPLC/QTOF) And Suspect Screening Analysis. *J. of Analytical Methods in Chemistry* vol. 2015, Article ID 350259, 10 pages.

Vitigni Italiani loro caratterizzazione e valorizzazione (2015). Curatori; L. Bavaresco e M. Gardiman, Ed. Gianni Sartori.

### **METABOLOMIQUE DES POLYPHENOLS DE VINGT CEPAGES ROUGES ITALIENS**

Une méthode d'analyse par « suspect screening » a été réalisée pour étudier la métabolomique du raisin. Cette méthode est entre l'approche « ciblée » et celle « non-ciblée », permettant ainsi d'identifier le plus grand nombre de métabolites dans des échantillons de raisins. Une nouvelle base de données de métabolites putatifs des raisins et des vins (GrapeMetabolomics), qui contient actuellement 1.100 composés, a été mise au point par le CREA à Conegliano. Grâce à l'analyse des extraits de raisins par spectrométrie de masse à haute résolution en mode d'ionisation positif et négatif, en moyenne 320 à 450 composants putatifs sont identifiés. La plupart d'entre eux sont inclus dans les polyphénols des raisins, comme les anthocyanes, flavonols et dérivés des stilbènes. La composition (particulièrement en anthocyanes et flavonols) de 20 cépages rouges italiens a été étudiée grâce à l'ACP et au clustering.

---

### **2016-1379 THE COST OF GRAPE MECHANICAL HARVESTING IS MORE ECONOMICAL THAN THE MANUAL HARVEST?**

Fabrcio Domingues, Juan Saavedra Del Aguila : *Miolo Wine Group Vitivinicultura LTDA., Brazil, Fabrcio.domingues@miolo.com.br*

The objective of this study was to compare the costs of mechanical harvesting and grape manual in commercial property of "Santana do Livramento", "Rio Grande do Sul" (RS) - Brazil, between the years 2013 to 2016. The study was conducted commercial vineyard, located in the city of "Santana do Livramento" - RS over four years (2013-2016), throughout this period we evaluated 154.9 ha on the mechanical harvesting of grapes and system; 366.7 ha on the grapes of manual harvesting system; for both types of collection were recorded all costs thereof, including annual fixed fees (depreciation + maintenance), obtaining at the end the amount of crop expressed in real per hectare; also calculated the minimum required area vineyard justify mechanical harvesting. We conducted the variance analysis (ANOVA) and when necessary was applied to the comparison Tukey's test at the 5% probability. During the period studied (2013-2016), the total amount of mechanical harvest per hectare expressed in "reais" was significantly less than the total value of the manual harvest per hectare also expressed in "reais", and the cost of manual harvesting was 133.3% higher than the value obtained for the mechanical harvesting the studied time interval. Taking into account the annual fixed cost is diluted with increasing area harvested grape and comparing

the total value of mechanical and manual harvests per hectare, obtained the area of 41.92 ha, as the point of balance between the costs of manual and mechanical harvesting (equivalent costs), above this area (41.92 ha), grape mechanical harvest is economically justified. All conditions tested, it was concluded that preliminary cost per hectare of grape mechanical harvesting is lower than the cost per hectare of manual harvesting and vineyard areas plausible mechanical harvesting exceeding 41.92 ha, justify the use of the collection system grape mechanics.

#### **DIE KOSTEN FÜR DIE MECHANISCHE ERNTE VON TRAUBE IST SPARSAMER ALS DIE MANUELLE ERNTE?**

Das Ziel dieser Arbeit war es, einen Vergleich der Kosten für die manuelle und maschinelle Ernte von Traubensaft in gewerbliche Immobilien der Gemeinde von Santana do Livramento, Rio Grande do Sul (RS) - Brasilien, zwischen den Jahren von 2013 bis 2016. Die Studie wurde im Weinberg Shopping Center, gelegen in der Gemeinde von Santana do Livramento - RS, über 4 Jahre (2013 bis 2016), während dieser ganzen Periode 154,9 ha bewertet wurde auf dem System der mechanisierten Ernte von UVA und; von 366,7 ha über das System der manuellen Ernte der Trauben; für beide Arten von der Ernte registriert wurden sämtliche Kosten des Gleichen, einschließlich der jährlichen fixen Kosten (Abschreibungen + Wartung), das Ende der Gesamtwert der Ernte, ausgedrückt in Reais pro Hektar; auch er wurde berechnet die minimal erforderliche Fläche des Weinbergs, die rechtfertigen würden, dass die mechanische Ernte. Analyse der Varianz der Daten (ANOVA) und bei Bedarf Test angewandt wurde für den Vergleich der Mittelwerte von Tukey bei 5% der Wahrscheinlichkeit. Während die untersuchten Zeitraum (2013 bis 2016), der Gesamtwert der mechanische Ernte pro Hektar, ausgedrückt in Reais war deutlich niedriger als der Gesamtwert der manuelle Ernte pro Hektar auch in Reais, dass die Kosten für die manuelle Ernte war 133,3% höher als die Kosten für die mechanische Ernte im Zeitintervall untersucht. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die jährlichen Fixkosten wenn verdünnt wie erhöht die Gegend geernteten Trauben und vergleicht die Gesamtwerte der mechanischen und manuellen Ernten pro Hektar, 57343 41,92 ha Fläche, wie die Balance zwischen den Kosten für die manuelle und maschinelle Ernte (äquivalent), über diesem Bereich (41,92 ha), mechanische Ernte von Traube ist wirtschaftlich gerechtfertigt. Unter den Bedingungen getestet, vorläufig zu dem Schluss, dass die Kosten pro Hektar mechanische Ernte von Traube ist kleiner als die Kosten pro Hektar manuelle Ernte und Bereiche von Weinberg plausibel, mechanische Ernte von 41,92 ha, rechtfertigen die Annahme des Systems der mechanische Ernte von Traube.

#### **¿EL COSTO DE LA COSECHA MECANICA DE UVA ES MAS ECONOMICO QUE EL DE LA COSECHA MANUAL?**

El objetivo del presente trabajo fue el de comparar los costos de la cosecha mecánica y manual de uva en propiedad comercial del municipio de "Santana do Livramento", "Rio Grande do Sul" (RS) - Brasil, entre los años de 2013 a 2016. El estudio fue desarrollado en viñedo comercial, localizado en el municipio de "Santana do Livramento" - RS, a lo largo de 4 años (2013 a 2016), durante todo este periodo se evaluó 154,9 ha sobre el sistema de cosecha mecánica de uva y; 366,7 ha sobre el sistema de cosecha manual de uva; para ambos tipos de cosechas fueron registrados todos los costos de los mismos, inclusive los costos fijos anuales (depreciación + manutención), obteniéndose al final el valor total del costo de la cosecha expresa en reales por hectárea; también se calculó la área mínima necesaria de viñedo que justificaría la cosecha mecánica. Se realizó el análisis de variancia de los datos (ANOVA) y cuando necesario se aplicó el teste de comparación de medias de Tukey al 5% de probabilidad. Durante el período investigado (2013 a 2016), el valor total de la cosecha mecánica por hectárea expresa en reales fue significativamente inferior al valor total de la cosecha manual por hectárea también expresa en reales, siendo que, el costo de la cosecha manual fue 133,3% superior al costo obtenido para la cosecha mecánica en el intervalo de tiempo estudiado. Llevándose en consideración que el costo fijo anual se diluye conforme aumenta la área cosechada de uva y, comparándose los valores totales de las cosechas mecánica y manual por hectárea, se obtuvo la área de 41,92 ha, como el punto de equilibrio entre los costos de las cosechas manuales y mecánicas (costos equivalentes), arriba de esta área (41,92 ha), la cosecha mecánica de uva es económicamente justificada. En las condiciones de este estudio, se concluye preliminarmente que el costo por hectárea de la cosecha mecánica de uva es inferior al costo por hectárea de la cosecha manual y, áreas de viñedo plausibles de cosecha mecánica superiores a 41,92 ha, justifican la adopción del sistema de cosecha mecánica de uva.

**2016-1375 TOTAL CHLOROPHYLL AND GROWTH OF GRAPE ROOTSTOCK 'SO4' IN ANSWER TO ELECTRICAL STIMULI**

Gabriela Victoria Jardim, Elizeu Nogueira Fernandes, Juan Saavedra Del Aguila : *Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) - Campus Dom Pedrito, Brazil, gabs.jardim@hotmail.com*

When comparing mechanisms like illness defences, reproduction and functioning of biological cycles, the similarities between animals and plants become evident, it can also be observed that in plants there is a grand part of chemistry from the neuromotor system found also in animals, and that is because both of them had inherited this ability from the same evolutionary antecedent, bacteria. Certain similarities allows the use of electrotherapeutic principles for obtain responses in plants. In plants fast and slow electrical signals are observed, acting directly in their communication and mechanisms. Aiming electrical stimulation, used in electrotherapy, the experiment aimed to analyze the effects relative to the total chlorophyll and growth of the rootstock 'SO4' when subjected to electrical stimulus. The experiment was conducted by the Study Center and Research in Oenology (NEPE<sup>2</sup>) in the greenhouse at the Federal University of Pampa (UNIPAMPA) – "Campus Dom Pedrito". An apparatus was adapted to function as an energized capacitor, that way, a 0,02mA discharge occurs when backboard its two poles (positive and negative) on the vine. The electric current is alternating solid and was measured by a digital voltmeter. A continuity key was also used to certify that the electric current passed through the plant. The experiment was done in rootstocks 'SO4', obtained in a property located in the city of "Dom Pedrito" (RS). The lower third of stakes were immersed in 5ppm of auxin hormone for 10 seconds and then planted. It was selected 4 treatments with 4 repetitions, each repetition with 7 seedlings. The first treatment (T1), to control, it's kept without being subjected to any electric discharge, the second one (T2) receives an electric discharge for 5 seconds, followed by the third (T3) and fourth (T4) treatments receiving an discharge by 9 and 18 seconds, respectively. The analyses were performed using a chlorophyll meter and a graduated rule in centimetres. The application of treatments and analyses were done once a week for 12 weeks. Data were analysed by analysis of variance (ANOVA) and when it was necessary the measures were compared by the measures comparison Turkey test with 5% probability. It was noted that the stakes of T3 (the treatment with 0,02mA discharges for 9 seconds), in relation to height, in the twelfth week, were significantly higher than the stakes with no electrical discharge (T1). The T4 stakes (the treatment with 0,02mA discharges for 18 seconds) were significantly superior in total chlorophyll content, followed by stake T3. It was concluded preliminarily that there is a trend of higher growth and higher chlorophyll content of the rootstock 'SO4' when subjected to electrical discharges of 0,02mA in periods of 9 and 18 seconds.

Acknowledgements: Ao vintner, Mr. Adair Camponogara.

**CHLOROPHYLL UND DAS WACHSTUM DER REBE UNTERLAGS 'SO4' IN REAKTION AUF EINE ELEKTRISCHE STIMULATION**

Wenn Mechanismen wie Verteidigung Krankheiten, die Fortpflanzung und das Funktionieren der biologischen Zyklen zu vergleichen, sind die Ähnlichkeiten zwischen Tieren und Pflanzen offensichtlich, es wird auch beobachtet, dass es in Pflanzen ist eine großartige Chemie des neuromotrischen System bei Tieren gefunden, da beide diese Fähigkeit von der gleichen Evolutionsgeschichte geerbt haben , Bakterien. Gewisse Ähnlichkeiten ermöglichen es uns, die Verwendung von elektrotherapeutischen Prinzipien zu pflanzen, um Antworten zu bekommen. Die Pflanzen werden beobachtet elektrische Signale schnell und langsam Wirkung, in ihrer Kommunikation und Mechanismen wirken. Im Hinblick auf die in Elektro verwendet elektrische Stimulation, das Experiment angestrebten Effekte auf das Gesamt Chlorophyll und das Wachstum der Unterlags 'SO4', wenn auf elektrische Stimuli ausgesetzt zu analysieren. Campus Dom Pedrito - Das Experiment wurde durch das Studienzentrums und Forschung in Önologie (NEPE<sup>2</sup>) im Gewächshaus an der Bundesuniversität von Pampa (UNIPAMPA) durchgeführt. Eine Vorrichtung angepasst ist, als ein Kondensator zu funktionieren bestromt, so dass ein Entladungs 0,02mA anstößt seinen beiden Pole (positiv und negativ) auf der Rebe auftritt. Der Wechselstrom wird kontinuierlich und wurde durch ein Digitalvoltmeter gemessen. Continuity Schlüssel wurde auch bestätigt, verwendet, daß der Strom durch die Anlage geleitet. Das Experiment wurde in -unterlagen 'SO4' getan, in einem Hotel in der Stadt Dom Pedrito (RS) gelegen erhalten. Das untere Drittel der Stecklinge wurden 5 ppm getaucht Hormon Auxin für 10 Sekunden und dann gepflanzt. Wir haben für Sie 4 Behandlungen mit 4 Wiederholungen, jede Wiederholung mit 7 Sämlinge. Der erste (T1) Kontrolle, ohne elektrische Entladung unterzogen wird, das zweite (T2) mit elektrischer Entladung für 5 Sekunden, von dem dritten (T3) gefolgt und vierten (T4) mit Entladungs 9 bzw. 18 Sekunden. Die Analysen wurden durchgeführt, in Zentimetern ein Chlorophyll-Meter und ein Lineal abgestuft werden. Das Sprühen und Analysen wurden für 12 Wochen einmal pro Woche durchgeführt. Die Daten wurden durch Varianzanalyse analysiert (ANOVA) und bei Bedarf Mittel wurden von den Vergleichstest Mittelwerte von Tukey bei 5% Wahrscheinlichkeit verglichen. Es wurde festgestellt, dass der Einsatz von T3 (elektrische Entladung 0,02mA von 9 Sekunden) in Bezug auf die Höhe, die zwölfte Woche deutlich höher als die Einsätze ohne elektrische Entladung (T1) waren. Die T4 Pfosten (elektrische Entladung 0,02mA 18 Sekunden) waren signifikant höher in Gesamtchlorophyllgehalt, durch das Schneiden von T3 folgt. Es wird vorläufig festgestellt, dass es eine Tendenz für ein höheres Wachstum und höheren

Chlorophyllgehalt der Unterlags 'SO4', wenn in Zeiten von 9 bzw.18 Sekunden, um elektrische Entladungen von 0,02mA unterworfen.

Danksagun: Ao Winers. Mr. Adair Camponogara.

### **CLOROFILA TOTAL Y CRECIMIENTO DEL PORTA INJERTO DE VID 'SO4' EN RESPUESTA A ESTÍMULOS ELÉCTRICOS**

Al comparar mecanismos como defensa de enfermedades, reproducción y funcionamiento de ciclos biológicos, son evidentes las semejanzas entre animales y vegetales, también es observado que en las plantas existe grande parte química del sistema neuromotor encontrado en los animales, pues ambos heredaron tal capacidad del mismo antecesor evolutivo, las bacterias. Ciertas semejanzas hacen posible en los vegetales la utilización de principios electro terapéuticos para obtención de respuestas. En las plantas son observados señales eléctricas de acción rápida y lenta, que actúan en su comunicación y mecanismos. Teniendo en vista el estímulo eléctrico usado en la electroterapia, el experimento busco analizar efectos en relación a la clorofila total y al crecimiento del porta injerto 'SO4' cuando sometidos a estímulos eléctricos. El experimento fue desarrollado por el Núcleo de Estudio, Investigación y Extensión en Enología (NEPE<sup>2</sup>), en la casa de vegetación de la Universidad Federal del Pampa (UNIPAMPA) – “Campus Dom Pedrito”. Un aparato fue adaptado para funcionar como capacitador energizado, de esta forma, ocurre una descarga de 0,02mA al aproximar sus 2 polos (positivo y negativo) en la vid. La corriente fue continua alternada y fue medida a través de un voltímetro digital. Una llave de continuidad también fue utilizada para certificación de que la corriente pasaba por la planta. El experimento fue hecho en porta injertos 'SO4', obtenidos de una propiedad localizada en el municipio de “Dom Pedrito” (RS). El tercio inferior de las estacas fueron inmersas en 5 ppm de la hormona auxina durante 10 segundos y enseguida plantadas. Fueron seleccionados 4 tratamientos con 4 repeticiones, cada repetición con 7 mudas. El primer tratamiento (T1) control, sin ser sometido a descarga eléctrica, el segundo (T2) con descarga eléctrica durante 5 segundos, seguido por el tercero (T3) y cuarto (T4) con descargas de 9 y 18 segundos respectivamente. Los análisis fueron hechos a través de un clorofilómetro e una regla graduada en centímetros. La aplicación de los tratamientos y los análisis fueron hechas una vez por semana, durante 12 semanas. Los datos fueron analizados por la Análisis de Variancia (ANOVA) y cuando necesario las medias fueron comparadas por el teste de comparación de medias de Tukey al 5% de probabilidad. Se observó que las estacas del T3 (descarga eléctrica de 0,02mA por 9 segundos), en relación a la altura, en la décima segunda semana fueron significativamente superiores a las estacas sin ninguna descarga eléctrica (T1). Las estacas del T4 (descarga eléctrica de 0,02mA por 18 segundos) fueron significativamente superiores en los tenores de clorofila total, seguido por las estacas del T3. Se concluye preliminarmente que hay una tendencia de mayor crecimiento y mayor tenor de clorofila total en el porta injerto 'SO4' cuando sometido a descargas eléctricas de 0,02mA en períodos de 9 y 18 segundos.

Agradecimientos: Al viticultor, Sr. Adair Camponogara.

---

### **2016-1117 USE OF REMOTE SENSING IN ZONING'S STUDIES FOR TERROIR AND PRECISION VITICULTURE: IMPLEMENTATION IN DO CA RIOJA (SPAIN)**

Vicente D. Gomez-Miguel, Vicente Sotés, Alvaro Martínez, Maria L. González-SanJosé : *UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (UPM), Spain, vicente.gomez@upm.es*

There are two principal ways of plot/exploitation management: Traditional or Conventional Managing (CM) and Precision viticulture (PV). Even though the technological requirements from these systems are different, in both cases, the Zoning or Variability Map for the Terroir (VMT) is required. VMT is a detailed mapping of the plot and enables to know the delineation and characterization of several sectors which make up its variability. The PV manages independently and optimized each of these sectors, allowing, among other things, optimizing the plantation's layout, rootstocks' selection, tillage, cover crop management, fertilization and maintenance programs, adjustment of water needs, diagnosis and pests and diseases management, monitoring of ripening, the harvest timing, etc. and all so in a localized manner according to the characteristics of each sector. Direct Method (DM) is the natural way to get the VMT. The map made from MD defines and characterizes the different sectors indeed, and also provides some information about the terroir characteristics, which allow diagnosing the causes of heterogeneity and thus, handle them properly. Maps obtained by remote sensing from Spectral High Resolution Imaging (SHRI) provide relevant information, they are very affordable, and with an easy accuracy limits and they are obtained quicker than those made from DM. However, this kind of maps split the areas whose differentiation is due to the plant response in a specific situation that may be caused by a nearly endless options, and therefore, they vary with them. These maps are unable to discriminate sectors by the properties according to environmental factors (climate, lithology,

geomorphology, soil) that affect the terroir variability, forbidding any direct action on them. Doing a VMT performed through a DM is expensive on large scales (very detailed studies) due to the gap about adequate perform delineations (net fixed error is related to sides length). However, SHRI technology provides a map which is obtained allowing to buffer this problem and also, reducing the costs. Both in maps obtained from DM or SHRI, the sampling quality is a key point. Both density of observations and the number of properties involved in the study determine its utility and the relative directives, when is possible under an international procedure (such as, OIV), must be a quality guarantee. In fact, both methodologies (DM and SHRI) are complementary for doing the VMT and, once the map (done through DM) is available, the right interpretations of the SHRI maps are possible, whether annual, seasonal, depending on the phenological status or any other circumstance that may affect the variability (pests, stress, ...). VMT obtained like that, allows to the viticulturist address the most ambitious goal: the product optimization and homogenization. Specifically, in a short or medium term and by the management carried out with the VP's performance on the terroir's properties in different sectors of the parcel/plot, resulting in the highest uniformity as possible, and also, in the product. In this work, we worked on terroir's variability and the vineyard management systems (CM and PV), highlighting the relevance of mapping, the need for VMT and its complementary performance related to the DM, and the use of remote sensing systems (SHRI) as another discriminative method.

### **USO DE LA TELEDETECCIÓN EN LOS ESTUDIOS DE ZONIFICACIÓN DEL TERROIR PARA LA VITICULTURA DE PRECISIÓN: APLICACIÓN EN LA DO CA RIOJA (ESPAÑA)**

Existen dos formas principales de gestión de la parcela/explotación: el Manejo Tradicional o Convencional (MC) y la Viticultura de Precisión (VP). Aunque las exigencias tecnológicas de ambos son diferentes, tanto en uno como en otra, es necesario el Mapa de Zonificación del Terroir o Mapa de Variabilidad del Terroir (MVT). El MVT constituye la cartografía detallada de la parcela y permite conocer la delimitación y la caracterización de los diferentes sectores que constituyen su variabilidad. La VP gestiona de forma independiente y optimizada cada uno de estos sectores, permitiendo, entre otras muchas cosas, la optimización del diseño de la plantación, la selección de patrones, el laboreo, el manejo de cubiertas, la adecuación de la fertilización de fondo y mantenimiento, el ajuste de la nutrición hídrica, el diagnóstico y tratamiento de plagas y enfermedades, el seguimiento de la maduración, la elección del momento de la vendimia, etc y todo ello de manera localizada en función las características propias de cada sector. El Método Directo (MD) es la forma usual de conseguir el MVT. El mapa realizado a partir del Método Directo delimita y caracteriza los diferentes sectores con eficacia y además aporta información sobre las propiedades del terroir, lo que permite diagnosticar las causas de la heterogeneidad y con ello la posibilidad de manejarlas adecuadamente. Los mapas obtenidos por sensores remotos (teledetección) a partir de Imágenes Espectrales de Alta Resolución (IEAR) aportan información importante, son muy asequibles, facilitan la precisión de los límites y se obtienen más rápidamente que los realizados a partir del MD. Sin embargo, este tipo de mapas separa zonas cuya diferenciación se debe a la respuesta de la planta a una determinada situación que puede estar originada por un sinfín de posibilidades y, por lo tanto varían con ellas. Estos mapas son incapaces de discriminar sectores por las propiedades de los factores del medio (clima, litología, geomorfología, suelo) que afectan a la variabilidad del terroir lo que imposibilita la actuación directa sobre ellas. La ejecución del MVT realizado a partir del MD se encarece a grandes escalas (estudios muy detallados) debido a la dificultad de realizar adecuadamente las delineaciones (el error con malla fija es función de la longitud de los lados). Sin embargo, la tecnología del Mapa obtenido de IEAR permite amortiguar este problema y disminuir el coste. Tanto en los mapas obtenidos por el MD como los obtenidos de IEAR la calidad del muestreo es fundamental. Tanto la densidad de observaciones como el número de propiedades implicadas en el estudio determinan su utilidad y las directrices, a ser posible siguiendo normas internacionales (como por ejemplo, OIV), deben ser garantía de calidad. En definitiva, ambas metodologías, MD e IEAR, se complementan para la realización del MVT y, una vez que se dispone del mapa realizado a partir del MD, son posibles las interpretaciones correctas de los mapas obtenidos mediante IEAR, ya sean anuales, estacionales, en función del estado fenológico o por cualquier otra circunstancia que pueda afectar a la variabilidad (plagas, estrés,...). El MVT así obtenido permite al viticultor abordar el objetivo más ambicioso: la optimización y homogeneización del producto. En concreto se trata de que a corto o medio plazo (futuro) y mediante la gestión llevada a cabo con la VP la actuación sobre las propiedades del terroir en los diferentes sectores de la parcela se consiga la mayor homogeneidad posible y así también el producto lo sea. En este trabajo tratamos de la variabilidad del terroir y de los sistemas de gestión del viñedo (MC y VP) destacando la importancia de la cartografía y la necesidad de los MVT y su realización complementando el MD y la utilización de los sistemas de percepción remota (IEAR) como otro método de diferenciación.

### **UTILISATION DE LA TELEDETECTION SUR DES ETUDES DE ZONAGE DU TERROIR POUR LA VITICULTURE DE PRECISION : APPLICATION DANS AOC CA RIOJA (ESPAGNA)**

Il y a deux manières dans la gestion de la parcelle : l'entretien traditionnel ou conventionnel (MC) et la viticulture de précision (VP). Bien que des exigences technologiques parmi eux soient différentes, dans les deux cases, la carte du zonage ou de la variabilité du terroir (MVT) est toujours nécessaire. Le MVT constitue la cartographie détaillée du terrain et révèle la délimitation et la caractérisation des différents secteurs qui composent sa variabilité. Le VP gère de façon indépendante et optimisé chacun de ces secteurs, ce qui permet, parmi d'autres, l'optimisation de la mise en page de la plantation, sélection de porte-greffes, le travail du sol, la gestion des couvertures végétales, première fertilisation du sol et son entretien,

l'optimisation de l'eau, le diagnostic et le traitement des maladies et ravageurs, la motorisation de la maturation, le moment de récolte, etc., et tout bien localisée selon des caractéristiques de chaque secteur. Le Méthode Direct (MD) est la manière plus utilisée pour réussir au MVT. La carte qui se réalise à partir du Méthode Direct, définit et caractérise les différents secteurs efficacement et fournit également des informations sur les propriétés du terroir, qui permet diagnostiquer des causes de l'hétérogénéité et donc, la chance de les gérer correctement. Les cartes obtenues par télédétection sur la basse de imagerie spectrales à haute résolution (IEAR) fournissent des informations importantes et sont très abordables, ses limites de précision sont faciles et sont obtenus plus vite par rapport à ceux fabriqués selon des MD. Cependant, ce type de cartes sépare des zones dont la différenciation est due à la réponse de la plante selon une situation particulière qui peut être provoquée par une milliard de possibilités et alors, elle peut varier avec eux. Ces cartes sont incapables pour distinguer les secteurs par ses propriétés selon des facteurs environnementaux (climat, lithologie, géomorphologie, sol) qui affectent la variabilité du terroir et en excluent l'action directe sur eux. Le MVT fourni à partir du MD se rendre plus cher à grandes échelles (études très détaillées), selon la difficulté de l'effectuer adéquatement et ses délimitations (l'erreur de maillage fixe est fonction de la longueur des côtés). Cependant, la technologie IEAR donne une carte qui permet d'amortir ce problème et réduire son coût. Même dans des cartes obtenues par le MD comme ceux obtenus d'IEAR, la qualité de l'échantillonnage est fondamentale. Bien la densité des observations et le nombre de propriétés impliquées dans l'étude, déterminent leur utilité et les lignes directrices, si possible selon les normes internationales (telles que OIV) qui doivent donner une assurance de qualité. En fin, ce deux méthodologies (MD et IEAR) sont complémentaires pour bien faire le MVT, et une fois que la carte réalisé à partir du MD soit disponible, les interprétations correctes des cartes obtenues par IEAR seront possibles, bien annuelles, saisonnières, selon l'état phenologique ou pour d'autre circonstance qui peut affecter à la variabilité (plages, stress,...). Le MVT obtenu permet au viticulteur aborder le but le plus ambitieuse : l'optimisation et homogénéisation du produit. En clair, il s'agit de que au court ou moyen terme et selon la gestion réalisée avec la performance du VP sur les propriétés du terroir dans les différents secteurs de la parcelle, avoir réussi la plus uniformité qui soit possible et au même temps, la plus haute sur le produit. Dans ce travail, nous avons traité la variabilité des systèmes du terroir et de gestion du vignoble (MC et VP) soulignant l'importance de la cartographie, la nécessité des MVT et sa réalisation en complément le MD correspondent, et l'utilisation de systèmes de télédétection (IEAR) comme d'autre méthode de différenciation possible.

---

**2016-1352 EFFECT OF WATER DEFICIT ON PROANTHOCYANIDIN CONCENTRATION AND GENE EXPRESSION IN CABERNET SAUVIGNON GRAPE SKINS DURING RIPENING**

Alejandro Caceres, Luis Villalobos, Camila Ribalta, Claudio Pastenes : *Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile, alejandro.caceres@pucv.cl*

Controlled water deficit produces several physiological changes in grapes and on the phenolic composition of grape skins, which subsequently will affect the wine phenolic composition. For that reason, the aim of this work was to study the concentration of phenolic compounds, proanthocyanidins polymerization and gene expression in Cabernet Sauvignon grape skins under different levels of water deficit throughout the ripening process.

The assay was made with grape skins from cultivar Cabernet Sauvignon (Maipo Valley, Chile) from vines subjected to three treatments of water deficit: 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 according to the levels of the xylem water potentials determined with a pressure chamber.

Chemical analyses for total phenols, tannins and anthocyanins were assessed by spectrophotometry. The fractionation of proanthocyanidins was made according to their polymerization degree by the use of Sep-Pak tC18 cartridges. The medium degree of polymerization (mDP) by acid-catalysis in the presence of phloroglucinol in excess, were made using High Performance Liquid Chromatography. The analysis of gene expression (VvLAR2, VvMYBPA1, VvMYBPA2 y VvMYB4a) was made using RT-PCR. Chemical composition of the grape skins was affected by the irrigation regimes. The concentration of total phenols and total anthocyanins increase throughout ripening. The content of total proanthocyanidins decreased throughout ripening, although approximately 30 days before veraison, their content increased again, with a higher concentration in grape skins from the most restrictive treatment (T3).

The fractionation of proanthocyanidins by Sep-Pak tC18 cartridges only showed a change in the concentration, but not in the proportion of the different flavan-3-ol fractions. The most restrictive treatment (T3) showed a higher concentration of polymers and mDP at harvest. Concerning gene expression, VvLAR2 y VvMYBPA1 showed a decrease throughout ripening with an increase 30 days after veraison. Only was observed level expression differences at veraison. No differences was observed in VvMYBPA2 but its level expression only was observed in most restricted water treatments. The VvMYB4a level expression increase during ripening and was observed at harvest a low level expression in T3 and high level expression in T1. The results suggest that water deficit modified the phenolic composition in grape skins, demonstrating that water restriction increase the proanthocyanidin polymerization in grape skins throughout ripening.



### **EFFECTO DEL DÉFICIT HÍDRICO SOBRE CONCENTRACIÓN DE PROANTOCIANIDINAS Y EXPRESIÓN DE GENES EN PIELS DE CABERNET SAUVIGNON DURANTE LA MADURACIÓN**

El déficit hídrico controlado produce diversos cambios fisiológicos en la vid y también sobre la composición fenólica de los hollejos, lo que impactará posteriormente la composición fenólica del vino. Por esta razón el objetivo del presente trabajo fue estudiar la concentración de compuestos fenólicos, niveles de polimerización de proantocianidinas y expresión de genes específicos para la síntesis de proantocianidinas en pieles de uvas del cv. Cabernet Sauvignon provenientes de vides con distintos niveles de estrés hídrico durante la maduración.

Se utilizaron pieles de uvas del cultivar Cabernet Sauvignon (Valle del Maipo, Chile) provenientes de plantas sometidas a tres tratamientos de déficit hídrico: T1 ( $\Psi = -0,8$  MPa), T2 ( $\Psi = -0,9$  MPa) y T3 ( $\Psi = -1,0$  MPa), aplicados desde enero hasta la cosecha de las uvas, mediante el uso de distintas combinaciones de goteros de acuerdo a los niveles de potencial hídrico xilemático determinados en campo, por medio de cámara de presión de tipo Scholander.

Se realizaron análisis químicos para la medición de fenoles, taninos y antocianos totales mediante espectrofotometría. El fraccionamiento de taninos se realizó de acuerdo al grado de polimerización usando cartuchos Sep-Pak tC18. El análisis de grado medio de polimerización (mDP) mediante catálisis ácida en presencia de floroglucinol, se midió usando Cromatografía Líquida de Alta Eficacia. El análisis de expresión de genes (VvLAR2, VvMYBPA1, VvMYBPA2 y VvMYB4a) se llevó a cabo mediante RT-PCR.

En cuanto a los fenoles y antocianos hay un aumento durante la maduración sin diferencias entre tratamientos. La concentración de proantocianidinas disminuyó durante la maduración aunque se observó un aumento aproximadamente 30 días después de enero, con una mayor concentración en los hollejos de las bayas del tratamiento menos regado (T3). La separación de proantocianidinas mediante cartuchos Sep-Pak tC18 solo mostró cambios en la concentración pero no en la proporción de las distintas fracciones. El tratamiento menos regado (T3) mostró una mayor concentración de polímeros y mDP en la cosecha. Con respecto a los genes VvLAR2 y VvMYBPA1, su expresión disminuyó durante la maduración aunque se observó un aumento en los niveles de expresión 30 días después de enero. Solo se observaron diferencias en el enero. VvMYBPA2 no presentó diferencias entre tratamientos, aunque su expresión solo se observó en los tratamientos menos regados. La expresión de VvMYB4a aumentó durante la maduración y se observó en la cosecha una menor expresión en T3 y una mayor expresión en el tratamiento más regado (T1). Los resultados mostraron que el déficit hídrico modificó la composición fenólica de los hollejos, especialmente en lo que se refiere a las proantocianidinas, demostrando que la restricción hídrica aumenta la polimerización de los taninos en las pieles durante la maduración.

### **EFFET DU DEFICIT HYDRIQUE SUR LES PROANTHOCYANIDINES ET EXPRESSION DES GENES DANS LA PEAU DE CABERNET SAUVIGNON PENDANT LA MATURATION**

Le déficit hydrique contrôlé produit divers changements physiologiques sur la vigne et sur la composition phénolique des peaux de raisin, qui ont par la suite un impact sur la composition phénolique du vin. Pour cette raison, l'objectif de ce travail était d'étudier la concentration des composés phénoliques, les niveaux de polymérisation des proanthocyanidines et l'expression de gènes spécifiques pour la synthèse de proanthocyanidines dans la peau de raisins du cépage Cabernet Sauvignon, provenant de vignes subissant différents niveaux de stress hydrique pendant la maturation.

On utilise des peaux de raisin du cépage Cabernet Sauvignon (Val du Maipo, Chili) provenant de plantes soumises à trois traitements déficitaires en eau : T1 ( $\Psi = -0,8$  MPa), T2 ( $\Psi = -0,9$  MPa) et T3 ( $\Psi = -1,0$  MPa), appliqués entre la véraison et la récolte des grains de raisin au moyen de différentes combinaisons d'arrosage au goutte-à-goutte. Ces traitements sont définis en accord avec les niveaux de potentiel hydrique xylématique déterminés sur le terrain, grâce à la chambre à pression de type Scholander.

Dans le but de mesurer les phénols, les tanins et les anthocyanines, des analyses chimiques ont été réalisées par spectrophotométrie. Le fractionnement des tanins a été effectué selon le degré de polymérisation à l'aide de cartouches Sep-Pak tC18. L'analyse du degré moyen de polymérisation (MDP) par catalyse acide en présence de phloroglucinol, a été faite en utilisant la chromatographie liquide à haute performance. L'analyse de l'expression génique (VvLAR2, VvMYBPA1, VvMYBPA2 et VvMYB4a) a été réalisée par RT-PCR.

En ce qui concerne les phénols et les anthocyanines on observe une augmentation de leur concentration au cours de la maturation sans différence entre traitements. En ce qui concerne les proanthocyanidines, leur concentration a diminué pendant la maturation, bien qu'on note une augmentation environ 30 jours après la véraison, avec une plus grande concentration dans les peaux de raisins moins irrigués (T3). La séparation des proanthocyanidines par les cartouches Sep-Pak tC18 a montré des modifications en terme de concentration et non en terme de proportion des différentes fractions. Le traitement de faible irrigation (T3) a montré une plus forte concentration de polymères et un mDP supérieur lors de la récolte des raisins. En ce qui concerne les gènes VvMYBPA1 et VvLAR2, une diminution de l'expression au cours de la maturation est observée, bien qu'il y ait une augmentation des niveaux d'expression 30 jours après la véraison. Des différences ont seulement été observées lors de la véraison. VvMYBPA2 n'a montré aucune différence entre les traitements, bien que son

expression n'ait été observée que dans les traitements de moindre irrigation. L'expression de VvMYB4a augmenté au cours de la maturation, et lors de la récolte on a observé une expression plus faible pour T3 et une expression accrue dans le traitement le plus irrigué (T1). Les résultats démontrent que le déficit hydrique modifie la composition phénolique des peaux de raisin, en particulier au regard des proanthocyanidines, mettant en évidence que la restriction en eau augmente la polymérisation des tanins dans les peaux pendant la maturation.

---

**2016-1402 LOW VIGOR ROOTSTOCKS INCREASE YIELD AND IMPROVE BALANCE OF MERLOT GRAPEVINE IN THE HIGH-ALTITUDE REGION OF SOUTHERN BRAZIL**

Ricardo Allebrandt, Betina Pereira De Bem, José Luiz Marcon Filho, Douglas André Würz, Leo Rufato, Aike Anneliese Kretzschmar, Marcus Vinícius Pereira Outemane<sup>1</sup>, Alberto Fontanella Brighenti : *Santa Catarina State University, Brazil, ricardoufsc@gmail.com*

High-altitude regions (> 900 m) of Santa Catarina State (SC) present challenging environmental conditions for obtaining vineyards with balanced vegetative and reproductive development. Although red grape varieties reach appropriate levels of sugars and high levels of phenolic compounds for wine making, most of the vineyards that produce them frequently show excessive vegetative growth without increases in productivity. The high organic matter content (> 3.5%) in soils and the average annual rainfall above 1700 mm are some of the factors that favor this scenario. In addition, the main rootstock used in the region, Paulsen 1103 (P1103) is widely described as moderate to high vigor. In this sense, it raises the hypothesis that less vigorous rootstocks would be more suitable for viticulture in these conditions, since their genetic would not respond to environmental stimuli of wide availability of nutrients and water in the soils. This study aimed to evaluate the effect of three rootstocks on the vegetative and reproductive performance of Merlot grapevine in the High-altitude region of Southern Brazil. The study was conducted in São Joaquim, SC (28°14'S, 49°58'W and 1300 m a.s.l.) during vintages 2011, 2012, 2013, 2014 and 2015. Merlot vines were grafted on three rootstocks: P1103 (V. rupestris x V. berlandieri); 3309 Couderc and 101-14 Mgt (V. riparia x V. rupestris). The vineyard was established in 2004 with rows oriented in the N-S direction, and spacing 3.0 x 1.5 m. The trellis system was the Y-shaped, and the vines were trained in double cordon and spur-pruned. The experimental design was a randomized block with four replicates and 20 plants per plot. Data were analyzed by ANOVA in a 5x3 factorial scheme (five vintages and three rootstocks), and when detected the main effect of rootstock, means were compared by Tukey's test (p < 0.05). 3309C showed the highest average yield per vine (4.1 kg), followed by 101-14Mgt (3.7 kg) and P1103 (2.9 kg). The greatest yield of Merlot grafted to 3309C was related to the greater number of bunches per plant, higher fertility rate and the largest bunch mass (g) compared to the other rootstocks. The Ravaz Index, relationship between fruit load and pruning weight (kg kg<sup>-1</sup>), followed the same tendency as observed in yield (4.1, 3.3 and 2.3 respectively to 3309C, 101-14Mgt and P1103). In Merlot grafted to P1103 it was observed the highest leaf area:fruit mass ratio (35.7 cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>), and in 3309C and 101-14Mgt the lowest (29.2 and 28.9 cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>, respectively). 101-14Mgt yielded the highest soluble solids content (20.9 ° Brix) and the lowest titratable acidity (105.3 meq L<sup>-1</sup>), suggesting an advance in berry ripening. The results of this study show that less vigorous rootstocks increase vine balance of Merlot grapevines through the reduction of vegetative growth and an increase in yield and its components.

**PORTAINJERTOS MENOS VIGOROSOS AUMENTAN EL RENDIMIENTO Y MEJORAN EL EQUILIBRIO DE LA VID MERLOT EN LA REGIÓN DE ALTA ALTITUD DE EL SUR DE BRASIL**

Las regiones de gran altitud (> 900 m) de Santa Catarina (SC) presentes condiciones ambientales adversas para la obtención de viñedos con plantas equilibradas entre el desarrollo vegetativo y reproductivo. A pesar de que, históricamente, las variedades tintas alcanzan los niveles adecuados de azúcares y altos niveles de compuestos fenolicos, para la producción de vinos de calidad, la mayoría de los viñedos tienen un crecimiento vegetativo excesivo y sin incrementos en la productividad. El alto contenido de materia orgánica (> 3,5%) en los suelos y la precipitación promedio anual de 1700 mm por encima son algunos de los factores que favorecen este escenario. Además, el principal portainjerto utilizado en la región, Paulsen 1103 (P1103) está em general descrito como de moderada a alta fuerza. En este sentido, se plantea la hipótesis de que los portainjertos menos vigorosos serían más adecuadas para la viticultura en estas condiciones, ya que su genética no responden tanto a los estímulos ambientales de la amplia disponibilidad de nutrientes y agua en el suelo. Este estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de tres portainjertos sobre la vegetación y el rendimiento reproductivo de Merlot en la región de alta altitud del Sur de Brasil. El estudio se realizó en Sao Joaquim, SC (28 ° 14'S, 49 ° 58'W y 1300m) durante los años 2011, 2012, 2013, 2014 y 2015. Las vides Merlot fueron evaluados injertados a tres portainjertos: P1103 (V. rupestris x V. berlandieri); 3309 Couderc y 101-14 Mgt (V. riparia x V. rupestris). El viñedo se estableció en 2004 con filas orientadas en la dirección N-S, y el espaciamiento de 3,0 m entre hileras y 1,5 m entre plantas. El sistema de conducción fue la forma de Y, y las vides se capacitó

a un doble cordón con la poda en 2-3 yemas. El diseño experimental fue de bloques al azar con cuatro repeticiones y 20 plantas por parcela. Los datos se analizaron por ANOVA en un esquema de 5x3 factorial (cinco cosechas y tres portainjertos), y cuando se detecta el efecto principal de portainjerto, los medios se compararon mediante la prueba de Tukey ( $p < 0,05$ ). El 3309C dio el mayor rendimiento promedio (4.1 kg), seguido de 101-14Mgt (3.7 kg) y P1103 (2.9 kg). La superioridad productiva de Merlot injertado en 3309C se relacionó con el mayor número de racimos por planta, mayor tasa de fecundidad y la masa más grande (g). El Índice de Ravaz, relación entre el carga frutal y la masa de poda (kg kg<sup>-1</sup>), siguió la misma tendencia que el observado en la producción: 4.1, 3.3 y 2.3, respectivamente, a 3309C, 101-14Mgt y P1103. En combinación con Merlot P1103 se observó a una mayor relación de área de la hoja:fruta (35.7 cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>), y en 3309C y 101-14Mgt la más baja (29.2 y 28.9 cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>, respectivamente). 101-14Mgt produjo el mayor contenido de sólidos solubles (20,9 ° Brix) y la acidez titulable más bajo (105.3 meq L<sup>-1</sup>), lo que sugiere un avance en la maduración de las bayas. Los resultados de este estudio muestran que los portainjertos menos vigorosos aumentan el balance de la vid Merlot a través de la reducción del crecimiento vegetativo y un aumento en el rendimiento y sus componentes.

### **PORTAINNESTI DI BASSO VIGORE AUMENTANO LA PRODUTTIVITÀ E MIGLIORANO L'EQUILIBRIO DELLA VITE MERLOT NELLA ZONA AD ALTA QUOTA DEL SUD DEL BRASILE**

Le regioni di alta quota (> 900 m) della Provincia di Santa Catarina (SC) presentano condizioni ambientali difficili per l'ottenimento di vigneti equilibrate tra sviluppo vegetativo e riproduttivo. Anche se, storicamente, le varietà rosse raggiungono livelli adeguati di zuccheri e alti livelli di composti fenolici, per la preparazione di vino, la maggior parte dei vigneti che li producono presentano sviluppo vegetativo eccessivo senza aumenti di produttività. L'elevato contenuto di sostanza organica (> 3,5%) nei suoli e la piovosità media annua di sopra 1.700 millimetri sono alcuni dei fattori che favoriscono questo scenario. Inoltre, il principale portainnesto utilizzato nella regione, Paulsen 1103 (P1103) è ampiamente descritto come moderato a elevato vigore. In questo senso, si solleva l'ipotesi che portainnesti meno vigorosi sarebbero più adatti per la viticoltura in queste condizioni, poiché la loro genetica non risponde tanto agli stimoli ambientali di ampia disponibilità di nutrienti e acqua nel terreno. Questo studio si propone di valutare l'effetto di tre portainnesti sulla performance vegetativa e riproduttiva della varietà Merlot nella zona ad alta quota del sud del Brasile. Lo studio è stato condotto a São Joaquim, SC (28°14'S, 49°58'W e 1300m) nelle annate 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015. I vitigni di Merlot sono stati innestati su tre portainnesti: P1103 (V. rupestris x V. berlandieri); 3309 Couderc e 101-14 Mgt (V. riparia x V. rupestris). Il vigneto è stato piantato nel 2004 con filari orientati in direzione N-S, nel sesto di impianto di 3,0 x 1,5 m. Il sistema di allevamento era il "Y" e le viti sono stati potati a doppio cordone speronato. Il disegno sperimentale è stato blocchi randomizzati con quattro repliche e 20 piante per parcela. I dati sono stati analizzati mediante ANOVA in uno schema fattoriale 5x3 (cinque annate e tre portainnesti), e quando rilevato l'effetto principale del portainnesto, le medie sono state confrontate con il test di Tukey ( $p < 0.05$ ). Il portainnesto 3309 C ha dato la più alta produzione media per pianta (4.1 kg), seguito da 101-14Mgt (3.7 kg) e P1103 (2.9 kg). La superiorità produttiva del 3309C è stata correlata al maggior numero di grappoli per pianta, indice di fertilità più alto e la più grande massa di grappolo (g). Il índice di Ravaz, rapporto tra carica di uva e la massa di potatura (kg kg<sup>-1</sup>), ha seguito lo stesso andamento della produzione: 4.1; 3.3 e 2.3, rispettivamente per 3309C, 101-14Mgt e P1103. Quando Merlot è stata innestata su P1103 è stata osservata il più alto rapporto area fogliare: frutta (35.7 cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>), e su 3309C e su 101-14Mgt più basso (29.2 e 28.9 cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>, rispettivamente). Il 101-14Mgt ha ottenuto il maggior contenuto di solidi solubili nelle bacche (20,9 °Brix) e l'acidità titolabile più bassa (105.3 meq L<sup>-1</sup>), che suggerisce un anticipo nella maturazione delle uve Merlot su questo portainnesto. I risultati di questo studio indicano che portainnesti meno vigorosi aumentano l'efficienza produttiva della varietà Merlot attraverso la riduzione della crescita vegetativa e l'aumento dei componenti produttivi della vite.

---

### **2016-1396 RESPONSE OF TWO GRAPEVINE (VITIS VINIFERA L.) PORTUGUESE VARIETIES TINTA RORIZ AND TOURIGA NACIONAL TO DIFFERENT IRRIGATION REGIMES IN THE DOURO REGION, PORTUGAL**

António Castro Ribeiro, David Santos Barreales, João Luis Verdial Andrade : CIMO/ESA - Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, [antrib@ipb.pt](mailto:antrib@ipb.pt)

The vineyards located in regions with seasonal drought (e.g. climate of the Mediterranean type), where soil and atmospheric water deficits, together with high temperatures, have significant constraints in yield and quality. In the hot and dry Douro Region, limitations in water supply have a great impact on grape production as the annual rainfall is not adequate to provide grapevines with their water requirements, and water deficits usually develop gradually during summer causing important crop losses.

Regulated Deficit Irrigation (RDI) is one of the most frequently used irrigation strategies in vineyards with the aim to balance grapevine vegetative and reproductive growth by applying less than the full vineyard water use at specific periods of the growing season. However, successful strategies may vary among regions with different climates and can even be site specific, depending on the interactions within the grapevine variety, soil type and vineyard management practices.

The effect of several deficit irrigation regimes on vine water status, grape yield and quality parameters were studied in two Portuguese cultivars, Tinta Roriz and Touriga Nacional (*Vitis vinifera* L.) grown in a commercial vineyards located in the Douro region, Portugal. Treatments consisted of non-irrigated vines and three deficit irrigation regimes with a constant fraction of reference evapotranspiration (ET<sub>0</sub>): 0.2, 0.4 and 0.6. The reference evapotranspiration was calculated using modified FAO Penman-Monteith equation and water was applied three times a week, from pre-veraison until one week before harvest, through a drip irrigation system.

The results showed that moderate water supplies during ripening period, for the region where the study was conducted (severe water deficits), improved significantly the grapevine water status, leaf photosynthesis and transpiration in both cultivars. Yield components and pruning weights showed a significant increase in irrigated treatments with more water supplied. There were no significant differences in the majority of fruit quality parameters. However, the total phenols and the colour intensity showed a tendency to decrease in irrigated treatments with more water supplied.

### **RESPUESTA DE DOS VARIEDADES PORTUGUESAS DE VID (*VITIS VINIFERA* L.) TINTA RORIZ Y TOURIGA NACIONAL A DIFERENTES REGÍMENES DE RIEGO EN LA REGIÓN DEL DUERO, PORTUGAL.**

Los viñedos estaban localizados en zonas con sequía estacional (p. ej. clima de tipo mediterráneo) donde el déficit de agua en el suelo y en la atmósfera, junto con las altas temperaturas, teniendo limitaciones significativas en el rendimiento y en la calidad. En la cálida y seca región del Douro, las limitaciones en el suministro de agua tienen un gran impacto en la producción de uva, ya que la precipitación anual no cubre adecuadamente las necesidades hídricas de la vid y el déficit hídrico se produce gradualmente durante el verano causando importantes pérdidas de cosecha.

El Riego Deficitario Controlado (RDC) es una de las estrategias de riego más frecuentemente utilizadas en viña con el objetivo de equilibrar el crecimiento vegetativo y reproductivo mediante la reducción del uso del agua en las viñas en periodos específicos de la fase de crecimiento. No obstante, las estrategias para tener éxito pueden variar entre regiones con diferente clima e incluso pueden ser específicas para un lugar en función de las interacciones que se establecen entre diferentes variedades, tipos de suelo y manejos del viñedo.

Se estudió el efecto de varios regímenes de riego deficitario sobre el estado hídrico de la vid, el rendimiento de uva y algunos parámetros de calidad en dos variedades portuguesas, Tinta Roriz y Touriga Nacional (*Vitis vinifera* L.) cultivadas en un viñedo comercial ubicado en la región del Douro, Portugal. Los tratamientos consistieron en vid sin riego y tres regímenes de riego deficitario con una fracción constante de la evapotranspiración de referencia (ET<sub>0</sub>): 0.2, 0.4 y 0.6. La evapotranspiración de referencia se calculó utilizando la ecuación FAO Penman-Monteith modificada y se aplicó el agua tres veces por semana, desde el pre-verano hasta una semana antes de la vendimia, mediante un sistema de riego por goteo.

Los resultados mostraron que la aplicación de riego moderado durante el período de maduración, en la región donde se realizó el estudio (intenso déficit hídrico), mejoró significativamente el estado hídrico de la vid, la fotosíntesis y la transpiración de la hoja en las dos variedades. Los componentes del rendimiento y pesos de poda mostraron un aumento significativo en los tratamientos regados respecto a la cantidad de agua suministrada. No hubo diferencias significativas en la mayoría de los parámetros de calidad de la uva. Sin embargo, los fenoles totales y la intensidad del color mostraron una tendencia descendente para los tratamientos de riego que suministraban más agua.

### **REPONSE DE DEUX VIGNE (*VITIS VINIFERA* L.) VARIETES PORTUGAISES TINTA RORIZ ET TOURIGA NACIONAL A DIFFERENTS REGIMES D'IRRIGATION DANS LA REGION DU DOURO, PORTUGAL**

Les vignobles situés dans des régions où la sécheresse saisonnière (par exemple du climat de type méditerranéen), où le sol et les déficits d'eau atmosphérique, avec des températures élevées, ont des contraintes significatives du rendement et de la qualité. Dans la région chaude et sèche Douro, des limitations dans l'approvisionnement en eau ont un grand impact sur la production de raisin que les précipitations annuelles sont pas suffisantes pour fournir des vignes avec leurs besoins en eau, et les déficits d'eau se développent généralement progressivement au cours de l'été provoquant des pertes de récoltes importantes.

Réglementé déficit d'irrigation (RDI) est l'une des stratégies d'irrigation les plus fréquemment utilisés dans les vignobles, dans le but d'équilibrer la vigne croissance végétative et reproductrice en appliquant moins de l'utilisation de l'eau de la vigne pleine à des périodes spécifiques de la saison de croissance. Cependant, les stratégies efficaces peuvent varier entre les régions avec des climats différents et peuvent même être spécifiques au site, en fonction des interactions au sein des pratiques, variété de vigne, le type de sol et de gestion des vignobles.

L'effet de plusieurs régimes d'irrigation déficitaire sur l'état hydrique de la vigne, le rendement de raisin et les paramètres de qualité ont été étudiés dans deux cultivars portugais, Tinta Roriz et Touriga Nacional (*Vitis vinifera* L.) cultivés dans un vignoble commercial situé dans la région du Douro, au Portugal. Les traitements consistaient en vignes non irriguées et trois régimes d'irrigation de déficit avec une fraction constante de l'évapotranspiration de référence (ET<sub>0</sub>): 0,2, 0,4 et 0,6. L'évapotranspiration de référence a été calculé en utilisant l'équation FAO Penman-Monteith modifiée et de l'eau a été appliqué trois fois par semaine, de pré-veraison jusqu'à une semaine avant la récolte, grâce à un système d'irrigation goutte à goutte.

Les résultats ont montré que les réserves d'eau modérées pendant la période de maturation, de la région où l'étude a été réalisée (des déficits hydriques sévères), considérablement amélioré l'état de l'eau de la vigne, la photosynthèse des feuilles et de la transpiration dans les deux cultivars composants de rendement et le poids d'élagage ont montré une augmentation significative des traitements irrigués avec plus d'eau fournie. Il n'y a eu aucune différence significative dans la plupart des paramètres de la qualité du fruit. Cependant, les phénols totaux et l'intensité des couleurs ont montré une tendance à la baisse dans les traitements irrigués avec plus d'eau fournie.

#### **2016-1408 EARLY DEFOLIATION AND ITS EFFECTS IN MALBEC YIELDS AND QUALITY**

Natalia Carrillo, Andrea Corvalán, José Rodriguez, Valeria Bergás, Ignacio Galarraga : *Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina, carrillonaty@gmail.com*

Early defoliation is a relatively new management practice used to control yields and increase final berry quality. The effects of this practice cited in the literature are the decrease in fruit set, the reduction of berry size, the production of smaller and less compact clusters (reducing the incidence of fungal diseases), the increase in skin/pulp ratio and the increase in berry quality compounds (anthocyanins and phenolics).

This trial was designed to test the effect of early defoliation of varying intensities in a cultivar of national and provincial interest such as Malbec, located in one of the most important productive regions of Argentina.

This trial was conducted during 2013-2014 and 2014-2015 seasons in a commercial vineyard located in Agrelo, Lujan de Cuyo. Twenty-five years old Malbec vines, clone Cot 598, grafted 3309 rootstock were used. The vineyard is characterized by a high annual production, due mainly to the large size of its clusters. This situation forces the producer to perform a 50% cluster thinning every year at the time of veraison.

The aim of this study was to determine the effect produced by early defoliation in the clusters size, measured by the number of berries per cluster and the berry weight, as well as in berry quality.

The treatments applied were a control without defoliation, a slight defoliation (removal of the opposite leaf cluster), and intense defoliation (removal of all leaves below the upper cluster). In turn, the defoliations were made at two different times: Baggioolini H stage (pre-bloom) and Baggioolini J stage (fruit set).

The results showed that an early defoliation results in a reduction in the final size of the clusters, as measured by the number of berries as well as by their weight. In turn, the intensity defoliation provoked a much more pronounced yield reduction than the one caused by the timing of defoliation. Pre-bloom intense defoliation is the treatment that showed the largest reduction in cluster size. Regarding berry quality, our results were not as strong. We found a tendency towards the production of berries with a higher anthocyanins and phenolics content in plants subjected to heavy pre-bloom defoliation.

This technique, which is carried out early in the vineyard cycle, can be easily mechanized and has a low cost, so it could be used as a tool to decrease yields in highly productive cultivars and to increase their quality.

#### **EL DESHOJE PRECOZ Y SU EFECTO EN EL RENDIMIENTO Y LA CALIDAD DE LA UVA DEL CULTIVAR MALBEC**

El deshoje precoz es una práctica de manejo del cultivo relativamente nueva utilizada para controlar los rendimientos e incrementar la calidad final de la uva. Los efectos que cita la bibliografía de esta práctica son la disminución en la tasa de cuaje, la producción de racimos más chicos y menos compactos, la disminución de la incidencia de enfermedades fúngicas, un aumento en la relación hollejo/pulpa de la baya y un incremento en los compuestos de calidad de la misma (antocianos, polifenoles y compuestos aromáticos).

El presente ensayo tuvo por objeto probar el efecto de la realización de un deshoje precoz de intensidades variables en variedades de interés nacional y provincial como el Malbec, y bajo las condiciones agroecológicas de una de las zonas vitícolas de mayor potencial de Argentina.

Durante la temporada 2013-2014 y 2014-2015 se realizó un ensayo en la zona de Agrelo, Luján de Cuyo, sobre cultivar Malbec, clon Cot 598 injertado sobre pie 3309. El viñedo tiene 25 años y se caracteriza por una alta producción anual, dada principalmente por el gran tamaño de sus racimos. Esta situación obliga al productor a tener que realizar un raleo del 50% de los racimos todos los años al momento del envero.

El objetivo del presente estudio consistió en determinar el efecto que produce un deshoje precoz en el tamaño de los racimos, medido a través del número de bayas por racimo y del peso de las mismas, y en la calidad enológica de las bayas.

Los tratamientos que se aplicaron fueron un testigo sin deshojar, un deshoje leve (extracción de la hoja opuesta al racimo), y un deshoje intenso (extracción de todas las hojas por debajo del último racimo). A su vez, los deshojes se realizaron en dos momentos diferentes: estadio H de Baggioolini (prefloración) y estadio J de Baggioolini (cuaje).

Los resultados obtenidos demostraron que un deshoje temprano en el ciclo del cultivo produce una reducción en el tamaño final de los racimos, tanto en el número de bayas como en el peso de las mismas. A su vez, la intensidad del deshoje ocasiona una disminución de la producción mucho más marcada que el momento de realizado el mismo. El deshoje intenso realizado

a inicio de floración es el tratamiento que mayor reducción del tamaño del racimo produjo. Con respecto a la calidad de la vendimia, los resultados no fueron tan contundentes. Se observa una tendencia a la producción de uvas con mayor contenido de antocianos y polifenoles provenientes de las plantas sometidas a un deshoje intenso en floración.

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 e incrementar su calidad.

### **DEFOLIATION PRECOCE ET DE SON EFFET SUR LE RENDEMENT ET LA QUALITE DE LA CULTURE DU RAISIN MALBEC**

La défoliation précoce est une pratique de gestion du vignoble relativement nouvelle utilisée pour contrôler les rendements et améliorer la qualité finale du raisin. Les effets cités dans la littérature de cette pratique sont la diminution du taux de nouaison, la production des raisins plus petits et moins compact, ce qui réduit l'incidence des maladies fongiques, l'augmentation de la relation pellicule/pulpe de la baie et l'augmentation des composés de qualité de ceux-ci (anthocyanes, polyphénols et composés aromatiques).

Cet essai a été conçu pour tester l'effet de la réalisation de une défoliation précoce des intensités variables dans une variété d'intérêt national et provincial, comme le Malbec, et sous les conditions agroécologique d'une des zones de culture de l'Argentine plus importante.

Au cours de la saison 2013-2014 et 2014-2015 l'essai a été réalisé dans le domaine d'Agrelo, Lujan de Cuyo sur le cepage de Malbec, clone Cot 598 greffé à pied 3309. Le vignoble est de 25 années et est caractérisée par une production annuelle très haut, obtenue principalement par la grande taille de ses raisins. Cette situation oblige le producteur à effectuer un éclaircissage du 50% des raisins chaque année au moment de la véraison.

Le but de cette étude était de déterminer l'effet que la défoliation tôt produite dans la taille des raisins, mesurée par le nombre de baies par grappe et le poids de celui-ci, et dans la qualité œnologique des baies.

Les traitements appliqués étaient un contrôle sans défolier, une légère défoliation (ablation de la feuille en face du raisin), et la défoliation intense (suppression de toutes les feuilles ci-dessous le dernier raisin). À son tour, les défoliations ont été faites à deux moments différents: stade H Baggiolini (pré-floraison) et le stade J Baggiolini (nouaison).

Les résultats obtenu ont montré qu'une défoliation précoce dans le cycle de culture cause un réduction de la taille finale des raisins, à la fois le nombre de baies et le poids de celui-ci. À son tour, l'intensité de la défoliation provoque une diminué des rendements plus marquée que lorsque le moment d'effectuée la même. La défoliation intense faite à la floraison est le traitement que la poursuite de la réduction de la taille du raisin produit. En ce qui concerne la qualité des baies, les résultats ne sont pas aussi forte. On observe une tendance à la production de baies plus de contenus d'anthocyanes et des polyphénols à partir de plantes soumises à une forte défoliation en floraison.

Cette pratique, qui se fait tôt dans le cycle de culture, peut être facilement mécanisée et a un faible coût, afin qu'il puisse être utilisé comme un outil pour contrôlé les rendements des cépages très productives et d'accroître leur qualité.

---

### **2016-1121 THE AGRO-ECOLOGIE OF THE SOILS: CONCEPT, WINE APPLICATION, EXAMPLE OF FRANCE**

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

Agro-ecology is a way of practicing agriculture by as well as possible using the operation and the resources of nature while preserving its capacitances of renewal. The term "agro ecology" was used for the first time of the 1928 by Basil Bensen, an American agronomist of Russian origin.

This approach mainly aims at reconciling agricultural development, environmental protection and biodiversity. The principal agro-ecological practices are the following ones:

- Work of the ground which respects the structure and supports microbiology. A vegetable cover is required to limit erosion and to structure the ground.
- Fertilization obtained by means of the green manures and from compost with for objective the maintenance of a rate of high humus ensuring a durable fertility and guaranteeing a more regular hydrous feeding.
- Plant health, at least reduced, biodegradable processing and if possible of natural origin
- Reduction of energy consumption, of water and tweaking of the irrigation by a better comprehension of balance plants/is in hiding/water and use of device of piloting associated with a technique with drip.
- Rehabilitation of the agronomic traditional know-how associated with ecological/economic management.

In France, following a report coordinated by Mr. GUILLOU, this approach was encouraged in 2013 by the Ministry for Agriculture, with for objective reconciling economic performances and environmental.

For the viticulture, the challenges relate in particular to the reduction of the use of the plant health products, an optimal management of the irrigation and grounds. In parallel vineyards must develop agro-ecological structures favorable to the biodiversity and valorization of the landscapes, support of œno-tourism. The ministries for Ecology and Agriculture defined them these structures as “semi-natural habitats which receive neither fertilizing chemical, nor pesticides and which are managed in an extensive way, made up, essentially, of the hedges, thickets, trees isolated and aligned, managed tapes buffers, meadows in an extensive way, low walls, benches, ponds, orchards of high-stem and all the mediums and surfaces which do not receive any contribution of manure and pesticides”. This topic was the object of a European program BIODIVINE ([www.biodivine.eu](http://www.biodivine.eu)) associated with operations of demonstration in various vineyards in France, Spain and in Portugal.

The communication aims to define the concept of agro-ecology and to formalize the application to the wine soils with French examples.

### **L'AGRO-ÉCOLOGIE DES TERROIRS : CONCEPT, APPLICATION VITICOLE, EXEMPLE DE LA FRANCE**

L'agro-écologie est une façon de pratiquer l'agriculture en utilisant au mieux le fonctionnement et les ressources de la nature tout en préservant ses capacités de renouvellement. Le terme « agro écologie » a été utilisé pour la première fois des 1928 par Basil Bensin, un agronome américain d'origine russe.

Cette démarche vise majoritairement à concilier développement agricole, protection de l'environnement et biodiversité. Les principales pratiques agro-écologiques sont les suivantes :

- Travail du sol qui respecte la structure et favorise la microbiologie. Un couvert végétal est recherché pour limiter l'érosion et structurer le sol.
- Fertilisation obtenue au moyen des engrais verts et de compost avec pour objectif le maintien d'un taux d'humus élevé assurant une fertilité durable et garantissant une alimentation hydrique plus régulière.
- Traitements phytosanitaires, réduits au minimum, biodégradables et si possible d'origine naturelle
- Réduction de la consommation d'énergie, d'eau et optimisation de l'irrigation par une meilleure compréhension de l'équilibre plante/terre/eau et utilisation de dispositif de pilotage associé à une technique de goutte-à-goutte.
- Réhabilitation des savoir-faire traditionnels agronomiques associés à la gestion écologique/économique.

En France, suite à un rapport coordonné par M GUILLOU, cette démarche a été encouragée en 2013 par le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt avec pour objectif de concilier des performances économiques et environnementales.

Pour la viticulture, les enjeux portent notamment sur la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires, une gestion optimale de l'irrigation et des sols. Parallèlement des vignobles doivent développer des structures agro-écologiques favorables à la biodiversité et à la valorisation des paysages, support de de l'éco-œnotourisme. Les ministères de l'Ecologie et de l'Agriculture les ont définis ces structures comme « des habitats semi-naturels qui ne reçoivent ni fertilisants chimiques, ni pesticides et qui sont gérés de manière extensive, constitués, pour l'essentiel, des haies, bosquets, arbres isolés et alignés, bandes tampons, prairies gérées de manière extensive, murets, banquettes, mares, vergers de haute tige et de tous les milieux et surfaces qui ne reçoivent aucun apport d'engrais et de pesticides ». Ce thème a fait l'objet d'un programme européen BIODIVINE ([www.biodivine.eu](http://www.biodivine.eu)) associé à des opérations de démonstration dans différents vignobles en France, en Espagne et au Portugal.

La communication a pour objectif de définir le concept d'agro-écologie et de formaliser l'application aux terroirs viticoles avec des exemples français.

### **LA AGRO-ECOLOGÍA DE LAS TIERRAS: CONCEPTO, APLICACIÓN VITÍCOLA, EJEMPLO DE FRANCIA**

La agro-ecología es una manera de practicar la agricultura utilizando lo mejor posible el funcionamiento y los vuelve a las raíces de la naturaleza preservando al mismo tiempo sus capacidades de renovación. El término “Basil Bensin utilizó agro-ecología” por primera vez del 1928, un agrónomo americano de origen ruso.

Este planteamiento tiene por objeto mayoritariamente reconciliar desarrollo agrícola, protección del medio ambiente y biodiversidad. Las principales prácticas agro-ecológicas son las siguientes:

- Trabajo del suelo que respeta la estructura y favorece la microbiología. Se busca un cubierto vegetal para limitar la erosión y estructurar el suelo.
- Fertilización obtenida por medio de los abonos verdes y estiércol con objetivo el mantenimiento de un elevado tipo de humus que garantiza una fertilidad duradera y que garantiza una alimentación hídrica más regular.

- Tratamientos fitosanitarios, reducidos como mínimo, biodegradables y si es posible de origen natural
- Reducción del consumo de energía, agua y máximo aprovechamiento del riego por una mejor comprensión del equilibrio planta/tierra/agua y utilización de dispositivo de control asociado a una técnica de gota a gota.
- Rehabilitación de los conocimientos técnicos tradicionales agronómicos asociados a la gestión ecológica/económica.

En Francia, a raíz de un informe coordinado por M GUILLOU, el Ministerio de Agricultura fomentó este planteamiento en 2013, Sector agroalimentario y Bosque con el objetivo de reconciliar resultados económicos y medioambientales.

Para la viticultura, lo que está en juego se centra en la reducción de la utilización de los productos fitosanitarios, una gestión óptima del riego y los suelos. En paralelo viñedos deben desarrollar estructuras agro-ecológicas favorables a la biodiversidad y a la valorización de los paisajes, apoyo del ecoenoturismo. Los Ministerios de Ecología y Agricultura los definieron estas estructuras como “hábitats seminaturales que no reciben ni fertilizantes químicos, ni pesticidas y que se administran de manera extensiva, constituidos, esencialmente, de los setos, bosquecillos, árboles aislados y alineados, bandas tampones, prados administrados de manera extensiva, tapias, asientos, charcas, huertas de alta - tronco y todos los medios y superficies que no reciben ninguna contribución de abono y pesticidas”. Este tema fue objeto de un programa europeo BIODIVINE ([www.biodivine.eu](http://www.biodivine.eu)) asociado a operaciones de demostración en distintos viñedos en Francia, España y Portugal.

La comunicación tiene por objetivo definir el concepto agro-ecología y formalizar la aplicación a las tierras vitícolas con ejemplos franceses.

---

#### **2016-1380 ETHYLENE PRE-HARVEST APPLICATION IN 'CABERNET SAUVIGNON' PRODUCED IN THE REGION OF “DOM PEDRITO” - RS**

Jansen Moreira Silveira, Elizeu Nogueira Fernandes, Bruna Laís Hamm, Willian Dos Santos Triches, Daniel Pazzini Eckhardt, Juan Saavedra Del Aguila : *Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) - Campus Dom Pedrito, Brazil, [jansenmsilveira@gmail.com](mailto:jansenmsilveira@gmail.com)*

Ethylene is a gaseous plant hormone that acts primarily on fruit ripening and is widely used in agriculture. Plant hormones are produced in specific tissues of plants and are transported, or not, to other parts which trigger physiological responses important to the development of the plant. Ethylene effects are varied, highlighting the fruit ripening, senescence (aging) of flowers and leaves and the abscission (fall) leaves and fruit. Ethylene is extensively used in agriculture to ensure adequate ripening fruit since it triggers a series of reactions which alter the coloring of the fruit, causing the softening of the fleshy part and increase the amount of sugars. The use of ethylene in post-harvest processes are widely spread around the world, being scarce the researches of the use in direct applications in the fruit field. Thus this work was to evaluate the use of ethylene application in pre-harvest grapes of Cabernet Sauvignon cultivar. The test was conducted in a commercial vineyard located in the city of “Dom Pedrito”, Rio Grande do Sul (RS), during the season 2015/16, in 'Cabernet Sauvignon', Clone R6, grafted on 'SO4', 16 years old installed. The work consisted of applying ethylene by spraying with ethylene solution in different periods with the following treatments (T1) without application of ethylene; (T2) application of 10 ppm of ethylene in the fruit only on the day of collection; (T3) two applications of 10 ppm ethylene (one day before harvest and once on the day of harvest) and; (T4) three applications of 10 ppm ethylene (two days prior to harvest, one day prior to harvest and the other on the day of harvest). For each treatment were made four replications in the field, with 07 plants each. Each of the experimental units were vinified in the experimental winery of Federal University of Pampa (UNIPAMPA) - Campus Dom Pedrito, and packed in bottles of 20 liters following the standard protocol to produce red wine and then the wines were stored in 5-liter bottles where they currently are. The physicochemical analyzes in must and wine as pH, total soluble solids (TSS), expressed acidity malic acid, expressed as acid into lactic acid, total acid and ethanol were made by infrared spectrometry Fourier transform ( FTIR). The data were submitted to analysis of variance (ANOVA), and when significant, the averages were compared by Tukey test at 5% probability. There were significant differences between treatments in physical and chemical composition of must and wine. Being the grape must, malic acid and total acidity parameters, the ethylene treatment without pre-harvest application (T1) and an ethylene pre-harvest application (T2), were the lowest values. Moreover, the must with the treatment of ethylene with two pre-harvest application (T3) and three applications (T4) showed the highest malic acid and total acid values. As for the rates in TSS must and pH, no significant differences between treatments were found. In wine the treatments showed significant differences for the variable ethanol: T1 had the high value and the lowest value T4. For the variable response in the wine, the pH of the T1 and T2 presented the lowest values and the treatment T3, presented the greater value. For total acidity the treatments also differ, and the T1 and T2 showed the highest values and the treatment T3 is smaller. These preliminary results suggest that ethylene pre-harvest application modify somehow the malic acid content, modifying the total acidity and pH of the must and wine in Cabernet Sauvignon, promoting a slight modification in the TSS and thus in ethanol .



Acknowledgements: Ao vintner, Mr. Adair Camponogara e; Company à Amazon Group.

### **ETHYLEN VORERNT ANWENDUNG IN 'CABERNET SAUVIGNON' IN DER REGION DOM PEDRITO – RS**

Die Ethylen ist ein pflanzliches Hormon gasförmige, agiert hauptsächlich in die Reifung der Früchte und ist weit verbreitet in der Landwirtschaft. Pflanzliche Hormone produziert werden in bestimmten Geweben der Pflanzen und transportiert werden, oder nicht, für andere Parteien, wo werden die physiologischen Reaktionen sind wichtig für die Entwicklung der Anlage. Die Auswirkungen von Ethylen sind vielfältig, wobei die Reifung der Früchte, Seneszenz (Alterung) von Blüten und Blättern und die abscisão (Herbst) von Blättern und Früchten. Die Ethylen wird allgemein in der Landwirtschaft verwendet werden, um sicherzustellen, dass ordnungsgemäße Reifung der Früchte, einmal, löst eine Reihe von Reaktionen, die Einfärbung der Feldtrends ändern Obst, Ursache der Aufweichung des fleischigen Teil und erhöhen Sie die Menge von Zucker. Die Verwendung von Ethylen in den Prozessen der post-Harvest sind weit verbreitet in der ganzen Welt, die Knappen Forschungen, dass die Verwendung in direkte Anwendungen in der Frucht des Feldes. Auf diese Weise das Ziel dieser Arbeit war die Evaluierung der Nutzung der Anwendung von Ethylen in pre-Weinlese des Cabernet Sauvignon Sorte. Der Test wurde durchgeführt in einem kommerziellen Weinberg liegt in der Gemeinde von Dom Pedrito, Rio Grande do Sul (RS), während der Ernte 2015/16, in der 'Cabernet Sauvignon' Weinrebe, Klon R6, veredelt auf 'A4', mit 16 Jahren installiert. Die Arbeit bestand von Ethylen durch Besprühen mit Lösung von Ethylen in unterschiedlichen Perioden, mit den folgenden Behandlungen (T1) ohne Anwendung von Ethylen; (T2) Anwendung von 10 ppm von Ethylen in Obst nur am Tag der Sammlung; (T3) zwei Anwendungen von 10 ppm von Ethylen (ein Tag vor der Ernte und eine weitere in der Ernte Tag) und (T4) drei Anwendungen von 10 ppm von Ethylen (zwei Tage vor der Ernte, einen Tag vor der Ernte und anderen am Tag der Ernte). Für jede Behandlung wurden vier Wiederholungen im Feld, mit 07 Pflanzen. Jeder der experimentellen Einheiten wurden in der experimentellen Wein vinifiziert der Bundesuniversität von Pampa (UNIPAMPA) - Campus Geschenk Pedrito, verpackt in 20 Liter Kanister nach dem Standard protokoll zu produzieren Rotwein und dann die Weine gelagert waren, in 5 Liter Kanister, wo sie derzeit sind. Die physikalisch-chemischen Analysen in Trauben und Wein als: pH, Gesamtgehalt an löslicher Trockensubstanz (SST), Säuregehalt, ausgedrückt in Apfelsäure, Säuregehalt, ausgedrückt in Milchsäure, Gesamtsäure und Ethanol, wurden durch die Technik der Massenspektrometrie Fourier Transform Infrarot (FTIR). Die gewonnenen Daten wurden vorgelegt, Analyse der Varianzanalyse (ANOVA), und wenn die Mittelwerte verglichen wurden von der Tukey-Test bei 5% Wahrscheinlichkeit. Es wurden erhebliche Unterschiede zwischen den Behandlungen in der physikalisch-chemischen Zusammensetzung der Traube und des Weines. In der Traube, die Parameter von Apfelsäure und Gesamtsäuregehalt, waren die Behandlungen ohne Pre-harvest Anwendung von Ethylen (T1) und eine pre-harvest Anwendung von Ethylen (T2), die niedrigsten Werte. Auf der anderen Seite wird die Würze einer Behandlung mit zwei Anwendungen vor der Ernte von Ethylen (T3) und drei Anwendungen (T4), zeigten höhere Werte von Apfelsäure und Gesamtsäuregehalt. Bereits für die Indizes in Grape Osch und, pH, zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Behandlungen. Im Wein die Behandlungen zeigten statistische Unterschiede für die variable Ethanol die T1 hatte den niedrigsten Wert und der T4 der niedrigste Wert. Für die Antwortvariable im Wein, der pH-Wert der Behandlungen T1 und T2 zeigten die niedrigsten Werte und die Behandlung T3, präsentierte im Mai wert. Für Gesamtsäure auch die Behandlungen unterscheiden, dass die Behandlungen von T1 und T2 zeigten die höchsten Werte und die Behandlung T3 der niedrigste Wert. Diese vorläufigen Ergebnisse deuten darauf hin, dass pre-harvest Anwendung von Ethylen ändert in irgendeiner Form den Inhalt von Apfelsäure, durch Änderung der Säuregehalt und pH-Wert der Trauben und des Weines in der 'Cabernet Sauvignon', Förderung einer geringfügigen Änderung am Osch und folglich in Ethanol.

Danksagun: Ao Winers. Mr. Adair Camponogara e; Unternehmen ein Amazon-Gruppe.

### **APLICACION PRE COSECHA DE ETILENO EN LA 'CABERNET SAUVIGNON' PRODUCIDA EN LA REGION DE "DOM PEDRITO" - RS**

El etileno es una hormona vegetal gaseoso que actúa principalmente en la maduración de los frutos y es bastante utilizado en la agricultura. Las hormonas vegetales son producidas en tejidos específicos de las plantas y son transportados, o no, para otras partes en donde desencadenaran respuestas fisiológicas importantes para el desarrollo del vegetal. Los efectos del etileno son variados, destacándose la maduración de los frutos, el envejecimiento de flores y hojas, la abscisión (caída) de hojas y frutos. El etileno es bastante usado en la agricultura para asegurar la maduración adecuada de los frutos, una vez que desencadena una serie de reacciones que alteran la coloración del fruto, provocando el ablandamiento de la parte carnosa y el aumento de la cantidad de azúcares. El uso do etileno en los procesos de post-cosecha son ampliamente difundidos en todo el mundo, siendo escasas investigaciones que lo utilicen en aplicaciones directas en el fruto en el campo. De esta forma este trabajo tubo por objetivo evaluar el uso de la aplicación de etileno en la pre cosecha de uvas de la cultivar Cabernet Sauvignon. El ensayo fue realizado en un viñedo comercial localizado en el municipio de "Dom Pedrito", "Rio Grande do Sul" (RS), durante la campaña 2015/16, en vides 'Cabernet Sauvignon', Clon R6, injertado en 'SO4', con 16 años de instalados. El trabajo consistió en aplicar etileno a través de pulverizaciones con solución de etileno en diferentes períodos con los siguientes tratamientos, (T1) sin aplicación de etileno; (T2) aplicación de 10 ppm de etileno en el fruto solamente en el día de la cosecha; (T3) dos aplicaciones de 10 ppm de etileno (un día antes de la cosecha y más una en el día de la cosecha) y; (T4)

tres aplicaciones de 10 ppm de etileno (dos días antes de la cosecha, un día antes de la cosecha y otro en el día de la cosecha). Para cada tratamiento fueron hechos cuatro repeticiones en el campo, con 07 plantas cada. Cada una de las unidades experimentales fueron vinificadas en la Vinícola Experimental de la Universidad Federal del Pampa (UNIPAMPA) – “Campus Dom Pedrito”, y colocadas en botellas de 20 litros siguiendo el protocolo padrón para producir Vino Tinto y enseguida los vinos fueron almacenados en botellas de 5 litros en donde se encuentran actualmente. Los análisis físico-químicos en el jugo y en el vino como: pH, sólidos solubles totales (SST), acidez expresa en ácido málico, acidez expresa en ácido láctico, acidez total y etanol, fueron hechas por la técnica de espectrometría de infrarrojo transformada de “Fourier” (FTIR). Los datos obtenidos fueron sometidos al análisis de variancia (ANOVA), y cuando significativas, las medias fueron comparadas por el teste de Tukey al 5% de probabilidad. Hubo diferencias significativas entre los tratamientos en la composición físico-química del jugo y del vino. Siendo que en el jugo, los parámetros de ácido málico y acidez total, fueron los tratamientos sin aplicación pre cosecha de etileno (T1) y el de una aplicación pre cosecha de etileno (T2), los que tuvieron los menores valores. Por otro lado, el jugo del tratamiento con dos aplicaciones pre cosecha de etileno (T3) y tres aplicaciones (T4), presentaron los mayores valores de ácido málico y acidez total. Ya para los índices en el jugo de SST y, pH, no presentaron diferencias significativas entre los tratamientos. En el vino los tratamientos presentaron diferencias estadísticas para la variable etanol, el T1 tuvo el mayor valor y el T4 el menor valor. Para la variable respuesta en el vin de pH, los tratamientos T1 y T2 presentaron los menores valores y, el tratamiento T3, presentó el mayor valor. Para la acidez total también los tratamientos fueron diferentes, siendo que los tratamientos T1 y T2 presentaron los mayores valores y, el tratamiento T3 el menor valor. Estos resultados preliminares sugieren que la aplicación pre cosecha de etileno modifica de alguna forma el tenor de ácido málico, modificando la acidez total y el pH del jugo y del vino en la ‘Cabernet Sauvignon’, promoviendo una leve modificación en los SST y consecuentemente en el etanol.

Agradecimientos: Al viticultor, Sr. Adair Camponogara y; a la Empresa Amazon Group.

---

---

**2016-1093 DORMANCY BREAK WITH GARLIC EXTRACT AND HYDROGEN PEROXIDE IN ROOTSTOCK VINE 'SO4'.**

Nádia Cristiane Alves Vianna, Marcelo Souza Soares, Elizeu Nogueira Fernandes, Andressa Silveira Meinerz, Elisandra Nunes Silva, Juan Saavedra Del Aguila : UNIPAMPA ( UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA), Brazil, mesafontefm@hotmail.com

The vine is a temperate plant, characterized by falling leaves at the end of the season and entry into dormancy in the winter, with dependent physiology of scarification, dormancy is a physiological phenomenon regulated by various biochemical and enzymatic processes and dependent of plant reserve substances, which allows their survival in low temperature conditions. Some synthetic products are used to help overcome the dormancy resulting in a better standardization of budding, flowering and consequently, production; but the product currently available on the market in Brazil, has the highest level of toxicity to humans for a pesticide within the law. This work aimed the study of some alternatives to hydrogen cyanamide, used to break dormancy in tropical and subtropical viticulture; the study was conducted in the greenhouse of the Federal University of Pampa (UNIPAMPA) - Campus Dom Pedrito, in the county of Rio Grande do Sul (RS), by the Nucleus of Study, Research and Extension in Oenology (NEPE<sup>2</sup>). The experiment consisted of four treatments, with four replicates per treatment and, 12 cuttings per repetition, totaling 48 cuttings per treatment and 192 cuttings for the entire experiment. All cuttings were immersed in 5 ppm of auxin (IAA) for 15 seconds. The treatments were: T1 = Gem spraying with water (control); T2 = gem spraying with cyanamide hydrogenated at a concentration of 3%; T3 = spraying garlic at a concentration of 36% and; T4 = spraying Hydrogen Peroxide at a concentration of 3%. After 04 months, were evaluated: percentage of live cuttings, height of the aerial part (cm), length of roots (cm) and dry weight of aerial part and root (g). Regarding the roots, root dry mass and dry weight of aerial parts stood out the cuttings treated with hydrogen peroxide at a concentration of 3% (T4). Preliminarily it is concluded that the hydrogen peroxide at a concentration of 3% can assist in breaking dormancy of the grapevine rootstock 'SO4'.

**DIE KEIMRUHE BRUCH MIT AUSZUG AUS KNOBLAUCH UND WASSERSTOFFPEROXID IN REBUNTERLAGE 'SO4'**

Die Rebe ist eine Pflanze von gemäßigtem Klima ist gekennzeichnet durch Laubfall am Ende der vegetativen Zyklus und dem Einstieg in die Taubheit im Winter, mit Physiologie abhängig von der Überwindung Keimruhe, Taubheitsgefühl ist ein physiologisches Phänomen durch mehrere biochemische Prozesse und enzymatischen und, abhängig von Stoffen der Buchung der Anlage, wodurch ihr Überleben unter den Bedingungen der niedrigen Temperaturen. Einige synthetische Produkte werden verwendet, um die Überwindung der Keimruhe eine bessere Standardisierung der Austrieb, Blüte und folglich, Produktion; aber das Produkt derzeit auf dem Markt erhältlich in Brasilien, stellt die höchste Stufe der Toxizität für die menschliche Wesen zu einem von Pestiziden im Rahmen der bestehenden Rechtsvorschriften. Die vorliegende Arbeit

hatte den Zweck der Studie einige Alternativen zu Wasserstoff Calciumcyanamid, verwendet, um Ruhe in den tropischen und subtropischen Weinbau; die Arbeit durchgeführt wurde, in der Vegetation Haus von Universität Föderativ von Pampa (UNIPAMPA) – Campus Dom Pedrito, Gelegen in der Gemeinde von Rio Grande do Sul (RS), um den Kern von Studien, Forschung und Beratung in der Önologie (NEPE<sup>2</sup>). Die Unterlagsreben graft 'SO4' wurden in der Region von Dom Pedrito - RS. Diese Ausschnitte wurden in Plastiktüten (19cm x 5 cm x 8 cm), gefüllt mit 50% Sand + 50% der kommerziellen Substrat (H. Decker®). Das Experiment bestand aus 4 Behandlungen, mit 4 Wiederholungen pro Behandlung, und 12 Stecklinge pro Wiederholung, insgesamt 48 Stecklinge pro Behandlung und 192 Stecklinge für das gesamte Experiment. Alle Stecklinge waren eingebettet in 5 ppm Auxin (AIA) für 15 Sekunden. Die Behandlungen waren: T1 = Sprühen von "gema" mit Wasser (Steuerung); T2 = Sprühen von "gema" mit Wasserstoff Cyanamid bei einer Konzentration von 3%; T3 = Spritzen für Knoblauch in einer Konzentration von 36%; T4 = spritzen Wasserstoffperoxid mit einer Konzentration von 3%. Nach 04 Monaten war es ausgewertet: Prozentsatz der live Ausschnitte, Höhe der Antenne Teil (cm), Länge der radikuläre Teil (cm) und das Trockengewicht der Blätter und Wurzeln (g). Mit Bezug auf die Verwurzelung, Wurzel Trockengewicht und Trockenmasse der Antenne Teil stand heraus die Stecklinge Behandlung mit Wasserstoffperoxid in einer Konzentration von 3% (T4). Vorläufig der Schluss gezogen, dass das Wasserstoffperoxid in einer Konzentration von 3 % kann bei Bruch der Keimruhe der Hafen - die Transplantation von Rebe 'SO4'.

### **SUPERACIÓN DE LA DORMANCIA CON EXTRACTO DE AJO Y PERÓXIDO DE HIDRÓGENO EN PORTA INJERTO DE VID 'SO4'.**

La vid es una planta de clima templado, se caracteriza por la caída de las hojas al final del ciclo vegetativo y entrada en dormancia en el invierno, con fisiología dependiente de la superación de esta dormancia; la dormancia es un fenómeno fisiológico regido por varios procesos bioquímicos y enzimáticos y, dependiente de sustancias de reserva de la planta, lo que le permite su sobrevivencia en condiciones de bajas temperaturas. Algunos productos sintéticos son utilizados para auxiliar a la superación de la dormancia, resultando en una mejor padronización de la brotación, floración y consecuentemente, de la producción; pero el producto actualmente disponible en el comercio del Brasil, presenta el mayor nivel de toxicidad al ser humano para un "agrotóxico" dentro de la legislación vigente. El presente trabajo tuvo por finalidad el estudio de algunas alternativas a la cianamida hidrogenada, utilizada comercialmente para superar la dormancia en la Vitivinicultura Tropical y Subtropical; el trabajo fue realizado en la casa de vegetación de la Universidad Federal del Pampa (UNIPAMPA) – "Campus Dom Pedrito", localizado en el municipio de "Rio Grande do Sul" (RS), por el Núcleo de Estudio, Investigación y Extensión en Enología (NEPE<sup>2</sup>). Las estacas del porta injerto 'SO4' fueron colectadas en la Región de "Dom Pedrito" – RS. Estas estacas fueron colocadas en sacos plásticos (19cm x 5cm x 8cm), y rellenas con 50% de arena + 50% de sustrato comercial (H. Decker®). El experimento constó de 4 tratamientos, con 4 repeticiones por tratamiento y, 12 estacas por repetición, dando un total de 48 estacas por tratamiento y 192 estacas para todo el experimento. Todas las estacas fueron inmersas en 5 ppm de auxina (AIA) por 15 segundos. Los tratamientos fueron: T1 = aspersión de la yema con agua (control); T2 = aspersión de la yema con cianamida hidrogenada a una concentración de 3%; T3 = aspersión de extracto de ajo una concentración de 36% y; T4 = aspersión de peróxido de hidrógeno a una concentración de 3%. Después de 04 meses, se evaluó: porcentaje de estacas vivas, altura de la parte aérea (cm), extensión de la parte radicular (cm) y, masa seca de la parte aérea y radicular (g). Con relación al enraizamiento, masa seca de raíz y masa seca de la parte aérea se destacaron las estacas tratadas con peróxido de hidrógeno a una concentración de 3% (T4). Preliminarmente se concluye que el peróxido de hidrógeno a una concentración de 3% puede auxiliar a superar la dormancia del porta injerto de vid 'SO4'.

---

### **2016-1108 ISONET LTT, A NEW ALTERNATIVE MATERIAL FOR MATING DISRUPTION OF LOBESIA BOTRANA IN TURKEY**

Ferhunde Ozlem Altindisli, Fatma Ozsemerci, Turkan Koclu : *Bornova Plant Protection Research Institute, Turkey, ozlem.altindisli@tarim.gov.tr*

European Grapevine Moth (EGVM), *Lobesia botrana* (Den. & Schiff.) (Lepidoptera: Tortricidae) is the key pest of grape in Turkey. The efficacy of Isonet LTT has been tested against *L. botrana* in comparison with registered Isonet L dispensers in Manisa and Canakkale, Turkey. One chemically treated vineyard was used to compare infestation levels for each location. By the emergence of the first EGVM adult, ~320 Isonet LTT and 650 Isonet L dispensers/ha -including borders- were installed once a year. EGVM adults have been monitored in all plots by pheromone traps from the beginning of the flight until harvest. Infestation rates were compared. We indicated that both Isonet LTT and Isonet L dispensers showed excellent performance against the pest without additional treatment in 2015 and 2016. Average infestation rates of EGVM were below the threshold of 6%. EGVM infestation has been maintained at zero level by sprayings five times in the conventional vineyard in 2015 and

2016. In Isonet LTT dispensers, 340 mg of pheromone has been released until harvest (19 August 2015) in Manisa, whereas 360 mg of pheromone has been released until harvest (27 August 2015) in Canakkale.

### **ISONET LTT EIN NEUES ALTERNATIVES MATERIAL FÜR DIE PAARUNG UNTERBRECHUNG DER BEKREUZTER TRAUBENWICKLER IN DER TÜRKEI**

Europäische Grapevine Moth (EGVM), *Lobesia botrana* (Den & Schiff..) (Lepidoptera: Tortricidae) ist der Hauptschädling der Traube in der Türkei. Die Wirksamkeit von Isonet LTT wurde gegen *L. botrana* im Vergleich zu registrierten Isonet L Spender in Manisa und Canakkale, Türkei getestet. Ein chemisch behandelte Weinberg wurde verwendet, um den Befall Ebenen für jeden Standort zu vergleichen. Durch die Entstehung des ersten EGVM Erwachsenen, ~ 320 Isonet LTT und 650 Isonet L Spender / ha -inklusive borders- wurden einmal pro Jahr installiert. EGVM Erwachsene wurden in allen Parzellen von Pheromonfallen aus dem Beginn des Fluges bis zur Ernte überwacht. Befallsraten wurden verglichen. Wir zeigten, dass beide Isonet LTT und Isonet L Spender ausgezeichnete Leistung gegen den Schädling im Jahr 2015 und 2016. Durchschnittliche Befallsraten von EGVM ohne zusätzliche Behandlung zeigte die Schwelle von 6% waren. EGVM Befall hat sich auf dem Nullpegel von sprayings fünfmal in der konventionellen Weinberg im Jahr 2015 und 2016. In Isonet LTT Spender, 340 mg Pheromon freigegeben wurde bis zur Ernte (19. August 2015) in Manisa, während 360 mg Pheromon wurde beibehalten bis zur Ernte (27. August 2015) in Canakkale freigegeben.

### **ISONET LTT, UN NOUVEAU MATERIAU ALTERNATIF POUR PERTURBER L'ACCOUPLMENT DES EUDEMIS EN TURQUIE**

Européenne Grapevine Moth (EGVM), eudémis (Den & Schiff..) (Lepidoptera: Tortricidae) est le ravageur clé du raisin en Turquie. L'efficacité de Isonet LTT a été testé contre *L. botrana* en comparaison avec enregistrés Isonet L distributeurs à Manisa et Canakkale, Turquie. Une vigne traitée chimiquement a été utilisé pour comparer les niveaux d'infestation pour chaque emplacement. Par l'apparition de la première EGVM adulte, ~ 320 Isonet LTT et 650 Isonet L distributeurs / ha -y compris borders- ont été installés une fois par an. adultes EGVM ont été suivis dans toutes les parcelles par des pièges à phéromone depuis le début du vol jusqu'à la récolte. Les taux d'infestation ont été comparés. Nous avons indiqué que les deux Isonet LTT et Isonet L distributeurs ont montré d'excellentes performances contre le ravageur sans traitement supplémentaire en 2015 et 2016. Les taux d'infestation moyen de EGVM étaient au-dessous du seuil de 6%. EGVM infestation a été maintenu au niveau zéro par aspersions cinq fois dans le vignoble classique en 2015 et 2016. Dans les distributeurs Isonet LTT, 340 mg de phéromone a été libéré jusqu'à la récolte (19 Août 2015) à Manisa, alors que 360 mg de phéromone a été publié jusqu'à la récolte (27 Août 2015) à Canakkale.

---

### **2016-1329 INFLUENCE OF BORON FERTILIZERS ON GRAPE PLANTS EFFICIENCY**

Abdulmalik Batukaev, Andy Magomadov, Tatiana Minkina, Tatiana Bauer, Saglara Mandzhieva, Elena Antonenko, Svetlana Sushkova : *Chechen State University, Russian Federation, batukaevmalik@mail.ru*

The aim of this article is to study the content of boron in the soil of Terskii sands region of the Chechen Republic and to identify the physiological response of the vine plants on boron fertilizer. The obtained data of the boron total content in the studied sandy soil showed that in 0-60 cm layer of the soil the boron total content ranges from 0.4 to 0.5 mg/kg, in 60-150 cm soil layer - from 0.75 to 0,78 mg/kg. The boron content in the sandy soils of studied area varies within wide limits and characterizes as insufficient. Fertilizing with boron is an effective agricultural technique for up-frost plants and productivity of grapes. This technique allows to increase the sugar content of the berries up to 0.8-1.4 g/cm<sup>3</sup>, while substantially reducing the acidity of the juice. The yield of grape crystal grade in the variant with background + N90R90 K90 + 2 kg of active boron addition was 76.8 t/ha, which is higher than in the control at 34.2 t/ha. The increasing of sugar berries in this variant was from 0,8 up to 1,4 g/cm<sup>3</sup>. The highest rates for plants productivity were observed by introducing a complex of boron micronutrients, cobalt, manganese, molybdenum, zinc in the form VIII, wherein the yield totally was 89.4 c/ha.

### **INFLUENCE DES ENGRAIS DE BORE SUR LES PLANTES DE RAISIN EFFICACITE**

Le but de cet article est d'étudier la teneur en bore dans le sol de sables Terskii région de la République tchétchène et pour identifier la réponse physiologique des plants de vigne sur les engrais de bore. Les données obtenues de la teneur totale en bore dans le sol sablonneux étudiés ont montré que dans 0-60 cm couche du sol, la teneur totale en bore est de 0,4 à 0,5 mg / kg, dans une couche de sol de 60 à 150 cm - 0,75 à 0,78 mg / kg. La teneur en bore dans les sols sableux de la zone étudiée varie dans de larges limites et caractérise comme insuffisante. Fertilisation avec du bore est une technique agricole efficace



pour les mises au gel des plantes et la productivité des raisins. Cette technique permet d'augmenter la teneur en sucre des fruits jusqu'à 40,8-1 g / cm<sup>3</sup>, tout en réduisant sensiblement l'acidité du jus. Le rendement de la qualité cristalline de raisin dans la variante avec le fond + N90R90 K90 + 2 kg de plus de bore actif était de 76,8 t / ha, ce qui est plus élevé que dans le contrôle à 34,2 t / ha. L'augmentation de baies de sucre dans cette variante est de 0,8 à 1,4 g / cm<sup>3</sup>. Les taux les plus élevés pour les usines de productivité ont été observées par l'introduction d'un complexe de micronutriments de bore, le cobalt, le manganèse, le molybdène, le zinc sous la forme VIII, dans lequel le rendement était totalement 89,4 c / ha.

### **EINFLUSS VON BOR DÜNGEMITTEL AUF WEINPFLANZEN EFFIZIENZ**

Das Ziel dieses Artikels ist es, den Gehalt an Bor im Boden von Terskii Sandregion der Republik Tschetschenien zu untersuchen und die physiologische Reaktion der Weinpflanzen auf Bor Dünger zu identifizieren. Die erhaltenen Daten des Bors Gesamtgehalt in der untersuchten Sandboden zeigte, dass in 0-60 cm Bodenschicht der Bor-Gesamtgehalt im Bereich von 0,4 bis 0,5 mg / kg, in 60-150 cm Bodenschicht - 0,75-0,78 mg / kg. Der Gehalt an Bor in den sandigen Böden der untersuchten Bereich variiert in weiten Grenzen und charakterisiert als unzureichend. Düngen mit Bor ist eine effektive landwirtschaftliche Technik für up-Frost Pflanzen und Produktivität der Trauben. Diese Technik ermöglicht es bis zu 0,8-1,4 g / cm<sup>3</sup>, den Zuckergehalt der Beeren zu erhöhen, während im wesentlichen die Acidität des Saftes zu verringern. Die Ausbeute an Trauben Kristall Klasse in der Variante mit Hintergrund + N90R90 K90 + 2 kg Aktiv Borzugabe war 76,8 t / ha, das ist höher als in der Kontroll bei 34,2 t / ha. Die zunehmende Zucker Beeren in dieser Variante war von 0,8 bis 1,4 g / cm<sup>3</sup>. Die höchsten Raten für Pflanzen Produktivität wurden durch die Einführung eines Komplexes von Bor Mikronährstoffen, Kobalt, Mangan, Molybdän, Zink in Form VIII, beobachtet, wobei die Ausbeute total 89,4 c war / ha.

### **2016-1413 EVALUATION OF A NEW VINE TRELLIS SYSTEM CALLED "RAMÉ" IN TWO PLANTING DENSITIES**

Valeria Bergás, José Rodriguez, Ignacio Galarraga, Natalia Carrillo, Andrea Corvalán, Francisco Gomez : Cátedra de Viticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo, Argentina, vbergas@fca.uncu.edu.ar

Trellis systems more widespread in Argentina are simple canopy, both horizontal development, case of the "parrales" and vertical development in the vertical shot position (VSP) system. The Parral system is the more spread in Argentina, however there is a significant growth of VSP high system in surface.

These systems are characterized, in our region, by a low foliar surface exposed per hectare, a relatively low productivity (in the case of the VSP) or difficulty to mechanize the harvest (in the case of the Parral).

Under this problematic context, several growers in our area proposed alternatives to conduction systems. An innovation was the system of divided canopy "Ramé", developed by the local viticulture Luis Alberto Ramero.

This system was attempted to combine high yield with high quality grape, mechanize harvest and good conditions of canopy microclimate. It's a system of vertical shoot position, with its canopy divided into two planes.

What this viticulture sought was to have higher yields (comparable to those of a parral), while maintaining a high quality wine grapes. Also, to set economic hail protection and mechanize harvesting using a machine designed ad hoc that shaking side laces.

This system is located in Argentina region since 2005. It has spread in different productive areas of Mendoza and San Juan. It has been tested with different cultivars, some more productive (Torrontés Riojano, Bonarda), and other less productive (Malbec, Cabernet Sauvignon), but all aim to produce high-quality wine.

The objective of this study was to evaluate the ecophysiology of Rame system, determining if it behaves differently when it is planted with one or two plants by post (Rame single and double). Also the two modalities of Rame were compared with the trellis in VSP. Since this latter system is not included in the statistical, but planted design on the side of the test, the comparison kept a descriptive character.

In 2008 the trellis system Rame and VSP was installed in an experimental plot of Chair viticulture in the Faculty of agricultural sciences, UNCuyo. The cultivar planted in both systems was Cabernet Sauvignon (third in implanted surface).

Both systems are 2,5m between rows and 2,5 m between plants. They have surface irrigation, with turns every 20 days approximately.

For the Rame we established an experimental trial with statistical design, with two treatments in trellis-training system. A treatment consisted in planting one vine per post, called simple Rame (RS) and two vines per post, called double Rame (RD), leaving in this way different number of plants per unit area (1600plantas / has and 3200plantas / has respectively).

To achieve the objectives of the research different measurements were made, among them we focused on fertility, par light, exposed leaf area, production per plant, Ravaz index and berry composition (anthocyanins and total polyphenol index). No significant differences in any of the variables measured for both treatments were found. Nevertheless, regardless of the number of plants per hectare, Rame system maintain high values of anthocyanins (1, 2 mg/Kg of grapes) and IPT (43) with high production (152qq / has). This fact, added to that the system has potential for mechanization, converts Rame in a trellis system with high potential for vine growth in the viticulture regions.

The trellis VSP behaved less productive (86qq / has), and at the same time obtained lower values of qualitative components such as anthocyanins (1, 04 mg/Kg of grapes) and IPT (35).

### **EVALUACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA VID DENOMINADO “RAMÉ” EN DOS DENSIDADES DE PLANTACIÓN**

Los sistemas de conducción mas difundidos en Argentina son los de canopia simple, tanto de desarrollo horizontal, caso de los parrales, como de desarrollo vertical, en los espalderos. En la actualidad predomina el parral, existe un crecimiento significativo de espalderos altos en superficie cultivada.

Estos sistemas se caracterizan, en nuestra region, por una baja superficie foliar expuesta por hectarea, una relativamente baja productividad (en el caso de los espalderos) o dificultades para mecanizar la cosecha (en el caso del parral).

Bajo este contexto problematico, varios viticultores de nuestra zona propusieron modificaciones a los sistemas de conducción. Una innovacion fue el sistema de canopia dividida “Rame”, desarrollado por el viticultor mendocino Luis Alberto Ramero. Con este sistema se ha intentado combinar alta producción, con alta calidad de uva, cosecha mecanizable y buena calidad del microclima de la canopia. Se trata de un sistema de canopia vertical, dividida en dos planos, con vegetacion ascendente. Lo que este viticultor buscaba era poder tener mayores rendimientos (equiparables a los de un parral), manteniendo una alta calidad enologica de uva. Tambien, poder colocar tela antigranizo de manera economica y mecanizar la cosecha mediante una maquina disenada ad hoc que sacude los cordones secundarios.

Este sistema se encuentra en el medio desde el año 2005. Se ha difundido en distintas zonas productivas de Mendoza y San Juan. Se ha probado con distintas variedades, algunas mas productivas (Torrantes Riojano, Bonarda), y otras menos productivas (Malbec, Cabernet Sauvignon), pero todas con alta calidad enologica.

El objetivo de este trabajo fue evaluar ecofisiologicamente el sistema Rame, determinando si se comporta en forma distinta cuando es plantado con una o dos plantas por poste (Rame simple y doble). Tambien se compararon las dos modalidades del Rame con el espaldero en cordón bilateral. Dado que este ultimo sistema no esta incluido en el disenostadístico, sino plantado al costado del ensayo, la comparacion guarda un caracter de estudio descriptivo.

En el año 2008 se realizo la implantacion del sistema de conducción de vid Rame y cordón bilateral, con la variedad Cabernet Sauvignon (tercera en superficie implantada), en un cuartel de la parcela de la Catedra de Viticultura de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo.

Ambos sistemas se encuentran a 2,5 metros entre hileras y 2,5 metros entre plantas. Tienen un riego superficial, por surco, con turno cada 20 días aproximadamente.

En el sistema de conducción Rame se establecio un ensayo experimental con disenostadístico, con dos tratamientos. Un tratamiento fue colocar una planta por palo, al cual le llamamos Rame simple (RS) y otro de 2 plantas por palo, al cual le llamamos Rame doble (RD), quedando de esta manera distinto numero de plantas por unidad de superficie (1600plantas/ha y 3200plantas/ha respectivamente).

Para su evaluación se realizaron distintas mediciones, dentro de ellas nos enfocamos en las de fertilidad, luz par, superficie foliar expuesta, producción por planta, Índice de Ravaz y composición de Antocianos e IPT (Índice de polifenoles totales). No se encontraron diferencias significativas en ninguna de las variables medidas para los dos tratamientos. Si se pudo observar que el sistema, independientemente del número de plantas por has, mantiene valores altos de Antocianos (1,2mg/Kg de uva) e IPT (43) con alta producción (152qq/Ha). Esto sumado a que el sistema tiene posibilidades de mecanización, se puede concluir que es un sistema de conducción con altas posibilidades de crecimiento en el medio.

El espaldero en cordón bilateral se comportó menos productivo (86qq/Ha), y a la vez obtuvo una menor calidad en los componentes cualitativos como Antocianos (1,04mg/Kg de uva) e IPT (35).

### **ÉVALUATION D'UN NOUVEAU SYSTEME DE CONDUCTION DE LA VIGNE APPELEE « RAME » A DEUX DENSITES DE PLANTATION**

Les Systèmes de conduction plus répandus en Argentine sont simple canopy, les deux développement horizontal, cas de la parrales, extension verticale dans le système VSP. Actuellement il y a plus du parral, et une croissance significative du VSP en superficie cultivée.

Ces systèmes sont caractérisés, dans notre région, par un faible foliaire exposée par hectare, une productivité relativement faible (dans le cas du VSP) ou la difficulté de mécaniser la récolte (dans le cas de parral).

Dans un contexte de cet problématique, plusieurs vigneron dans notre région proposé des modifications aux systèmes de conduite. Une innovation a été le système de la conduction de la canopy divisé « Ramé », élaboré par le vigneron mendocino Luis Alberto Ramero.

Ce système a été tenté d'associer à haut rendement avec raisin de haute qualité, récolte mécanisable et bonne qualité du microclimat de la canopée. C'est un système de végétation verticale, divisé en deux plans.

Ce que cherche ce vigneron était d'avoir des rendements plus élevés (comparables à celui d'un parral), tout en conservant un raisin vin de haute qualité. Aussi, pour la protection de la grêle du tissu économique et de mécaniser la récolte à l'aide d'une machine conçus ad hoc secouant lacets latéraux.

Ce système se trouve dans le milieu depuis 2005. Il s'est répandu dans les différents secteurs productifs de Mendoza et San Juan. Il a été testé avec différentes variétés, certains plus productif (Torrontés Riojano, Bonarda) et autre moins productive (Malbec, Cabernet Sauvignon), mais tous avec du vin de qualité.

L'objectif de cette étude était d'évaluer ecophysiologiquement le système du conduit Rame, déterminer s'il se comporte différemment quand il est planté avec une ou deux plantes par la poste (Rame simple et double). Aussi les deux modalités de la Rame ont été comparées avec le VSP. Étant donné que ce dernier système n'est pas inclus dans la conception statistique, mais plantée sur le côté de l'essai, la comparaison, je garde un caractère descriptif.

En 2008 a été l'introduction du système de conduite de vigne Rame et cordon bilatéral, avec la variété Cabernet Sauvignon (troisième en surface implanté), dans une parcelle expérimentée de la viticulture, a la cadre de la viticulture de la Faculté des sciences agricoles, UNCuyo.

Les deux systèmes sont de 2,5 m entre les rangs et de 2,5 m entre les plants. Ils ont une irrigation de surface, avec un tour tous les 20 jours environ.

Rame a été mis en place un essai expérimental avec conception statistique, avec deux traitements dans le système d'entraînement. Un traitement a été de placer une plante par bâton, que nous appelons la Rame simple (RS) et les 2 autres plantes par bâton, que nous appelons double Rame (RD), laissant ce chemin différent nombre de plants par unité de surface (1600plantas / a et 3200plantas / a, respectivement).

Pour l'évaluation, différentes mesures ont été effectuées, en eux que nous concentrer sur fertilité, lumineuse par, surface foliaire exposée, production per plante, indice Ravaz et composition des anthocyanes et IPT (indice total de polyphénol). Aucune différence significative dans toutes les variables ne mesurées pour les deux traitements. Si vous pouviez voir système, quel que soit le nombre de plantes pour vous, maintenir des valeurs élevées d'anthocyanines (1, 2 mg/Kg de raisin) et IPT (43) avec une production élevée (152qq / a). Cela s'ajoute que le système a potentiel pour la mécanisation, on peut conclure que c'est un système d'entraînement à fort potentiel de croissance dans le milieu.

Le VSP se sont comportés moins productives (86qq / a) et en même temps obtenu une qualité inférieure en composants qualitatifs tels que les anthocyanes (1, 04 mg/Kg de raisin) et IPT (35).

---

---

#### **2016-1110 EFFECTS OF CANE GIRDLING ON YIELD, FRUIT QUALITY AND MATURATION OF (VITIS VINIFERA L.) CV. FLAME SEEDLESS**

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

This study was carried out to determine the effects of cane girdling on coloration, maturation, yield and some quality characteristics of *Vitis vinifera* L. cv. Flame Seedless table grape variety. Cane girdling practices were treated at pea-size stage (G2) and veraison period (G1) over two growing seasons, 2013-2014, at the facility of Manisa Viticultural Research Institute in Turkey. Cane girdling was performed on the canes after first shoot was left from the bottom and 4 mm-wide ring of bark was completely removed with a doubleded knife. On the other hand control vines were left untouched. Statistical analyses showed that TSS, berry length, colour parameters, CIRG index and anthocyanin content of Flame Seedless was significantly affected by the cane girdling treatments in both years, 2013 and 2014. In addition it was detected that any effect of girdling treatments cannot be determined statistically significant on total yield, marketable yield, titrable acidity and 50 berry weight. Total and marketable yields of girdled vines had higher value than control vines although they were not statistically significant. Furthermore, it was observed 9 and 12 days earliness with G2 treatments compare to the control vines in 2013 and 2014, respectively.

#### **LES EFFETS DU CEINTURAGE DU SARMENT SUR LE RENDEMENT, LA QUALITE DU FRUIT ET LA MATURATION DE LA (VITIS VINIFERA L.) CV. FLAME SEEDLESS**

Cette étude a été réalisée pour déterminer les effets du ceinturage du sarment sur la coloration, la maturation, le rendement ainsi que sur certaines caractéristiques relatives à la qualité du *Vitis vinifera* L., cv Flame seedless variété de raisin de table.

Le ceinturage du sarment a été appliquée lors des stades taille petits pois (G2) et véraison (G1) durant deux campagnes, 2013-2014, au sein du Manisa Viticultural Research Institute en Turquie. Cette technique a été pratiqué sur les sarments de sorte que le premier sarment en bas de la vigne soit laissé et qu'un anneau d'écorce de 4mm de largeur ait été complètement ôté

à l'aide d'un greffoir à vigne. D'autre part, les vignes de contrôle n'ont pas subi de traitement. L'analyse statistique a montré que le TSS, la longueur des baies, la couleur, le CIRG indexe ainsi que la teneur en anthocyanin du Flame seedless ont été significativement affecté par le ceinturage du sarment que ce soit en 2013 qu'en 2014. De plus, il a été remarqué que tout effet du ceinturage ne peut pas être considéré comme statistiquement significatif sur le rendement total, le rendement commercialisable, acidité titrable et 50 poids de la baie. Le rendement total et le rendement commercialisable des vignes ceinturées sont plus important que ceux des vignes de contrôle bien que la différence ne soit pas statistiquement significative. Par ailleurs, il a été observé une précocité de 9 et 12 jours des vignes ayant subi le traitement comparées aux vignes de contrôle en 2013 et 2014, respectivement.

#### **WIRKUNG VON CANE GIRDLING AUF ERTAG, FRUCHTQUALITAT UND REIFUNG (VITIS VINIFERA L.) CV. FLAME SEEDLESS**

Diese Studie wurde durchgeführt, um die Auswirkungen von Rohr girdling auf Färbung, Reifung, Ertrag und einige Qualitätsmerkmale von *Vitis vinifera* L. cv zu bestimmen. Flamme Seedless Tabelle Rebsorte. Cane girdling Praktiken wurden bei erbsengroße Stufe (G2) und veraison Periode (G1) über zwei Vegetationsperioden behandelt, 2013-2014, in der Einrichtung von Manisa Viticultural Research Institute in der Türkei. Cane girdling wurde auf den Stöcken durchgeführt nach dem ersten Schuss aus dem Boden und 4 mm breiten Ring von Rinde gelassen wurde, wurde vollständig mit einem doubleded Messer entfernt. Auf der anderen Seite Steuer Reben wurden unberührt gelassen. Statistische Analysen zeigten, dass TSS, Beere Länge, Farbe Parameter, CIRG Index und Anthocyaningehalt der Flamme Seedless wesentlich durch die Rohr girdling Behandlungen in beiden Jahren betroffen war, 2013 und 2014. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass jede Wirkung von girdling Behandlungen kann nicht ermittelt werden statistisch signifikant auf den Gesamtertrag, vermarktbarer Ertrag, titrierbare Säure und 50 Beere Gewicht. Total und vermarktbarer Ausbeuten an girdled Reben hatten höhere Wert als Kontrolle Reben, obwohl sie statistisch nicht signifikant waren. Weiterhin wurde beobachtet, 9 und 12 Tage Verfrühung mit G2-Behandlungen auf die Steuer Reben in 2013 und 2014 jeweils zu vergleichen.

---

#### **2016-1305 DEFOLIATION IN "PINOTAGE" IN HARVESTS 2014/2015 AND 2015/2016 IN THE MUNICIPALITY OF "DOM PEDRITO/RIO GRANDE DO SUL" - BRAZIL**

Bruna Lais Hamm, Angela Pereira Dachi, Elizeu Nogueira Fernandes, Pedro Paulo Parisoto, Jansen Moreira Silveira, Juan Saavedra Del Aguila : *Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) - Campus Dom Pedrito, Brazil, brunalaishamm@hotmail.com*

Several factors can influence the quality of a fruit, such as climatic conditions, soil types, genetic potential of the cultivar and the agronomic management as dry pruning and green pruning (defoliation). The function of the peeling consists in removing sheets mainly located near the curls to provide aeration and insolation conditions favourable for promoting fruit ripening, taking care to not remove more than 50% thereof. The exposure of the bunches to solar radiation is related to greater accumulation of soluble solids, and the higher the sugar content in grapes important in the maturation not only by the amount of alcohol that is derived from the wine but serve as a source for other compounds such as polyphenols, anthocyanins and those related to the aroma. Defoliation also eliminates the possibility of contamination by gray rot and these can transform sugars into gluconic acid glycerides and to produce enzymes which catalyze the oxidation of phenolics. Wines produced with infected grapes become sensitive to oxidation and bacterial contamination, changing the taste and making them unsuitable for aging. For all the above, the objective of this study was to evaluate the effect of defoliation in the must to cultivate Pinotage in a property in the region of "Dom Pedrito", conducted in espalier and East/West direction. The work was performed by the Core for study, research and extension in Enology (NEPE<sup>2</sup>), the Federal University of Pampa (UNIPAMPA); in harvests 2014/2015 and 2015/2016; and the defoliation of the cultivar Pinotage was held at the phenological stage 31 (pea grain), for it used the phenological scale of Eichhorn & Lorenz. The treatments were: T1 - control; T2 - Defoliation north; T3 - Defoliation in the south and; T4 - Defoliation North and South in the 2014/2015 season; and T1 - control; T2 - Defoliation north; T3 - Defoliation in the south and; T4 - Defoliation North and South in the 2015/2016 crop. The response variables were analyzed by infrared spectrometry "fourier" transform (FTIR); and these analyzes in the work were: total soluble solids (TSS) expressed in °Brix, pH, total acid, gluconic acid and potassium content of the grape must collected before vinification. The design used was the randomized blocks with four replications and 20 plants per treatment. The results were submitted to analysis of variance (F test) and multiple comparisons of means by Tukey test at 5% probability. The SST remained statistically the same crop in 2014/15, since the 2015/16 season were different, and the treatment T4 (Defoliation North and South); significantly higher followed by treatment T3 (Defoliation in the south). The pH, total acidity and potassium content also were statistically equal in the 2014/2015 crop. On the other hand, in the 2015/2016 season, the values of pH, total acidity and potassium contents were statistically different between the most treatments. In the case of total acidity remained above



treatment T4 (Defoliation North and South), followed by T1 (control); however for pH and potassium content higher treatment was T2 (defoliation north). The gluconic acid values were different in the two seasons, the harvest 2014/2015, treatment T2 (defoliation north), T3 (Defoliation in the south) and T4 (Defoliation South and North) were significantly higher; since the 2015/2016 harvest T4 (South and North Defoliation) remained significantly higher than the other. Even having suffered from climatic problems, the grape harvest 2015/2016, showed similar results to the previous harvest as the pH values (in this experiment). One of the characteristics of the cultivar Pinotage is its regular pH and its good adaptation to climate similar to its home country, South Africa. With this, it is expected that the musts where defoliation was held in South direction remained satisfactory results. And we can ensure that a normal acidity in the must fermentation and ensures a normal evolution in wines, pleasant flavour, bright colour and protection against undesirable microorganisms in the future wines.

Acknowledgement: Winegrower, Mr. Adair Camponogara.

### **ENTBLÄTTERUNG ALS 'PINOTAGE' IN DER ERNTE 2014/2015 UND 2015/2016 AM "DOM PEDRITO/RIO GRANDE DO SUL" - BRASILIEN**

Mehrere Faktoren sind in der Lage, Einfluss auf die Qualität der Früchte wie: Die klimatischen Bedingungen, Bodentypen, genetisches Potential der Sorte und der Agronomie Management als Beschneidung trocken und Grünschnitt (Nadel-/Blattverlust). Die Funktion der Nadel-/Blattverlust in die Beseitigung der Blätter, die vor allem in der Nähe von Clustern zu bieten Belüftung und Sonnenschein zu Früchten durch Förderung, günstige Bedingungen für die Reifung, dabei darauf achten, nicht mehr als 50% der gleiche. Die Exposition der Trauben mit Sonnenstrahlung ist in Bezug auf die größere Ansammlung an löslichen Feststoffen, die höheren Ebenen der Zucker in den Trauben, wichtig in der Reifung nicht nur für die Menge Alkohol, die sich auf Wein, sondern durch dienen als Quelle für andere Substanzen, wie Polyphenole, die Anthocyane und in Bezug auf das Aroma. Die Entblätterung entfällt auch die Möglichkeit einer Kontamination durch rot grau sein, können diese Umwandlung von Zucker in Glycerin, Gluconsäure und produzieren Enzyme katalysieren die Oxidation von phenolischen Verbindungen. Weine aus Trauben infiziert werden anfällig für Oxidation und der bakteriellen Kontamination, Ändern der Geschmack und damit ungeeignet für den Alterungsprozess. Die Arbeit wurde durchgeführt von der Kern von Studien, Forschung und Beratung in der Önologie (NEPE<sup>2</sup>), der Federal University von Pampa (UNIPAMPA); in der Ernte 2014/2015 und 2015/2016; dass die Kronenverlichtung der Sorte Pinotage fand im Stadium phoenologyc 31 (Kichererbsen), war für diese phänologischen Skala von Eichhorn & Lorenz. Die Behandlungen waren: T1 - Kontrolle; T2 - mit Pflanzen im Norden; T3 - Blattverlust und Süden; T4 - Blattverlust Süd und Nord in der Ernte 2014/2015; T1; T2 - Kontrolle - mit Pflanzen im Norden; T3 - Blattverlust und Süden; T4 - Blattverlust Süd und Nord in der Ernte 2015/2016. Die Antwort Variablen analysiert wurden per Infrarot Spektrometrie Technik Fouriertransformiert (FTIR); und diese Analysen in Trauben waren: Gesamtgehalt an löslicher Trockensubstanz (SST), ausgedrückt in Grad Brix, pH-Wert, Gesamtsäuregehalt, Gluconsäure und Kalium von konzentriertem Traubenmost vor der Weinbereitung. Der SST blieb statistisch gleich in der Saison 2014/15 bereits in der Ernte 2015/16 waren unterschiedlich, wobei die Behandlung T4 (Nadel-/Blattverlust Süd und Nord); deutlich nach oben folgte der Behandlung T3 (Nadel-/Blattverlust Süd). Die Werte der pH-Wert, Gesamtsäuregehalt und Kalium zeigte auch, dass er statistisch gleich in die Ernte von 2014/2015. Auf der anderen Seite, in der Ernte 2015/2016, die Werte von pH-Wert, Gesamtsäuregehalt und Kalium statistisch unterschiedlich zwischen den meisten der Behandlungen. Im Falle der Gesamtsäure, blieb höher als die Behandlung T4 (Nadel-/Blattverlust Süd und Nord), gefolgt von T1 (Steuerung); jedoch für pH- und Kaliumgehalt der oberen Behandlung war T2 (Nadel-/Blattverlust Nord). Die Werte von Gluconsäure waren unterschiedlich in den zwei Ernten, in der Ernte 2014/2015, die Behandlung T2 (Nadel-/Blattverlust Nord), T3 (Nadel-/Blattverlust Süd) und T4 (Nadel-/Blattverlust Süd und Nord) waren signifikant höher, die bereits in der Ernte 2015/2016 der T4 (Nadel-/Blattverlust Süd und Nord) blieben deutlich höher als die anderen. Selbst erlitten mit klimatischen Problemen, die Ernte der UVA-2015/2016, zeigten die Ergebnisse, dass gleich der vorhergehenden Ernte als pH-Werte (in diesem Experiment). Eines der Merkmale der Sorte Pinotage ist der pH-Wert und seine gute regelmäßige Anpassung an den Klimawandel ähnlich zu ihrem Ursprung, Südafrika. Mit diesem wird erwartet, dass aus den Mosten wo Entblätterung fand in Richtung Süden blieb zufriedenstellende Ergebnisse. Und wir können sicherstellen, dass ein normaler Säuregrad in most sorgt für eine Gärung und normale Entwicklung in Weinen, angenehmen Geschmack, lebendigen Farben und Schutz gegen unerwünschte Mikroorganismen in Zukunft in Weinen.

Dank: Al Winzers, Mr. Adair Camponogara.

### **DESHOJADO EN 'PINOTAGE' EN LAS CAMPAÑAS AGRÍCOLAS 2014/2015 Y 2015/2016 EN "DOM PEDRITO/RIO GRANDE DO SUL"-BRASIL**

Varios factores son capaces de influenciar en la calidad de un fruto tales como: condiciones climáticas, tipos de suelos, potencial genético de la cultivar y, el manejo agronómico como poda seca y poda verde (deshojado). La función del deshojado consta en la eliminación de hojas, principalmente las localizadas próximas a los racimos para proporcionar aireamiento y insolación a los frutos, promoviendo condiciones favorables a la maduración, teniendo el cuidado de no retirar más que 50%

de las mismas. La exposición de los racimos a la radiación solar está relacionada al mayor acúmulo de sólidos solubles, siendo mayores los tenores de azúcar en la uva, importante en la maduración no solamente por la cantidad de alcohol que deriva a vino, pero por servir de origen para otros compuestos, como los polifenoles, las antocianinas y aquellas relacionadas al aroma. El deshojado también elimina las posibilidades de contaminación por pudriciones grisáceas, siendo que estas pueden transformar los azúcares en gliceras y ácido glucónico, produciendo enzimas que catalizan la oxidación de compuestos fenólicos. Vinos elaborados con uvas infectadas se tornan sensibles a la oxidación y a la contaminación bacteriana, alterando el sabor y tornándolos inadecuados para el envejecimiento. Por todo lo expuesto, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto en el jugo del deshojado en la cultivar Pinotage, en una propiedad de la Región de "Dom Pedrito", conducido en espaldera y en el sentido Este/Oeste. El trabajo fue realizado por el Núcleo de estudio, investigación y extensión en Enología (NEPE<sup>2</sup>), de la Universidad Federal del Pampa (UNIPAMPA); en las campañas 2014/2015 y 2015/2016; siendo que el deshojado de la cultivar Pinotage se realizó en la etapa fenológica 31 (grano de arveja), para esto se utilizó la escala fenológica de Eichhorn & Lorenz. Los tratamientos fueron: T1 – Control; T2 - Deshojado al Norte; T3 - Deshojado al Sur y; T4 - Deshojado Sur y Norte en la campaña 2014/2015; y T1 – Control; T2 - Deshojado al Norte; T3 - Deshojado al Sur y; T4 - Deshojado Sur y Norte en la campaña 2015/2016. Las variables respuesta fueron analizadas por la técnica de espectrometría de infrarrojo transformada de "Fourier" (FTIR); y estas análisis en el jugo fueron: Sólidos solubles totales (SST) expresos en °Brix, pH, acidez total, ácido glucónico y tenor de potasio del jugo de uvas colectados antes de la vinificación. El delineamiento utilizado fue el de bloques completamente al azar con 4 repeticiones y 20 plantas por tratamiento. Los resultados obtenidos fueron sometidos al análisis de variancia (teste F) y comparación múltiplo de medias por el teste de Tuckey al 5% de probabilidad. Los SST se mantuvieron estadísticamente iguales en la campaña 2014/15, ya en la campaña 2015/16 se mostraron diferentes, siendo el tratamiento T4 (Deshojado Sur y Norte); significativamente superior seguido del tratamiento T3 (Deshojado al Sur). Los valores de pH, acidez total y tenor de potasio también se mostraron estadísticamente iguales en la campaña 2014/2015. Por otro lado, en la campaña 2015/2016, los valores de pH, acidez total y tenor de potasio fueron estadísticamente diferentes entre la mayoría de los tratamientos. En el caso de la acidez total, se mantuvo superior el tratamiento T4 (Deshojado Sur y Norte), seguido del T1 (Control); entretanto para pH y para tenor de potasio el tratamiento superior fue el T2 (Deshojado al Norte). Los valores de ácido glucónico fueron diferentes en las dos campañas, en la campaña 2014/2015, el tratamiento T2 (Deshojado al Norte), T3 (Deshojado al Sur) y T4 (Deshojado Sur y Norte) fueron significativamente superiores, ya en la campaña 2015/2016 el T4 (Deshojado Sur y Norte) se mantuvo significativamente superior a los otros. Mismo habiendo sufrido con problemas climáticos, la campaña de uva 2015/2016, mostró resultados iguales a la campaña anterior, cuanto a los valores de pH (en este experimento). Una de las características de la cultivar Pinotage es su pH regular y su buena adaptación al clima semejante al de su país de origen, África del Sur. Con esto, se proyecta que los jugos donde el deshojado fue realizado en el sentido Sur mantuvieron resultados satisfactorios. Y podemos asegurar que una acidez normal en los jugos asegura una fermentación y evolución normal en los vinos, sabor agradable, color vivo y protección contra microorganismos indeseables futuramente en los vinos.

Agradecimientos: Al viticultor, Sr. Adair Camponogara.

---

#### **2016-1092 FERTILIZER OF BOVINE AND OVINE ORIGIN IN 'MERLOT' VINES IN DOM PEDRITO-RS**

Silveira Meinerz Andressa, Nogueira Fernandes Elizeu, Moreira Silveira Jansen, Alves Vianna Nádia Cristiane, Zigiotta Letícia, Saavedra Del Aguila. Juan : Universidade Federal do Pampa, Brazil, andressameinerz@hotmail.com

The vine adapts to different types of soils, however, most of the vineyards are on soils with low nutrient supply, making corrections necessary to the vines express their productive performance. The vine adapts to various types of soil, but most of the vineyards are found in soils with low nutrient supply, necessary corrections so that the vines to express its productive performance. The organic fertilizer facilitates the absorption of nutrients, addition to improving soil structure and the organic fertilizer of animal origin are good suppliers of nutrients. Therefore, the objective of this study was to evaluate the effect of organic fertilizer with cow manure and sheep on the growth and chlorophyll content of 'Merlot' vines grafted on three different rootstocks. The experiment was conducted by the Nucleus of Study, Research and Extension in Oenology (NEPE<sup>2</sup>) in the experimental vineyard of the Federal University of Pampa (UNIPAMPA)-Campus Dom Pedrito, implemented in the second half of 2014, with the variety 'Merlot' clone VCR1. The treatments were: T1: 'Merlot' clone VCR1 + rootstock '161.49'; T2: 'Merlot' clone VCR1 + rootstock '161.49' + 1Kg of bovine manure; T3: 'Merlot' clone VCR1 + rootstock '161.49' + 1Kg of ovine manure; T4: 'Merlot' clone VCR1 + rootstock '161.49' + ½Kg of bovine manure + ½Kg of ovine manure; T5: 'Merlot' clone VCR1 + rootstocks '420A'; T6: 'Merlot' clone VCR1 + rootstocks '420A' + 1Kg of bovine manure; T7: 'Merlot' clone VCR1 + rootstocks '420A' + 1Kg of ovine manure; T8: 'Merlot' clone VCR1 + rootstocks '420A' + ½Kg of bovine manure + ½Kg of ovine manure; T9: 'Merlot' clone VCR1 + rootstock 'Paulsen 1103'; T10: 'Merlot' clone VCR1 + rootstock 'Paulsen 1103' + 1Kg of bovine manure; T11: 'Merlot' clone VCR1 + rootstock 'Paulsen 1103' + 1Kg of ovine manure; T12: 'Merlot' clone VCR1 + rootstock 'Paulsen 1103' + ½Kg of bovine manure + ½Kg of ovine manure. The total were 12 treatments in a factorial scheme (3x4)



(rootstock x manure). It was performed 4 applications of decomposed manure around the vines (September and October 2015, January and February 2016). We evaluated the plant height (cm) and chlorophyll (Falker clorofiLOG®). It was held the analysis of variance (ANOVA) and when necessary the comparison test of Tukey averages at 5% of probability. The treatments in the rootstock 'Paulsen 1103' (T9, T10, T11 and T12) showed greater height of 'Merlot' clone VCR1, followed by the rootstock '161.49' (T1, T2, T3 and T4) and '420A' (T5, T6, T7 and T8). However the treatments with the rootstock 'Paulsen 1103' (T9, T10, T11 and T12) had lower total chlorophyll in the leaves of 'Merlot' clone VCR1 compared to other treatments. The treatments T1, T5 and T9, those without application of bovine and ovine manures, the total chlorophyll content was significantly lower. Preliminarily concluded that the use of manures from bovine and ovine origin on the vine 'Merlot' clone VCR1 on rootstocks 'Paulsen 1103', '420A' and '161.49', present in leaves higher chlorophyll content.

#### **ADUBO DE ORIGEN BOVINO E OVINO EN VIDES 'MERLOT' EN "DOM PEDRITO-RS"**

La vid se adapta a diversos tipos de suelos, sin embargo la mayoría de los viñedos se encuentran en suelos con poco suprimiento de nutrientes, siendo necesario correcciones para que las vides expresen su desempeño productivo. La adubación orgánica facilita la absorción de nutrientes, además de mejorar la estructura del suelo, siendo los adubos orgánicos de origen animal buenas fuentes de nutrientes. En este sentido, el objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la adubación orgánica con estiércol bovino y ovino sobre el crecimiento y el tenor de clorofila total en vides 'Merlot' injertadas en 3 porta-injertos distintos. El experimento fue realizado por el Núcleo de Estudios, Investigación y Extensión en Enología (NEPE<sup>2</sup>) en el viñedo experimental de la Universidad Federal del Pampa (UNIPAMPA) – "Campus Dom Pedrito", implantado en el segundo semestre del 2014, con la variedad Merlot clone VCR1. Los tratamientos fueron: T1: 'Merlot' clone VCR1 + porta-injerto '161.49'; T2: 'Merlot' clone VCR1 + porta-injerto '161.49' + 1Kg de estiércol bovino; T3: 'Merlot' clone VCR1 + porta-injerto '161.49' + 1Kg de estiércol ovino; T4: 'Merlot' clone VCR1 + porta-injerto '161.49' + ½Kg de estiércol bovino y ½ Kg de estiércol ovino; T5: Merlot' clone VCR1 + porta-injerto '420A'; T6: Merlot' clone VCR1 + porta-injerto '420A' + 1Kg de estiércol bovino; T7: Merlot' clone VCR1 + porta-injerto '420A' + 1Kg de estiércol ovino; T8: Merlot' clone VCR1 + porta-injerto '420A' + ½Kg de estiércol bovino y ½ Kg de estiércol ovino; T9: Merlot' clone VCR1 + porta-injerto 'Paulsen 1103'; T10: Merlot' clone VCR1 + porta-injerto 'Paulsen 1103' + 1Kg de estiércol bovino; T11: Merlot' clone VCR1 + porta-injerto 'Paulsen 1103' + 1Kg de estiércol ovino y; T12: Merlot' clone VCR1 + porta-injerto 'Paulsen 1103' + ½Kg de estiércol bovino y ½ Kg de estiércol ovino. Al total fueron 12 tratamientos en esquema factorial (3x4) (porta-injerto x estiércol). Fueron realizados 4 aplicaciones de estiércoles ya descompuestos alrededor de las vides (en septiembre y octubre del 2015 y en, enero y febrero del 2016). Se evaluó la altura de la planta (cm) y la clorofila total (Falker clorofiLOG®). Se realizó el análisis de variancia (ANOVA) y cuando necesario el teste de comparación de medias de Tukey al 5% de probabilidad. Los tratamientos en el porta-injerto 'Paulsen 1103' (T9, T10, T11 y T12) presentaron mayor altura de la 'Merlot' clone VCR1, seguido por el porta-injerto '161.49' (T1, T2, T3 y T4) y '420A' (T5, T6, T7 y T8). Sin embargo los tratamientos con el porta-injerto 'Paulsen 1103' (T9, T10, T11 y T12) presentaron menor clorofila total en las hojas de la 'Merlot' clone VCR1 en comparación a los otros tratamientos. En los tratamientos T1, T5 y T9, ósea, aquellos sin aplicación de los estiércoles bovinos y ovinos, la clorofila total fue significativamente inferior. Preliminarmente se concluye que la utilización de los estiércoles de origen bovino y ovino en la vid 'Merlot' clone VCR1, sobre los porta-injertos 'Paulsen 1103', '420A' y, '161.49', presentan en las hojas mayor contenido de clorofila total.

#### **DÜNGER VON HERKUNFT RINDVIEH UND SCHAFE IN WEINREBEN "MERLOT" IM DOM PEDRITO-RS**

Die Rebe passt zu verschiedenen Arten von Böden, aber die Mehrheit der Weingüter sind in Böden mit wenig Nährstoffversorgung, notwendige Korrekturen an den Weinstöcken äußert seine produktive Leistung. Die organische Düngung erleichtert die Absorption von Nährstoffen, zusätzlich zur Verbesserung der Bodenstruktur, organische Düngemittel tierischen Ursprungs gute Anbieter von Nährstoffen. In diesem Sinne ist das Ziel dieser Arbeit war die Beurteilung der Wirkung der organischen Düngung mit Rindergülle und Schaffleisch auf Wachstum und total Chlorophyllgehalt in Weinreben "Merlot" veredelt auf 3 verschiedene Unterlagen. Das Experiment wurde durchgeführt, um den Zellkern von Studien, Forschung und Beratung in der Önologie (NEPE<sup>2</sup>) in experimentellen Weinberge der Universität von Pampa (UNIPAMPA) - Campus DomPedrito, eingesetzt in der zweiten Hälfte des Jahres 2014, mit der Sorte Merlot Klon mit VCR1. Die Behandlungen waren: T1: 'Merlot' Klon VCR1 + Rebuterlage '161.49'; T2: 'Merlot' Klon VCR1 + Rebuterlage '161.49' + 1Kg Dung Rind; T3: 'Merlot' Klon VCR1 + Rebuterlage '161.49' + 1Kg Dung Rind; T4: 'Merlot' Klon VCR1 Rebuterlage '161.49' + ½Kg Dung Rind und ½ Kg Dung Schaf; T5: Merlot' Klon VCR1 + Rebuterlage '420A'; T6: Merlot' Klon VCR1 + Rebuterlage '420A' + 1Kg Dung Rind; T7: Merlot' Klon VCR1 + Rebuterlage '420A' + 1Kg Dung Schaf; T8: Merlot' Klon VCR1 + Rebuterlage '420A' + ½Kg Dung Rind und ½ Kg Dung Schaf; T9: Merlot' Klon VCR1 + Rebuterlage 'Paulsen 1103'; T10: Merlot' Klon VCR1 + Rebuterlage 'Paulsen 1103' + 1Kg Dung Rind; T11: Merlot' Klon VCR1 + Rebuterlage 'Paulsen 1103' + 1Kg Dung Schaf; und T12: Merlot' Klon VCR1 + Rebuterlage 'Paulsen 1103' + ½Kg Dung Rind und ½ Kg Dung Schaf. Insgesamt waren 12 Behandlungen in einem faktoriellen Scheme (3x4), (Rebuterlage x Dünger). Durchgeführt wurden 4 von Gülle Anwendungen bereits gegerbte rund um die Reben (September und Oktober 2015, Januar und Februar 2016). Es wurde bewertet die Höhe der Pflanze (cm) und Chlorophyll (Falker clorofiLOG®). Analyse der Varianzanalyse (ANOVA) und gegebenenfalls die mittlere Vergleichstest von Tukey bei 5% der Wahrscheinlichkeit. Die Behandlungen in der Rebuterlage "Paulsen 1103' (T9, T10, T11 und T12) zeigten

die grösste Höhe von "Merlot" clone VCR1, gefolgt von Rebuterlage '161.49' (T1, T2, T3 und T4) und '420A' (T5, T6, T7 und T8). Aber die Behandlungen mit dem Rebuterlage "Paulsen 1103" (T9, T10, T11 und T12) zeigten niedrigere Gesamtkosten Chlorophyll in den Blättern der "Merlot" clone VCR1 im Vergleich mit den anderen Behandlungen. In Behandlungen T1, T5 und T9, und, die ohne Anwendung der Schafe und Dung Rind, die Chlorophyll signifikant niedriger war. Vorläufig zu dem Schluss, dass die Verwendung von Herkunft Rindvieh und Schafe in der Rebe "Merlot" clone VCR1, + Rebuterlage 'Paulsen 1103', '420A' und '161.49', in der blätter erhöhte Inhalt der gesamten Chlorophyll.

## **2016-1210** METHODOLOGY AND SOFTWARE FOR GEOREFERENCING VINEYARDS

Flavio Bello Fialho : *Embrapa Uva e Vinho, Brazil, flavio.bello@embrapa.br*

An agricultural registry is a collection of information about production area and yield of agricultural properties in a region or designated area. When well done, it allows to measure agricultural production and its spatial distribution, characterize rural structure, facilitate inspection and development of agricultural policies, optimize distribution of agricultural credit, estimate crop yield and generate research data. A key component for a quality registry is accurate measurement of areas and their geographical position, through georeferencing, in order to allow integration with other spatial information. The Registry of Vineyards of Rio Grande do Sul is one of the most complete agricultural registries in Brazil. It has been carried out in all grape producing properties in the state since 1995, and its georeferencing began in 2005, with the objective of accurately map vineyards. Embrapa has developed a methodology to accelerate georeferencing, by simplifying the field mapping process. One of the central points of this methodology was the development of a software called MapaGPS to organize and classify measured points in the field. Recently, this software has been improved, with the incorporation of features, such as transformation between coordinate systems, conversion between files of different formats, and more control over generated charts. The georeferencing experience of the Registry of Vineyards of Rio Grande do Sul may be used throughout Brazil and other countries. The software is available under a free license, and there are no restrictions to adopting the methodology. This document aims to disclose details of this methodology and how it may be used to facilitate zoning projects worldwide.

## **METODOLOGÍA Y SOFTWARE PARA GEORREFERENCIACIÓN DE VIÑEDOS**

Un registro agrícola es un conjunto de información sobre la área cultivada y producción de propiedades agrícolas en una región o área designada. Cuando bien hecho, permite medir la producción agrícola y su distribución espacial, caracterizar la estructura de la propiedad de la tierra, facilitar la inspección y el desarrollo de políticas agrícolas, optimizar la distribución del crédito agrícola, estimar cosechas y generar datos para investigación. Un componente clave para un registro de calidad es la medición precisa de las áreas y su posición geográfica por la georreferenciación, para permitir integración con otras informaciones espaciales. El Registro Vitícola de Rio Grande do Sul es un de los registros agrícolas más completos del Brasil. Se ha llevado a cabo en todas las propiedades de producción de uva del Estado desde 1995, y su georreferenciación se inició en 2005 con el objetivo de mapear viñedos con precisión. Embrapa ha desarrollado una metodología para acelerar la georreferenciación, por la simplificación del proceso de mapeo en el campo. Uno de los puntos centrales de esta metodología fue el desarrollo de un software llamado MapaGPS para organizar y clasificar los puntos medidos en el campo. Recientemente, este software ha sido mejorado, habiendo sido incorporadas muchas características como la transformación entre sistemas de coordenadas, la conversión entre archivos de diferentes formatos, y más control sobre los gráficos generados. La experiencia de la georreferenciación del Registro Vitícola de Rio Grande do Sul se puede utilizar en todo el Brasil y en otros países. El software está disponible con una licencia libre y no hay restricciones para la adopción de la metodología. Este documento tiene como objetivo divulgar detalles de esta metodología y la forma en que se puede usarla para facilitar el trabajo de zonificación en el mundo.

## **METHODOLOGIE ET LOGICIEL POUR LE GEOREFERENCEMENT DE VIGNOBLES**

Un registre agricole est une collection d'informations sur la zone de production et sur le rendement des propriétés agricoles dans une région ou dans zone désignée. Lorsqu'il bien fait, permet de mesurer la production agricole et sa répartition spatiale, de caractériser la structure rurale, de faciliter l'inspection et le développement des politiques agricoles, d'optimiser la distribution du crédit agricole, d'estimer le rendement des cultures et de générer des données de recherche. Un élément clé pour un registre de qualité est une mesure précise des surfaces et leur position géographique, par géoréférencement, afin de permettre l'intégration avec d'autres informations spatiales. Le Registre des Vignobles de Rio Grande do Sul est l'un des registres agricoles les plus complets au Brésil. Il a été réalisé dans toutes les propriétés produisant du raisin dans l'État depuis 1995, et son géoréférencement a commencé en 2005, ayant par objectif de cartographier avec précision les vignobles. Embrapa a développé une méthode pour accélérer le géoréférencement, en simplifiant le processus de cartographie sur le terrain. L'un des points centraux de cette méthode a été le développement d'un logiciel appelé MapaGPS pour organiser et

classer les points mesurés sur le terrain. Récemment, ce logiciel a été amélioré, avec l'incorporation de fonctionnalités, telles que la transformation entre les systèmes de coordonnées, la conversion entre les fichiers de différents formats, et plus de contrôle sur les cartes générées. L'expérience de géoréférencement du Registre des Vignobles de Rio Grande do Sul peut être utilisée dans tout le Brésil et d'autres pays. Le logiciel est disponible sous une licence libre, et il n'y a aucune restriction à l'adoption de la méthode. Ce document vise à divulguer les détails de cette méthode et comment elle peut être utilisée pour faciliter les projets de zonage dans le monde.

---

### **2016-1307 CANE PRUNING ON CHARDONNAY GRAPEVINE IN THE HIGH-ALTITUDE REGIONS OF SOUTHERN BRAZIL**

José Luiz Marcon Filho, Ricardo Allebrandt, Douglas André Würz, Betina Pereira De Bem, Tiago Afonso Macedo, Aike Anneliese Kretschmar, Leo Rufato : *Santa Catarina State University, Brazil, marconfilho\_jl@yahoo.com.br*

High-altitude regions of southern Brazil, located above 900 m above sea level, the cordon training with spur pruning is widely used because of easier application. In these regions, Chardonnay wine grape shows potential to produce quality wines, however, in commercial vineyards, the pruning system used has not provided productivities that makes economically viable the cultivation of this variety. Given this, the present study aimed to evaluate the effect of different cane-pruning systems on the vegetative, productive and enological potential of Chardonnay grapevines grown in the high-altitude region of Southern Brazil. The experiment was conducted in a commercial Chardonnay vineyard, located in São Joaquim - Santa Catarina State (28° 17' 39" S and 49° 55' 56" W, to 1230 m a.s.l.) during 2015 and 2016 vintages. Chardonnay vines (grafted on 1103 Paulsen) were planted in 2010, with a 3.0 m (row) x 1.0 m (vine) spacing. The treatments consisted of different cane-pruning systems: spur-pruning (control); Sylvoz; Cazenave; Capovolto; Guyot simple and Guyot double. Pruning was performed in August of each year when the buds were in the green tip developmental stage. Data was analyzed by Scott Knott test ( $p < 0.05$ ) following a randomized block design with four replicates, each consisting of 12 vines per plot. We observed higher yield in the Cazenave and Guyot double pruning system with two more tons of grapes than spur pruning. The fertility index was higher in plants trained in Guyot double. Vines spur-pruned showed higher relation of leaf area: production, with values above 20 cm<sup>2</sup> g<sup>-1</sup> grape. Commercial maturity of grapes (soluble solids, acidity and polyphenols) did not differ among pruning systems studied. The results suggest that cane-pruning systems could be an alternative to increase production efficiency of Chardonnay in high-altitude region of southern Brazil.

### **POTATURA LUNGA DE LA VARIETÀ CHARDONNAY NELLA REGIONE DI ALTA QUOTA DEL SUD DEL BRASILE**

Nelle regioni di alta quota nel sud del Brasile, sopra 900 m sul livello del mare, il cordone speronato è il sistema di potatura ampiamente usato per la facilità di applicazione. In questa zona, i vigneti di 'Chardonnay' hanno prodotto uve con parametri ideali per ottenere vini di qualità, tuttavia, nei vigneti commerciali, il sistema di potatura utilizzato non ha fornito produttività che consentono dal punto di vista economico la coltivazione di questa varietà. In questo contesto, questo studio mirava a valutare l'effetto dei diversi sistemi di potatura lunga sugli aspetti vegetativi, potenziale produttivo ed enologico della varietà Chardonnay coltivata nella regione di altitudine. L'esperimento è stato condotto in un vigneto commerciale di Chardonnay piantato nel 2010, con sede a São Joaquim, provincia di Santa Catarina (28°17'39"S e 49°55'56"W, a 1230 m) durante le annate 2015 e 2016, con piante innestate su 'Paulsen 1103' nel sesto di impianto di 3,0 x 1,0 m. I trattamenti consistevano in diversi tipi di potatura lunga: cordone speronato (controllo); Sylvoz; Cazenave; capovolto; Guyot semplice e Guyot doppio. La potatura si è tenuta nel mese di agosto di ogni anno, quando le gemme erano nella fase fenologica di punta verde. Il disegno sperimentale era a blocchi randomizzati con quattro repliche e 12 piante per parcella. I risultati sono stati sottoposti ad analisi della varianza e test di Scott Knott (5% di probabilità). I sistemi di potatura lunga Cazenave e Guyot doppio aumentano in media 2 t ha<sup>-1</sup> la produttività della Chardonnay rispetto al cordone speronato. Il indice di fertilità era più elevato nelle piante allevati in Guyot doppio. Le viti potati a cordone speronato hanno un maggiore rapporto area fogliare: produzione, con valori superiori a 20 cm<sup>2</sup> g<sup>-1</sup> di uva. Nessuna differenza è stata osservata per la concentrazione di solidi solubili, acidità e polifenoli. Sistemi di potatura lunghe sono alternative per aumentare l'efficienza della produzione della varietà Chardonnay in regione ad alta quota del sud nel Brasile.

### **PODA LARGA EN LA VARIEDAD CHARDONNAY EN REGIÓN DE GRAN ALTITUDE DEL SUR DE BRASIL**

En las regiones de gran altitud del sur de Brasil, por encima de 900 m sobre el nivel del mar, el sistema de poda corta es ampliamente utilizado debido a la facilidad de aplicación en la planta. En estas regiones, los viñedos de Chardonnay han logrado la obtención de uvas con parámetros ideales para la elaboración de vinos de calidad, sin embargo, en viñedos comerciales, ese sistema de poda no ha resultado en una producción económica viable. En este contexto, el presente estudio

tuvo como objetivo evaluar el efecto de diferentes sistemas de poda larga sobre los aspectos vegetativos, productivos y lo potencial enológico de la uva Chardonnay cultivadas en regiones de altitud. El experimento fue realizado en un viñedo comercial de Chardonnay, establecido el 2010, con sede en la ciudad São Joaquim, provincia de Santa Catarina (28° 17 '39 "S y 49° 55 '56" O, a 1230 m) a lo largo de las temporadas de 2015 y 2016. Las plantas fueron injertadas en 'Paulsen 1103' y el espaciamiento de plantación de 3,0 x 1,0 m. Los tratamientos consistieron en diferentes tipos de poda larga: cordón pitonado (control); Sylvoz; Cazenave; Capovolto; Guyot simple y Guyot doble. Las podas se realizaron en agosto de cada año, cuando las yemas estaban en la etapa de desarrollo de punta verde. El diseño experimental fue de bloques al azar con cuatro repeticiones y 12 plantas por parcela. Los datos fueron sometidos a comparación múltiple de medios Scott Knott a 5% de probabilidad de error. Los sistemas de poda larga Cazenave y Guyot doble incrementan promedio 2 t ha<sup>-1</sup> la productividad de Chardonnay con respecto al cordón pitonado. La tasa de fertilidad fue mayor en las plantas conducidas en Guyot doble. Las vides podadas en cordón pitonado tienen una mayor relación por área foliar: producción con valores superiores a 20 cm<sup>2</sup> g<sup>-1</sup> de uva. No se observaron diferencias para la concentración de sólidos solubles, acidez y polifenoles en la uva. En suma, se concluyó que sistemas de poda larga son alternativas para aumentar la eficiencia de la producción de la variedad Chardonnay en las regiones de grandes altitudes del sur de Brasil.

### **2016-1302 ESTIMATING MCC SYSTEM DRYNESS INDEX USING THE VINEYARD WATER INDICATOR**

Marco Conceição, Reginaldo Souza, Jorge Tonietto : *Embrapa Grape and Wine, Brazil, marco.conceicao@embrapa.br*

The Geoviticulture Multicriteria Climatic Classification System (MCC System) has been employed in different regions of the world for grapevine zoning studies. The Dryness Index (DI) is one of the three MCC indices and its calculation is based on a soil water balance approach. However, other climatic indices are still been used for the same purpose. One of them is the Vineyard Water Indicator (VWI). This index represents the ratio between the total rainfall and vineyard water requirement during the productive period of the culture. When compared to DI, the VWI has a simpler calculation methodology. Therefore, the aim of the present study was to establish a model to estimate DI based on VWI values. Climate data of 82 winegrowing regions in 18 countries were used. Four regression models were evaluated: linear, quadratic, logarithmic and the Mitscherlich model. Real and simulated data were compared using the confidence coefficient (c) that corresponds to the product of the correlation coefficient (r) by the exactness coefficient (d). The results showed that the best fit was obtained employing the quadratic model with a performance classified as excellent. DI estimation can be done using the equation:  $DI = -363.8 VWI^2 + 834.47 VWI - 257.17$  ( $R^2 = 0.93$ ), for VHI values below 0.905. For VHI values equal to or greater than 0.90, DI is constant and equal to 200.

### **ESTIMATION DE L'INDICE DE SÉCHERESSE DU SYSTÈME CCM AVEC L'INDICATEUR HIDRIQUE DE LA VIGNE**

Le Système de Classification Climatique Multicritères Géoviticole (Système CCM) est utilisé dans différents régions du monde pour les études de zonage vitivinicole. L'Indice de Sécheresse (IS) est un des trois indices viticoles du Système CCM et son calcul est basé sur un bilan hydrique potentiel du sol. D'autres indices climatiques sont également utilisés pour ces types d'études. Un de ces indices est l'Indicateur Hydrique de la Vigne (IHV). Cet indice représente la relation entre le total de pluie et le besoin hydrique de la vigne pendant le cycle végétatif de production de la culture. Comparé avec l'IS, l'IHV possède une méthodologie de calcul plus simple, avec des données climatiques plus facilement disponibles. Ainsi, l'objectif de cette étude a été d'établir un modèle d'estimation de l'IS sur la base de la valeur de l'IHV. Une base de données climatique de 82 régions viticoles dans 18 pays du monde a été utilisée. Quatre modèles de régressions ont été évalués : linéaire, quadratique, logarithmique et le modèle Mitscherlich. Des données réels et simulées ont été comparés avec l'utilisation du coefficient de confiance (c) qui correspond au produit du coefficient de corrélation (r) avec le coefficient d'exactitude (d). Les résultats ont montré que la meilleure estimation a été obtenue par le modèle quadratique avec une performance classifiée comme excellente. L'estimation de l'IS peut être réalisée avec l'équation :  $IS = -363,8 IHV^2 + 834,47 IHV - 257,17$  ( $R^2 = 0,93$ ), pour les valeurs IHV au-dessous de 0,905. Pour les valeurs d'IHV égales ou supérieures à 0,905, l'IS est constant et égale à 200.

### **ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE SEQUIA DEL SISTEMA CCM BASADO EN EL ÍNDICE HÍDRICO DE LA VID**

El Sistema de Clasificación Climática Multicriterios Geovítica (Sistema CCM) se utiliza en diferentes regiones del mundo para los estudios de zonificación vitivinícola. El Índice de Sequía (IS) es uno de los tres índices del Sistema CCM y su cálculo se basa en un balance hídrico potencial del suelo. Sin embargo, otros índices climáticos también se utilizan en este tipo de estudio. Uno de estos índices es el Índice Hídrico de la Vid (IHV), que representa la relación entre la precipitación total y las necesidades de agua de la vid durante el ciclo de producción de los cultivos. Cuando se compara con el IS, el IHV presenta un método de cálculo más simple, con los datos meteorológicos más fácilmente disponibles. El objetivo de este estudio fue establecer un modelo de estimación de IS basado en los valores de IHV. Se utilizó una base de datos climática de 82 regiones

vinícolas en 18 países. Se utilizaron cuatro modelos de regresión: lineal, cuadrática, logarítmica y el modelo de Mitscherlich. Los datos reales y simulados se compararon utilizando el coeficiente de confianza (c), que corresponde al producto del coeficiente de correlación (R) por el coeficiente de exactitud (d). Los resultados mostraron que la mejor estimación fue obtenida por el modelo cuadrático, con un desempeño clasificado como excelente. Por consiguiente, la estimación de IS puede obtenerse mediante el empleo de la ecuación:  $IS = -363,8 IHV2 + 834,47 IHV - 257,17$  ( $R^2 = 0,93$ ) para los valores de IHV inferiores a 0.905. Para cantidades iguales o superiores a 0.905, el IS es constante e igual a 200.

---

**2016-1074 EVALUATION OF GIBBERELLINS EFFECTS IN ASSOCIATION WITH BIOFUNGICIDES FOR CONTROL GREY MOULD IN GRAPES MERLOT**

Munaro Deise : *Universidade de Caxias do Sul, Brazil, deisemunaro@hotmail.com*

The production of wine grapes in the Serra Gaúcha is of great economic importance, involving small farms. However, the region also presents favorable conditions for the development of pathogens that affect the ending quality of wines and derivatives. This study was conducted in a commercial vineyard, testing the effect of gibberilinas biofungicides associated with the objective to control *Botrytis cinerea* on grape cultivar Merlot grapes. The experiment was conducted with a randomized block design with 4 treatments and 4 replications. Each plot consisted of four plants. The treatments were: 1. Pro-gibb 200 mg/L pre-flowering, repeated after 10 days at a dose 200 mg/L 2. Pro-gibb in pre-flowering, repeated after 10 days, the dose of 300 mg/L ; 3. Pro-gibb 200 mg/L + Serenade 4 mL/L in pre-flowering , in pre-bloom and full bloom, both pellet repeated in stadiums and early grain maturity 4. Pro-gibb 300 mg/L and Stimulate 4mL/L in pre-flowering, in full bloom, repeated grain pellet and early maturation. The treatment Pro-Gibb 300 mg/L + Serenade 4 mL/L showed a control of 67% compared to gray mold. The treatments did not show satisfactory results for average weight of bunches and ° Brix. All treatments showed a higher growth of the rachis compared to control and to control *Botrytis cinerea* in the grape.

**EVALUACIÓN DEL USO DE GIBERILINAS ASOCIADAS A BIOFUNGICIDAS PARA EL CONTROL DE BOTRYTIS CINEREA EN LA VARIEDAD UVA MERLOT**

En la Sierra Gaucha, la mayor región productora vitivinícola de Brasil, el cultivo de uvas viníferas esta principalmente asociado a agricultura familiar. Todavía esta región presenta un clima que favorece el desarrollo de algunos patógenos vitícolas como *Botrytis cinerea*, afectando la calidad final de vinos y derivados, con el fin de comparar los efectos de gibberilinas asociadas a biofungicidas. Un ensayo fue elaborado en un parronal de merlot de ocho años de ser cultivado, manejada convencionalmente. Se efectuaron aspersiones de ácido giberélico en producto comercial mezcladas o no con biofungicidas. Los tratamientos Pro-gibb 200 mg/L Pro-gibb 300 mg/L han sido aspergidos en prefloración y también después de diez días de la prefloración. Los tratamientos Pro-gibb 200 mg/L + Serenade 4mL/L y Pro-gibb 300 mg/L + Serenade 4 mL/L aspergidos en plena floración, en baya de 2-3 mm de diámetro y al inicio de la maduración. Y control donde no se aplicó el producto. Durante el desarrollo se midió periódicamente la longitud del racimo. Se evaluó peso promedio de racimos, sólidos solubles y la incidencia y severidad de *Botrytis cinerea*. El tratamiento Pro-Gibb 300 mg/L +Serenade 4 mL/L, reveló un mayor control sobre la podredumbre gris. Comparado con el control, todos los tratamientos han presentado un crecimiento mayor en el raquis y una disminución de incidencia de *Botrytis cinerea* en los frutos.

**EVALUATION DE L'USAGE DES GIBBÉRELLINES ASSOCIÉES AU BIOFONGICIDE POUR LE CONTRÔLE DE BOTRYTIS CINEREA SUR LE CÉPAGE MERLOT**

La Serra Gaucha est la principale région viticole du Brésil. La production de raisins, assurée par de nombreuses petites exploitations familiales, y est d'une importance économique capitale. Cependant, la région présente aussi des conditions climatiques favorables au développement de pathogènes qui affectent la qualité finale des vins et autres produits dérivés. Cette étude a été menée dans une vigne âgée de 8 ans avec un cépage Merlot dans le but de tester l'effet fongicide des gibbéréllines sur le contrôle de *Botrytis cinerea*, responsable de la pourriture grise. Le dispositif expérimental est en bloc randomisé avec 4 modalités de traitements et 4 répétitions comportant chacune quatre pieds de vigne. Les traitements suivants comparent à chaque fois deux doses du produit à base de gibbéréllines, Pro-gibb : 200 mg/L et 300 mg/L et Serenade 4 mL/L. 1-Pro-gibb 200 mg/L seul en pré- floraison puis répété 10 jours après. 2-Pro-gibb 300 mg/L seul en pré- floraison puis répété 10 jours après 3-Pro-gibb 200 mg/L + Serenade 4 mL/L en pré-floraison puis en floraison puis en début véraison. 4-Pro-gibb 300 mg/L + Serenade 4 mL/L en pré-floraison puis en floraison puis en début véraison Les facteurs mesurés sont la taille et le poids de la grappe, le °Brix, la fréquence et la sévérité des attaques de botrytis cinerea. Comparé au témoin non traité, tous les traitements ont montré une augmentation de la taille de la grappe ainsi qu'une diminution de la fréquence

d'attaque de *Botrytis cinerea* sur les fruits. Dans cette étude, le traitement Pro-Gibb 300 mg/L + Serenade 4 mL/L se révèle être la meilleure modalité contre *Botrytis cinerea*.

---

---

**2016-1197 WINE MICROBIOLOGY IS DRIVEN BY VINEYARD ANTHROPOGENIC FACTORS**

Sandrine Rousseaux : Univ. Bourgogne Franche-Comté, AgroSup Dijon, PAM UMR A 02.102, F-21000 Dijon, France Institut Universitaire de la Vigne et du Vin, Equipe VALMiS, rue Claude LADREY, BP 27877, F-21000 Dijon, France, France, sandrine.rousseau@u-bourgogne.fr

Sandrine Rousseaux, Cédric Grangeteau, Chloé Roullier Gallb,c, , Regis D. Gougeond, Philippe Schmitt Kopplinb,c, Hervé Alexandra and Michèle Guilloux Benatiera

aUniv. Bourgogne Franche-Comté, AgroSup Dijon, PAM UMR A 02.102, F-21000 Dijon, France Institut Universitaire de la Vigne et du Vin, Equipe VALMiS, rue Claude LADREY, BP 27877, F-21000 Dijon, France

bChair of Analytical Food Chemistry, Technische Universität München, Alte Akademie 10, 85354 Freising-Weiherstephan, Germany.

cResearch Unit Analytical BioGeoChemistry, Department of Environmental Sciences, Helmholtz Zentrum München, Ingolstaedter Landstrasse 1, 85764 Neuherberg, Germany

.dUniv. Bourgogne Franche-Comté, AgroSup Dijon, PAM UMR A 02.102, F-21000 Dijon, France Institut Universitaire de la Vigne et du Vin, Equipe PAMC, rue Claude LADREY, BP 27877, F-21000 Dijon, France

Abstract

The effects of different anthropic activities (vineyard: phytosanitary protection; winery: pressing and sulfiting) on the fungal populations of grape berries were studied. The global diversity of fungal populations (molds and yeasts) was performed by pyrosequencing. The anthropic activities studied modified fungal diversity. Thus lower biodiversity was measured for three successive vintages for the grapes of the plot cultivated with organic protection compared to plots treated with Conventional and Ecophyto protections. The fungal populations were then considerably modified by the pressing-clarification step. The addition of sulfur dioxide also modified population dynamics and favored the domination of the species *S. cerevisiae* during fermentation. The non-targeted chemical analysis of musts and wines by FT-ICR-MS showed that the wines could be discriminated at the end of alcoholic fermentation as a function of adding SO<sub>2</sub> or not, but also and above all as a function of phytosanitary protection, regardless of whether these fermentations took place in the presence of SO<sub>2</sub> or not. Thus for the first time the existence of signatures in wines of chemical and microbiological diversity linked to vineyard protection has been highlighted.

**LA MICROBIOLOGIA DEL VINO È GUIDATA DA FATTORI ANTROPICI**

Sandrine Rousseaux, Cédric Grangeteau, Chloé Roullier Gallb,c, , Regis D. Gougeond, Philippe Schmitt Kopplinb,c, Hervé Alexandra and Michèle Guilloux Benatiera

aUniv. Bourgogne Franche-Comté, AgroSup Dijon, PAM UMR A 02.102, F-21000 Dijon, France Institut Universitaire de la Vigne et du Vin, Equipe VALMiS, rue Claude LADREY, BP 27877, F-21000 Dijon, France

bChair of Analytical Food Chemistry, Technische Universität München, Alte Akademie 10, 85354 Freising-Weiherstephan, Germany.

cResearch Unit Analytical BioGeoChemistry, Department of Environmental Sciences, Helmholtz Zentrum München, Ingolstaedter Landstrasse 1, 85764 Neuherberg, Germany

.dUniv. Bourgogne Franche-Comté, AgroSup Dijon, PAM UMR A 02.102, F-21000 Dijon, France Institut Universitaire de la Vigne et du Vin, Equipe PAMC, rue Claude LADREY, BP 27877, F-21000 Dijon, France

E' stato condotto uno studio degli effetti delle diverse attività antropiche (in vigna: protezione fitosanitaria; in cantina: la pressatura e l'uso di solfiti) sulle popolazioni di funghi delle bacche d'uva. La diversità globale delle popolazioni fungine (muffe e lieviti) è stata osservata attraverso la tecnica del pirosequenziamento. Le attività antropiche sono state analizzate in funzione delle modifiche osservate sulla diversità delle popolazioni fungine. Il presente studio mostra come per tre annate consecutive, su uva coltivata in vigneti a lotta biologica, sia presente una biodiversità minore rispetto ai vigneti coltivati secondo il protocollo di trattamento Ecofito o Convenzionale. Inoltre è stato osservato come le popolazioni fungine sono considerevolmente modificate dal processo di pressatura-chiarificazione. Ugualmente l'aggiunta del diossido di zolfo modifica le dinamiche di popolazione favorendo durante il processo di fermentazione le specie di *S. cerevisiae*. L'analisi chimica specifica via FT-ICR-MS, mostra che i vini potrebbero essere caratterizzati alla fine della fermentazione alcolica in funzione



dell'aggiunta o meno di SO<sub>2</sub> ma anche e soprattutto in funzione della protezione fitosanitaria, a prescindere che la fermentazione sia iniziata o meno in presenza di SO<sub>2</sub>. Per la prima volta è stata messa in evidenza l'esistenza nel vino di differenti firme chimiche e microbiologiche in relazione al tipo di protezione condotta in vigneto.

### **LES FACTEURS ANTHROPIQUES AU VIGNOBLE INFLUENT LA MICROBIOLOGIE DU VIN**

Sandrine Rousseaux, Cédric Grangeteau, Chloé Roullier Gallb,c, , Regis D. Gougeond, Philippe Schmitt Kopplinb,c, Hervé Alexandra and Michèle Guilloux Benatiera

aUniv. Bourgogne Franche-Comté, AgroSup Dijon, PAM UMR A 02.102, F-21000 Dijon, France Institut Universitaire de la Vigne et du Vin, Equipe VALMIS, rue Claude LADREY, BP 27877, F-21000 Dijon, France

bChair of Analytical Food Chemistry, Technische Universität München, Alte Akademie 10, 85354 Freising-Weihenstephan, Germany.

cResearch Unit Analytical BioGeoChemistry, Department of Environmental Sciences, Helmholtz Zentrum München, Ingolstaedter Landstrasse 1, 85764 Neuherberg, Germany

.dUniv. Bourgogne Franche-Comté, AgroSup Dijon, PAM UMR A 02.102, F-21000 Dijon, France Institut Universitaire de la Vigne et du Vin, Equipe PAPC, rue Claude LADREY, BP 27877, F-21000 Dijon, France

Les effets de différentes activités anthropiques (vignoble: protection phytosanitaire; cave: pressage et sulfitation) sur les populations fongiques des baies de raisin ont été étudiés. La diversité totale des populations fongiques (moules et levures) a été analysée par pyroséquençage. Les activités anthropiques étudiées modifient la diversité fongique. Ainsi la biodiversité la plus faible a été mesurée pour trois millésimes successifs pour les raisins de la parcelle cultivée avec une protection biologique par rapport aux parcelles traitées avec des protections raisonnée et Ecophyto. Les populations fongiques sont ensuite considérablement modifiées par l'étape de pressage et de clarification. L'addition de dioxyde de soufre également modifie la dynamique des populations et favorise la domination de l'espèce *S. cerevisiae* au cours de la fermentation. L'analyse chimique non ciblée des moûts et des vins par FT-ICR-MS a montré que les vins peuvent être discriminés à la fin de la fermentation alcoolique en fonction de l'ajout ou non de SO<sub>2</sub>, mais aussi et surtout en fonction de la protection phytosanitaire, indépendamment du fait que ces fermentations ont eu lieu en présence ou non de SO<sub>2</sub>. Ainsi, pour la première fois, l'existence, dans les vins, de signatures de la diversité chimique et microbiologique liée à la protection de vigne a été mise en évidence.

---

### **2016-1259 STUDY OF MAIN GRAPEVINE VIRUSES TRANSMISSION IN BREEDING PROGRAMS**

Marica Gasparro, Angelo Raffaele Caputo, Lucia Rosaria Forleo, Rocco Perniola, Vittorio Alba, Rosa Anna Milella, Donato Antonacci : *Council for Agricultural Research and Economics (CREA) – Unità di ricerca per l'uva da tavola e la vitivinicoltura in ambiente mediterraneo, Italy, marica.gasparro@crea.gov.it*

Seed transmission plays an important role in the dissemination of some viruses, especially as a result of breeding programs, in fact seed and, to a lesser extent, pollen are the natural pathway through which some plant viruses are transmitted to progeny. Nevertheless, the presence of virus in a seed does not always lead to seedling infection, in many cases during metabolic processes associated with germination the virus is degraded and loses its infectivity.

In general, seed transmission occurs more frequently in herbaceous crops rather than in the woody plants, but in herbaceous crops is not a risk to genetic breeding, because it is not difficult to find healthy parental material as the selection is made on a high number of individuals. In the case of fruit trees, instead, the presence of viruses in variety collections used as source of breeding material necessitates the application of specific protocols to control the presence of viral agents. Furthermore, it is known that viruses free plants offer better performances in terms of vegetative growth, productivity and fruit quality and also lower sensitivity to other diseases.

In grapevine, seed transmission has been reported for many nepoviruses, but little is known about the other viral diseases that affect grapevine such as Leafroll, Rugose wood complex and Fleck diseases, that are considered by Italian legislation on certification of grapevine propagation material, together with infectious degeneration. Moreover, few researchers have addressed the problem of the correlation between breeding techniques and seed transmission of viruses, so the purpose of our study has been to monitor virological condition of seedlings obtained by crosses between infected parental, analyzing the sanitary status of seedlings after the transfer in experimental fields.

In this study, 50 progeny plants from three different traditionally crossbreed seeded and seedless table grape cultivars Almeria x Supernova, Ceresa x Carati, Red Globe x Regal were investigated. The crosses were done in spring of 2010, after testing the virological condition of the parental woody material. At harvesting, the seeds were extracted from the berries and planted in May 2011. Finally, the seedlings were transplanted in greenhouse for an acclimatization period and transferred in spring of 2012 in the CREA experimental field of Turi.

Total RNA was extracted from the phloem of mature canes collected during winter pruning (2013). A multiplex RT-PCR (reverse transcription-polymerase chain reaction) was performed for the simultaneous detection of nine grapevine viruses: Grapevine leafroll-associated virus-1, -2 and -3, Arabis mosaic virus, Grapevine fanleaf virus, Grapevine virus A, Grapevine virus B, Grapevine rupestris stem pitting associated virus, Grapevine fleck virus. The multiplex RT-PCR products were analyzed by gel electrophoresis.

It was observed that none of the nine viruses were detected in the 150 progeny plants that were screened, although resulting from infected parent plants.

It's known that seed transmission depends on the ability of a virus to invade and replicate in the host reproductive tissues and to overcome without damage the physiological modifications associated to seed maturation.

In conclusion, our study supports the hypothesis that the grapevine viruses associated with the diseases considered by the Italian legislation on certification of grapevine propagating material (Leafroll, infectious degeneration, Rugose wood complex and Fleck diseases) are at low risk for seed transmission. Lastly, this work provide the first evidence of a non-seed transmission of main grapevine viruses along a genetic breeding program and also suggest to consider the reproduction as a new procedure of grapevine sanitation.

### **STUDIO DELLA TRASMISSIONE DEI PRINCIPALI VIRUS DELLA VITE IN PROGRAMMI DI MIGLIORAMENTO GENETICO**

La trasmissione per seme svolge un ruolo importante nella diffusione dei virus, soprattutto nei programmi di incrocio, infatti il seme e, in misura minore, il polline sono la via naturale attraverso la quale alcuni virus delle piante vengono trasmessi alla progenie. Tuttavia, la presenza di un virus in un seme non sempre conduce all'infezione delle rispettive piantine; in molti casi, durante i processi metabolici associati con la germinazione, il virus viene degradato e perde la sua infettività.

In generale, la trasmissione per seme si verifica più frequentemente nelle colture erbacee piuttosto che nelle piante legnose, ma nelle colture erbacee non è un rischio per la selezione genetica, perché non è difficile trovare materiale parentale sano, poiché la selezione viene effettuata su un alto numero di individui. Nel caso dei fruttiferi, invece, la presenza di virus nelle collezioni utilizzate come materiale di propagazione richiede l'applicazione di protocolli specifici per il controllo della presenza di virus. Inoltre, è noto che le piante esenti da virus offrono migliori performances in termini di crescita vegetativa, produttività e qualità dei frutti e anche minore sensibilità verso altre malattie.

Nella vite, la trasmissione per seme è stata segnalata per molti nepovirus, ma poco si sa sulle altre malattie virali che colpiscono la vite come l'accartocciamento, il complesso del legno riccio e la maculatura infettiva, prese in considerazione dalla legislazione italiana in materia di certificazione dei materiali di moltiplicazione, insieme alla degenerazione infettiva. Inoltre, pochi ricercatori hanno affrontato il problema della correlazione tra tecniche di incrocio e la trasmissione per seme dei virus; quindi, lo scopo del nostro studio è stato quello di monitorare le condizioni virologiche di piantine ottenute da incroci tra parentali infetti, analizzando lo stato sanitario delle piantine dopo il trasferimento in campi sperimentali.

In questo studio, sono state analizzate 50 piante per ogni progenie di tre diversi incroci tradizionali tra varietà di uva da tavola con e senza semi: Almeria x Supernova, Ceresa x Carati, Red Globe x Regal. Gli incroci sono stati realizzati nella primavera del 2010, dopo aver testato la condizione virologica del materiale legnoso dei parentali. Alla raccolta, sono stati estratti i semi dalle bacche, e nel maggio 2011 sono stati seminati. Infine, le piantine sono state trapiantate in serra per un periodo di ambientamento e nella primavera del 2012 trasferite nel campo sperimentale del CREA di Turi.

L'RNA totale è stato estratto dal floema di tralci maturi raccolti dopo la potatura invernale (2013). Una multiplex RT-PCR è stata eseguita per la rilevazione simultanea di nove virus della vite: Grapevine leafroll-associated virus-1, -2 e -3, Arabis mosaic virus, Grapevine fanleaf virus, Grapevine virus A, Grapevine virus B, Grapevine rupestris stem pitting associated virus, Grapevine fleck virus. I prodotti della multiplex RT-PCR sono stati analizzati mediante gel elettroforesi.

È stato osservato che nelle 150 piante della progenie analizzate non era presente nessuno dei nove virus, pur derivando da piante parentali infette.

È noto che la trasmissione per seme dipende dalla capacità del virus di invadere e replicarsi nei tessuti riproduttivi dell'ospite e di superare senza danni le modifiche fisiologiche associate alla maturazione dello stesso seme.

In conclusione, il nostro studio conferma l'ipotesi che i virus della vite associati alle malattie considerate dalla normativa italiana sulla certificazione dei materiali di moltiplicazione sono a basso rischio di trasmissione per seme. Infine, questo lavoro fornisce la prima evidenza della non-trasmissibilità per seme dei principali virus della vite durante un programma di miglioramento genetico e suggerisce anche di prendere in considerazione la riproduzione come una nuova procedura di risanamento della vite.

### **ÉTUDE DE LA TRANSMISSION DES PRINCIPAUX VIRUS DE LA VIGNE DANS LES PROGRAMMES DE SÉLECTION**

La transmission par pépins joue un rôle important dans la diffusion de certains virus, en particulier à la suite des programmes de sélection, le pépin et, dans une moindre mesure, le pollen sont la voie naturelle à travers laquelle certains virus de plantes sont transmis à la descendance. Néanmoins, la présence de virus dans un pépin ne conduit pas toujours à une infection des plantules; souvent, au cours des processus métaboliques associés à la germination, le virus est dégradé et perd son pouvoir infectieux.

En général, la transmission par pépin se produit plus fréquemment dans les cultures herbacées plutôt que dans les plantes ligneuses, mais dans les cultures herbacées ne sont pas un risque pour la sélection génétique, parce qu'il est difficile de trouver du matériel parental sain parce que la sélection est faite sur un nombre élevé d'individus. Dans le cas des arbres fruitiers la présence de virus dans les collections de variétés utilisées comme source de matériel génétique nécessite l'application de protocoles spécifiques pour contrôler la présence d'agents viraux. Aussi, il est connu que les plantes sans virus offrent de meilleures performances en termes de croissance végétative, productivité et qualité des fruits et moins de sensibilité à d'autres maladies.

Dans la vigne, la transmission par pépin a été rapporté pour beaucoup de nepovirus, mais peu il est connu sur les autres maladies virales qui affectent la vigne tels que Leafroll, Rugose wood complex et Fleck diseases, qui sont pris en compte par la législation italienne sur la certification des matériels de multiplication de la vigne, ainsi que la dégénérescence infectieuse. En outre, peu de chercheurs ont traité le problème de la corrélation entre les techniques de reproduction et de transmission des virus par pépins; le but de notre étude a été de surveiller l'état virologique des plantules obtenues par croisements entre parents infectés et l'analyse de l'état sanitaire des plants après le transfert dans des champs expérimentaux.

Dans cette étude, nous avons étudiés 50 plantes pour chaque descendance de trois différents croisements traditionnels de raisin de table avec pépins et sans pépins: Almeria x Supernova, Ceresa x Carati, Red Globe x Regal. Les croisements ont été effectués au printemps de 2010, après avoir testé l'état virologique du matériel ligneux des parents. A la récolte, les pépins ont été extraites des baies et plantés en mai 2011. Enfin, les pépins ont été transplantés en serre pendant une période d'acclimatation et transférés au printemps 2012 dans le domaine expérimental du CREA de Turi.

Le RNA total a été extrait à partir du phloème des sarments matures prélevés après la taille d'hiver (2013). Un multiplex RT-PCR a été réalisée pour la détection simultanée de neuf virus de la vigne: Grapevine leafroll associated virus-1, -2 et -3, Arabis mosaic virus, Grapevine fanleaf virus, Grapevine virus A, Grapevine virus B, Grapevine rupestris stem pitting associated virus, Grapevine Fleck virus. Les produits du multiplex RT-PCR ont été analysés par gel électrophorés.

On a observé que dans 150 plantes de la descendance analysés il n'y avait aucun des neuf virus, bien que provenant de plantes parentales.

Il est connu que la transmission par pépin dépend de la capacité d'un virus à envahir et à se répliquer dans les tissus reproducteurs de l'hôte et de surmonter sans dommage les modifications physiologiques associés à la maturation des pépins. En conclusion, notre étude soutient l'hypothèse que les virus de la vigne associés aux maladies considérées par la législation italienne sur la certification des matériaux de multiplication sont à faible risque de transmission par pépin. Enfin, ce travail fournit la première preuve d'une non transmission par pépin des principaux virus de la vigne au cours d'un programme de sélection génétique et suggère également de considérer la reproduction comme une nouvelle procédure de la restauration de la vigne.

---

#### **2016-1109 ACTION PLAN AGAINST DECLINING VINEYARD : AN INNOVATIVE APPROACH**

Christophe Riou, Muriel Barthe, Jean-Philippe Gervais, Luc Lurton, Dominique Moncomble, Marie-Laetitia Des Robert, Etienne Jobard, Dominique Agostini, Patrick Aigrain : IFV CNIV, France, cr@cniv.asso.fr

Declining vineyards are reflected by a multi-year decrease in vine productivity and/or its sudden premature or gradual death, based on multiple factors. In 2014, yield loss caused by declining vineyards was estimated in France at 4.6 hL/ha. This problem of decline concerns all European vineyards. In 2015, the French vitiviculture sector undertook a critical assessment of knowledge on decline in view of identifying new research topics while launching an innovative and coordinated action plan focused on combatting efficiently the decline of vineyards.

As a first step, 17 000 scientific and technical publications related to factors involved in vineyard decline have been statistically evaluated in order to assess research efforts in the different countries. 450 publications in 5 languages (French, English, Italian, Spanish and Portuguese) have been thoroughly analysed: 70 factors susceptible to contributing directly or indirectly to vineyard decline have been identified. There are 3 main factors: biological (bacteria, virus, pests, etc.), physical (water stress, ecosystems on a vineyard scale, etc.) or linked to growing practices (pruning, clipping, fertilization, management of pathogens, etc.). While the role of pathogens is fairly well-known, but the impact of the land plot or the soil on decline, the impact of climate and the physiology of grafted plants or the effects induced by standards defining viticulture practices still need to be studied. There is more extensive knowledge on what adversely affects yield rather than on vine longevity.

In the second phase, a future-oriented methodology (a MICMAC influence / dependency matrix method) was used to identify better the viticulture system factors and levers affecting vines. The matrix analysis provided an overview after decomposing the viticulture system into 168 dimensions. It was thus demonstrated that yield and longevity are strongly linked to agronomy and economic variables and are mainly related to plant matter, plant physiology, disease, cultivation practices and

development strategies in compliance with standards and regulations. These are the key issues and leverage actions to better understand and combat vineyard decline.

The matrix analysis was then completed with interviews (150 persons from the sector interviewed) and by statistical data in view of identifying the challenges and the weak points of the current situation and particularly to imagine leverage actions. The result is a strategic action plan focused on 4 additional objectives:

- Objective 1: Develop a network of players to promote training and transfer of good practices
- Objective 2: Organize plant production in collaboration with vine nurseries in order to secure healthy plant production in sufficient quantities
- Objective 3: Coordinate vineyard observation networks in view of anticipating crisis situations and identifying corrective actions
- Objective 4: Develop research responding to sector expectations with a renewed partnership with the scientific world based on 5 aspects: relation between yield and longevity, root ecosystem balance, prevention and managing biological risks, managing vine plant production and the socio-economic levers of combatting vineyard decline.

### **PLAN D'ACTION CONTRE LE DEPERISSEMENT DU VIGNOBLE : NOUVELLE APPROCHE METHODOLOGIQUE**

Les dépérissements de la vigne 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. En 2014, la perte de rendement imputable aux dépérissements de la vigne est estimée en France à 4,6hL/ha. Cette problématique du dépérissement concerne l'ensemble des vignobles européens. Durant l'année 2015, la filière viti-vinicole française a souhaité dresser un bilan critique des connaissances sur les dépérissements afin d'identifier de nouvelles pistes de recherche et de lancer un plan d'action innovant visant à lutter de manière efficace et coordonnée contre les dépérissements.

Dans un premier temps, 17 000 publications scientifiques et techniques liées aux facteurs impliqués dans les dépérissements de la vigne ont fait l'objet d'un traitement statistique pour apprécier l'intensité des efforts de recherche consentis par les pays. 450 publications en cinq langues (français, anglais, italien, espagnol et portugais) ont fait l'objet d'une analyse approfondie permettant d'identifier 70 facteurs susceptibles de contribuer directement ou indirectement aux dépérissements. Ces facteurs sont de trois ordres : biologiques (bactéries, virus, ravageurs...), physiques (stress hydrique, écosystème à l'échelle du vignoble...) ou liés aux pratiques culturales (taille, rognage, fertilisation, gestion des pathogènes...). Si le rôle des pathogènes apparaît assez bien connu, on connaît moins les effets de la parcelle ou du sol sur les dépérissements, et encore moins l'impact du climat, de la physiologie de la plante greffée ou les effets induits par les normes définissant les pratiques viticoles (cahiers de charges...). Les connaissances sont plus développées sur ce qui joue négativement sur le rendement, plutôt que sur la longévité.

Dans un second temps, une méthodologie prospective (méthode de matrice MICMAC influence / dépendance) a été utilisée pour mieux identifier les facteurs et leviers du système viticole jouant sur le cep de vigne. L'analyse matricielle a ainsi permis de dégager une vision d'ensemble après avoir décomposé le système viticole en 168 dimensions. Il a alors été montré que le rendement et la longévité sont en liaison forte avec des variables agronomiques et économiques. Ils sont prioritairement liés au matériel végétal, à la physiologie de la plante, aux maladies, au climat, aux pratiques culturales et aux stratégies de valorisation, sous contrainte des normes et réglementations. Ce sont donc là les éléments-clés et les leviers d'action pour comprendre et lutter contre les dépérissements.

L'analyse matricielle a ensuite été complétée par des entretiens (150 personnes de la filière interrogées) et par des données statistiques afin d'identifier les enjeux et les points de fragilité de la situation actuelle et surtout d'imaginer des leviers d'action. Il en découle un plan d'action stratégique articulé autour de quatre ambitions complémentaires :

- Ambition 1 : Constituer un réseau d'acteurs pour promouvoir la formation et le transfert des bonnes pratiques
- Ambition 2 : Organiser la production des plants en partenariat avec la pépinière viticole, afin de sécuriser la production de plants sains en quantité suffisante
- Ambition 3 : Structurer une coordination des réseaux d'observation du vignoble pour anticiper les crises et identifier des actions correctrices
- Ambition 4. Développer une recherche répondant aux attentes de la filière, dans un partenariat renouvelé avec le monde scientifique, articulé autour de 5 axes : relation entre rendement et longévité, équilibre des écosystèmes racinaires, prévention et maîtrise des risques biologiques, maîtrise de la fabrication du plant de vigne et leviers socio-économiques de lutte contre les dépérissements.

### **PLAN DE ACCIÓN CONTRA LA DECADENCIA DE LA VIÑA : UN ENFOQUE INNOVADOR**

La decadencia de la viña tiene como consecuencia la disminución pluri-anual de la productividad de la cepa y / o su muerte prematura abrupta o progresiva, vinculada a una multitud de factores. En el 2014, la pérdida de rendimiento debido a la decadencia de la viña se estima en Francia a 4,6hL/ha. Este problema afecta todos los viñedos europeos. En el 2015, la

industria del vino francés hizo una evaluación crítica de conocimientos con la finalidad de identificar nuevas vías de investigación y lanzar un plan de acción innovador que permita combatir de manera eficaz y coordinada este problema.

Inicialmente, 17.000 publicaciones científicas y técnicas relacionadas con factores implicados a la decadencia de la viña han sido objeto de un tratamiento estadístico para evaluar la intensidad de los esfuerzos de investigación realizados en diferentes países. 450 publicaciones en cinco idiomas (francés, inglés, italiano, español y portugués) fueron objeto de un análisis exhaustivo para identificar 70 factores susceptible de contribuir directa o indirectamente a la decadencia. Estos factores son de tres tipos: biológicos (bacterias, virus, plagas ...), físicos (estrés hídrico, ecosistema a la escala del viñedo...) y prácticas agrícolas (poda, cercenado, fertilización, manejo de patógenos ...). Si el papel de los agentes patógenos parece bastante conocido, se sabe menos acerca : de los efectos de la parcela o del suelo sobre la decadencia, del impacto climático, de la fisiología de la planta injertada o de los efectos inducidos por las normas que definen las prácticas vitícolas (especificaciones ...). Los conocimientos sobre lo que afecta negativamente el rendimiento, están más desarrollados comparados a aquellos que afectan la longevidad.

En segundo lugar, se utilizó una metodología prospectiva (método de análisis de la matriz MICMAC influencia /dependencia) para identificar mejor los factores y puntos principales del sistema vinícola que desempeñan un papel en la cepa de viña. El análisis matricial permitió obtener una visión general después de haber descompuesto el sistema vitícola en 168 dimensiones. Se mostró entonces que el rendimiento y la longevidad tienen fuertes enlaces con variables agronómicas y económicas. Están principalmente ligados al material vegetal, a la fisiología de las plantas, a las enfermedades, al clima, a las prácticas agrícolas y a las estrategias de valorización, bajo exigencias normativas y reglamentarias. Estos son los elementos clave y los puntos de apoyo para comprender y luchar contra la decadencia de la viña.

El análisis matricial se completó con entrevistas (150 personas de la profesión fueron interrogadas) y con datos estadísticos para identificar lo que está en juego, los puntos frágiles de la situación actual y sobre todo imaginar puntos de apoyo para acciones. De ello se sigue un plan de acción estratégico articulado en torno a cuatro ambiciones complementarias:

- Ambición 1: Establecer una red de actores para promover la formación y la transferencia de buenas prácticas
- Ambición 2: La organización de los plantones en colaboración con el vivero vitícola, con el fin de asegurar la producción de plantones sanos en cantidad suficiente
- Ambición 3: Estructurar la coordinación de redes de observación del viñedo para anticipar las crisis e identificar las acciones correctivas
- Ambición 4. Desarrollar una investigación que responda a las expectativas de la profesión, en una asociación renovada con la comunidad científica, organizada en torno a cinco temas: relación entre rendimiento y longevidad, equilibrio de los ecosistemas radiculares, prevención y control de riesgos biológicos, dominio de la fabricación del plantón de la viña y de puntos de apoyo socioeconómicos de la lucha contra los marchitamientos.

---

## **2016-1082 SUSCEPTIBILITY OF VINE VARIETIES TO ESCA DISEASE**

Michele Borgo, Gianluca Pegoraro, Eugenio Sartori : *VCR, Italy, michele.borgo@vodafone.it*

Grapevine trunk diseases, responsible of the vine wood decay, have acquired great practical relevance in the last 50 years. Recent studies and research have detected, both in diseased plants and in symptoms-free ones, various fungal species, whose presence is generally associated with the Esca complex. This work gives a first contribution to the knowledge on varietal susceptibility, having in place a work initiated in 2005 finalized to the evaluation of Esca incidence on a wide population of vines (about 200 varieties of wine grapes with about 500 clones, each with 310 plants and its multiples), all grafted and grown at the same site. The plants have grown on cordon training system in homogeneous, fundamentally sandy-loamy soil.

The results presented here relate to the evolution of Esca, analyzed on symptomatic basis in 85 varieties, out of which 40 white grapes and 45 black grapes, totaling more than 45,000 controlled plants. The varieties and the vine examined were divided into three clusters, depending on the age of the vines: 16-18 years; 13-15 years and 10-12 years. All plants showing symptoms of Esca were then eradicated. Only in a few cases the symptoms of the disease patently appeared in the first 6-8 years of age of the vines, while they were more frequent from 10-12th year. The white grapes have accumulated higher average diseases rates than red grapes. It was thus possible to produce a varietal susceptibility ranking, which takes into account the percentage of vines that, for each cluster, have shown symptoms during the observation period. Based on the data collected and compared with other literature references, although referring to non-homogeneous growing conditions, it was possible to define four classes of vine sensitivity.

Separately for varieties with white and black grapes we have identified varieties with high tolerance to Esca, up to be free from symptoms even on 20 year-old plants. In contrast, a long series of grape varieties has turned out to be particularly

sensitive, with an incidence of diseased plants sometimes higher than 50%. The majority of the varieties under investigation are positioned in the middle of the ranking.

It was then possible to see how genetic components can prevail on environmental and cultivation factors. For a better understanding of the genetic factor towards Esca, a new study began to relate the varietal susceptibility with some organoleptic parameters of the wines.

### **SUSCETTIBILITA' DEI VITIGNI AL MAL DELL'ESCA**

Le malattie responsabili del deperimento del legno della vite hanno assunto grande importanza pratica negli ultimi 50 anni. Recenti studi e ricerche hanno permesso di individuare, sia su viti ammalate che su quelle esenti da sintomi, varie specie fungine, la cui presenza viene generalmente associata alla sindrome del mal dell'esca. Con il presente lavoro si vuole dare un contributo alle conoscenze sulla suscettibilità varietale, essendo in atto un lavoro avviato nel 2005 per valutare l'incidenza del mal dell'esca su un'ampia popolazione di vitigni (circa 200 varietà ad uva da vino con circa 500 cloni, ciascuno con 310 piante e suoi multipli), tutti innestati e coltivati nello stesso sito. Le piante sono allevate a cordone su terreno omogeneo, tendenzialmente sabbioso-argilloso.

I risultati qui rappresentati riguardano l'evoluzione del mal dell'esca, analizzata su base sintomatica su 85 vitigni, di cui 40 ad uva bianca e 45 ad uva nera, per un totale di oltre 45.000 piante controllate. I vitigni presi in esame sono stati suddivisi in tre cluster, in funzione dell'età delle viti: 16-18 anni; 13-15 anni e 10-12 anni. Tutte le piante che mostravano i sintomi di mal dell'esca venivano poi estirpate.

Solo in pochi casi i sintomi della malattia sono risultati palesi nei primi 6-8 anni di età delle viti, mentre erano più frequenti partire dal 10-12° anno. I vitigni a bacca bianca hanno accumulato valori medi di malattia superiori rispetto ai vitigni a bacca nera. È stato così possibile stilare una graduatoria di suscettibilità varietale, che tiene conto della percentuale di viti che, per ciascun cluster, hanno dimostrato sintomi nel periodo di osservazione. Sulla base dei dati raccolti e confrontati con altre indicazioni di bibliografia, pur riferite a condizioni colturali non omogenee, è stato possibile definire quattro classi di sensibilità dei vitigni. Distintamente per le varietà ad uva bianca e nera sono state individuate varietà dotate di elevata tolleranza a mal dell'esca, tali da risultare pressoché indenni da sintomi anche su piante di circa 20 anni. All'opposto, una lunga serie di vitigni è risultata maggiormente sensibile, con incidenza di piante ammalate a volte > del 50%. In posizione intermedia si pone la maggioranza delle varietà studiate.

È stato quindi possibile constatare come la componente genetica possa prevalere sui fattori ambientali e colturali. Per una migliore comprensione del fattore genetico verso il mal dell'esca, è stato avviato uno studio per mettere in relazione la suscettibilità varietale con alcuni parametri organolettici dei vini.

### **SUSCEPTIBILITE' DES CEPAGES A L'ESCA**

Les maladies responsables du dépérissement du bois de vigne ont acquis grande importance pratique dans les 50 dernières années. Des études et des recherches récentes ont identifié, soit dans les vignes malades que dans celles asymptomatiques, plusieurs espèces fongiques, dont la présence est généralement associée au syndrome de l'Esca. Ce travail donne une contribution à les connaissances sur la sensibilité variétale, ayant mis en place une étude, initiée en 2005, pour évaluer l'incidence de l'Esca sur une grande population de vignes (environ 200 variétés à raisin de cuve, plus de 500 clones, ayant chacun 310 plantes et ses multiples), toutes greffées et plantées dans le même site. Les vignes sont élevées en cordon sur sol homogène, fondamentalement sablo-argileux.

Les résultats analysent l'évolution de l'Esca sur base symptomatique en 85 variétés, dont 40 à raisins blancs et de 45 à raisins noirs, pour un total de plus de 45.000 plantes contrôlées. Les cépages et plants examinés ont été divisés en trois groupes, en fonction de l'âge des vignes: 16-18 ans; 13-15 ans et 10-12 ans. Toutes les plantes présentant des symptômes de l'Esca ont été ensuite éradiquées.

Seulement dans quelques cas, les symptômes de l'Esca étaient évidents sur plantes de 6-8 années, alors qu'ils étaient plus fréquentes à partir de l'année 10-12. Les cépages à raisin blanc ont accumulé des valeurs moyennes de maladie plus élevées que les cépages à raisin rouge. Il était donc possible de produire un classement de sensibilité variétale, qui prend en compte le pourcentage de vignes qui, pour chaque groupe, ont montré des symptômes au cours de la période d'observation.

D'après les données recueillies et comparées avec d'autres références bibliographiques, bien que se référant à des conditions de culture non homogènes, il a été possible de déterminer quatre classes de sensibilité variétale. Séparément pour les variétés à raisins blancs et noirs, des variétés avec une grande tolérance à l'Esca ont été identifiées, au point d'être presque exempt de symptômes, même sur les plantes d'environ 20 ans. En revanche, un grand nombre de cépages est paraît particulièrement sensible, avec une incidence de plantes avec Esca parfois supérieure à 50%. En position moyenne on classe la plupart des cépages étudiés.

Il a été donc possible constater comment le facteur génétique est plus important que les facteurs environnementaux et culturels. Pour une meilleure compréhension du facteur génétique par rapport à l'Esca, il a été lancé une étude visant à relier la sensibilité variétale avec paramètres organoleptiques du vin.

**2016-1341 EVOLUTION OF THE NEW GRAPEVINE DISEASE OF PINOT GRIS AND OF GRAPEVINE PINOT GRIS VIRUS (GPGV)**

Nadia Bertazzon, Vally Forte, Luisa Filippin, Michele Borgo, Elisa Angelini : CREA Centro di Ricerca per la Viticoltura, Italy, [nadia.bertazzon@crea.gov.it](mailto:nadia.bertazzon@crea.gov.it)

An emergent grapevine disease characterized by leaf mottling and deformation was identified for the first time on cv. Pinot gris in Northern Italy in 2003. The disease was later observed in other varieties, mainly in other Italian regions, but also in other European countries, such as Slovenia. The pathology was associated to a recently discovered trichovirus, Grapevine Pinot gris virus (GPGV).

In the present work at first the occurrence of symptoms of the disease and the incidence of the virus in the Veneto region, North East of Italy, was studied. During spring-summer 2014 a total of 290 vineyards, mainly planted with cv. Glera and Pinot gris, were visually surveyed for the presence of the symptomatology. The disease proved to occur in many vineyards of several winegrowing areas of the Veneto region, although with very low occurrence of symptomatic plants. However, some vineyards showed a very high occurrence of symptomatic plants, more than 10%. Eight vineyards, selected from those with higher incidence of symptoms, were also surveyed for the presence of the disease during 2015 and 2016. An annual increase of symptomatic plants up to 80% was detected during the three years of observations. Moreover, it was observed a strengthening of the symptomatology during the years characterized by high rainfall at the beginning of the growing season. At the same time, a molecular survey on the presence of GPGV in samples collected from the Veneto region over the period 2002-2014 suggested that the virus had recently appeared in the region, with a subsequent large spreading in the grape material. Indeed, almost all the samples, collected 10 years ago and stored in the CREA-VIT collection at -80°C as total RNA extracts, tested negative for GPGV, while the virus was largely present in the most recently collected grapevines.

In order to investigate the presence of GPGV in Europe, the same study was performed on grapevine plants originated from several European countries and collected during the last 15 years. Data from samples collected before 2005 showed the presence of GPGV in almost all the plants from Czech Republic and Ukraine, and in about half of the samples from Macedonia and Montenegro. The other plants from Croatia, France, Greece, Portugal and Serbia were negative. On the opposite, in samples collected after 2010, the virus was detected in half of the grapevines from all the countries considered. Although the sampling size was limited, the results showed the occurrence of GPGV in Romania, Ukraine, Bosnia, Montenegro, Serbia, Croatia, Macedonia, Portugal and Spain for the first time, highlighting how widely the virus is present in Europe. Our data also seem to suggest that GPGV was limited to some Eastern European countries before 2005, and that it spread more widely throughout Europe after 2010.

**EVOLUZIONE DELLA NUOVA MALATTIA DEL PINOT GRIGIO E DEL GRAPEVINE PINOT GRIS VIRUS (GPGV)**

Un'emergente malattia della vite, caratterizzata da ritardo nel germogliamento, mosaicature e deformazioni fogliari, è stata identificata per la prima volta sulla cv. Pinot grigio in Nord Italia nel 2003. La patologia è stata successivamente osservata in varie regioni italiane e Paesi europei, come la Slovenia, anche su altre varietà. La malattia è stata associata alla presenza del Grapevine Pinot gris virus (GPGV), un trichovirus isolato recentemente.

In questo lavoro è stata innanzitutto studiata la presenza della malattia del Pinot grigio e del GPGV in Veneto, una regione del nord-est d'Italia. Nella primavera-estate del 2014 sono stati ispezionati circa 290 vigneti, coltivati principalmente con cv. Glera e Pinot grigio. La malattia è risultata essere presente in moltissimi vigneti delle principali zone viticole della regione, ma con un'incidenza delle piante sintomatiche generalmente bassa. Sono stati osservati pochi ma emblematici casi con un'incidenza delle piante sintomatiche superiore al 10%. In 8 vigneti, scelti tra quelli con maggiore incidenza di malattia, il monitoraggio dei sintomi è stato eseguito anche nei due anni successivi. Nel triennio di osservazioni è stato rilevato un progressivo aumento del numero di piante sintomatiche all'interno dei vigneti, con incrementi annuali fino all'80% di piante sintomatiche, mentre l'intensità della sintomatologia è risultata maggiore in annate caratterizzate da piovosità elevate e temperature sotto la media in prossimità dell'inizio della stagione vegetativa (2014 e 2016).

In parallelo, un'indagine molecolare sulla presenza di GPGV in campioni di vite raccolti in Veneto in periodi distinti, ha permesso di rilevare come questo virus non fosse presente in piante raccolte circa 10 anni fa, e conservate nella collezione del CREA-VIT a -80°C come estratti di RNA totale, mentre esso sia ampiamente diffuso nelle viti raccolte in Veneto nel 2013-2014. Questi risultati suggeriscono quindi che il GPGV sia comparso recentemente in Veneto, e che si sia poi diffuso rapidamente.

Per avere indicazioni sull'origine e sulla diffusione del virus in Europa, è stata effettuata la ricerca di GPGV in una ricca collezione di campioni di vite, conservati presso il CREA-VIT e pervenuti da diversi Paesi europei nel corso degli ultimi 15 anni circa. Le analisi dei campioni raccolti prima del 2005 hanno mostrato la presenza del GPGV in quasi tutte le viti provenienti da Repubblica Ceca e Ucraina e in circa la metà dei campioni provenienti da Macedonia e Montenegro. Gli altri campioni dalla Croazia, Francia, Grecia, Portogallo e Serbia erano negativi. Al contrario, nei campioni raccolti dopo il 2010 il virus è stato

ritrovato in metà delle viti provenienti da tutti i Paesi considerati. Sebbene la dimensione del campionamento sia limitata, i risultati mostrano per la prima volta la presenza del GPGV in Romania, Ucraina, Bosnia, Montenegro, Serbia, Croazia, Macedonia, Portogallo e Spagna, sottolineando come il virus sia ampiamente presente in Europa. I nostri risultati sembrano suggerire che il GPGV fosse limitato ad alcuni paesi dell'Europa orientale prima del 2005, e che si sia largamente diffuso in Europa dopo il 2010.

### **EVOLUTION DE LA NOUVELLE MALADIE DU PINOT GRIS ET DU GRAPEVINE PINOT GRIS VIRUS (GPGV)**

Une nouvelle maladie de la vigne, caractérisée par un retard de l'ébourgeonnement, par des mosaïques et par des déformations foliaires, a été identifiée pour la première fois sur le Pinot gris en Italie du Nord en 2013. Par la suite, la maladie été observée sur d'autres variétés dans d'autres régions d'Italie et pays européens tels que la Slovénie. La maladie été associée à la présence du Grapevine Pinot gris virus (GPGV), un trichovirus récemment isolé.

Dans ce travail, on a étudié la présence de la maladie du Pinot gris et du virus surtout en Vénétie, une région de l'Italie du Nord-Est. Au cours de la période printemps-été 2014, un nombre de 290 vignobles environ, cultivés principalement avec les variétés Glera et Pinot gris, a été contrôlé. La maladie était présente dans de nombreux vignobles des principales zones viticoles, mais avec une incidence des plantes symptomatiques généralement basse. Une incidence des plantes symptomatiques supérieure à 10% a été observée dans quelques cas seulement mais toutefois emblématiques. Pour 8 vignobles, choisis parmi ceux qui présentaient une plus grande incidence de la maladie, le monitoring des symptômes été effectué aussi pour les deux années successives. Pendant les trois années d'observation, on a relevé une augmentation progressive et une intensification annuelle allant jusqu'à 80 % du nombre des plantes symptomatiques, alors que l'intensité des symptômes a été plus forte dans les années caractérisées par une pluviosité élevée au début de la saison végétative (2014 et 2016).

En parallèle, une étude moléculaire sur la présence de GPGV dans des échantillons recueillis en Vénétie dans différentes périodes nous a permis de déterminer que ce virus n'était pas présent dans les échantillons recueillis il y a environ 10 ans et conservés à -80°C dans la collection du CREA-VIT sous la forme d'extraits de ARN, mais il était très présent dans les échantillons recueillis en Vénétie en 2013-2014. Ces résultats font supposer que le GPGV n'est apparu que récemment en Vénétie et s'est diffusé rapidement.

Afin d'obtenir des informations sur l'origine et la diffusion du virus en Europe, une recherche a été conduite dans une riche collection d'échantillons de plantes de vigne qui proviennent de différents pays européens et qui sont conservés auprès du CREA-VIT depuis une quinzaine d'années. Les analyses des échantillons recueillis avant 2005 ont montré la présence du GPGV dans presque toutes les plantes provenant de la République Tchèque et de l'Ukraine, et dans presque la moitié des échantillons provenant de la Macédoine et du Monténégro. Les autres échantillons provenant de la Croatie, de la France, de la Grèce, du Portugal et de la Serbie étaient négatifs. Au contraire, dans les échantillons recueillis après 2010, le virus été déterminé dans la moitié environ des plantes provenant de l'ensemble des pays considérés. Même si la dimension de l'échantillonnage était limitée, les résultats montrent pour la première fois la présence du virus en Roumanie, en Ukraine, en Bosnie, dans le Monténégro, en Serbie, en Croatie, en Macédoine, au Portugal et en Espagne, mettant ainsi en évidence que le GPGV est largement présent in Europe. Nos résultats semblent suggérer que le GPGV était circonscrit à certains pays de l'Europe de l'Est avant 2005, et qu'il s'est largement répandu en Europe après 2010.

---

### **2016-1201 LOW-IMPACT CONTROL OF FUNGAL DISEASES OF THE GRAPEVINE**

Celotti Emilio, Zancani Marco, Braidot Enrico, Ermacora Paolo, Borselli Stefano, Loschi Alberto, Petrusa Elisa, Peresson Carlo, Greatti Moreno, Cantoni Sabrina : *University of Udine, Italy, emilio.celotti@uniud.it*

Environmental sustainability, linked to fungicide treatments, leads to a quest for innovative answers, which are closer to the environmental ones. In this context we included our experimental activity, developed in the harvests of 2013, 2014 and 2015, which is looking for innovative defense solutions in viticulture.

The work was based on the study of a new low-impact product, which contains peroxides, for the defense against fungi pathogens in grapevine, especially downy mildew (*Plasmopara viticola*) and powdery mildew (*Oidium tuckeri*).

Some tests were done at the experimental farm at the University of Udine "A. Servadei", while others were carried out in vineyard in some farms of Northern Italy.

The effects of the concentration of the product in various stages of development of the fungi were tested and chlorophylls and reactive oxygen species in leaves were analyzed.

We verified the levels of infection, the phenological parameters of the vine, the grape quality and wine quality after microvinification. Regarding fungal infections, we observed different responses depending on cultivars and growing zones; the result of exclusive treatment with peroxides on the variety Glera (Prosecco), without fungal infections, nor any problems on vegetation or on wines, were very significant during the harvest in 2015.





Analyzing the theses, the main macro compositional parameters are not significantly different. Focusing on the polyphenolic aspect, we revealed an important amount especially in the thesis not treated. This fact can be linked to the plant response in order to act a protection mechanism against fungi parasites. Focusing on peroxides residues, we observed different results in different cultivars, however peroxide incremented values did not affect the winemaking processes.

Among the possible problems, we have to note the early senescence showed in Refosco and Chardonnay, while the tests on Ortrugo and Glera cultivars did not present this problem. In general, the preliminary results confirmed the possibility of total protection against fungal diseases in vineyards with the new product at low impact for some varieties under certain climatic conditions; however, we should consider the possibility of managing certain situations with an integrated strategy. The opportunity of using the new peroxide-based product offers new perspectives for the management of viticulture. The treatments should be applied in a rational way, taking into account weather conditions and the physiological responses of the cultivars. According to the results, further trials are needed to respond to situations of risk by optimizing the treatment conditions in each specific condition.

\*Corresponding author – emilio.celotti@uniud.it

### **CONTROLE A FAIBLE IMPACT DES MALADIES FONGIQUES DE LA VIGNE**

La durabilité des traitements en vigne est un facteur commun qui oriente la recherche vers des solutions innovantes et plus respectueuses de l'environnement. Dans ce contexte nous avons réalisé une activité expérimentale en 2013, 2014 et 2015 dans le but de trouver des solutions innovantes pour la défense en viticulture.

Le travail a été réalisé pour tester un nouveau produit à faible impact environnemental, à base de peroxydes, pour prévenir et contrôler les parasites fongiques de la vigne, en particulier le mildiou et l'oïdium.

Les tests en vigne ont été effectués dans la domaine expérimentale Servadei de l'Université de Udine et dans d'autres domaines du Nord Est de l'Italie. Les effets des concentrations du produit à différents stades de développement des parasites ont été vérifiés, enfin ont été analysés les chlorophylles et les espèces réactives de l'oxygène dans les feuilles. Les autres paramètres analysés sont le niveau de pression des maladies, des observations phénologiques, le contrôle de la qualité du raisin et la qualité du vin après micro-vinification. En ce qui concerne les infections fongiques, nous avons observés réponses différentes liées aux cultivars et aux zones viticoles; très significatif dans la vendange 2015 le résultat du traitement exclusif avec les peroxydes sur la variété Glera (Prosecco) sans aucun problème de infections fongiques, sans problèmes sur la végétation et sans problème sur les vins élaborés. En général les principaux paramètres qualitatifs des raisins ne sont pas significativement différents entre les thèses. Si on analyse les données des polyphénols, il y a une tendance générale à une plus grande accumulation dans les thèses non traitées. En ce qui concerne les résidus de peroxydes, on observe des résultats différents en fonction de la variété. Dans tous les cas, les valeurs plus importantes des peroxydes n'ont pas influencé l'élaboration des vins. Parmi les questions soulevées il faut noter des phénomènes de sénescence précoce sur Chardonnay et Refosco. Par contre dans les cépages blancs Ortrugo et Glera (Prosecco) ce phénomène n'a pas eu lieu. Les résultats de production ont confirmé la possibilité de conduire intégralement la protection contre les parasites fongiques en vigne avec le nouveau produit à faible impact pour certaines variétés, dans certaines conditions climatiques, cependant il faudra considérer la possibilité de gérer certaines situations avec une stratégie de défense intégrée. La possibilité d'utilisation du nouveau produit à base de peroxydes offre des nouvelles perspectives pour la gestion de la viticulture, les traitements devront être conduits de manière raisonnée en considérant les conditions climatiques et les réponses physiologiques de la plante. D'après les résultats obtenus, des approfondissements sont nécessaires pour répondre aux situations de risque en optimisant les conditions du traitement dans chaque condition spécifique.

\*Corresponding author – emilio.celotti@uniud.it

### **CONTROLLO A BASSO IMPATTO DEI PARASSITI FUNGINI DELLA VITE**

La sostenibilità ambientale dei trattamenti antiparassitari è un filo conduttore che indirizza la ricerca verso soluzioni innovative e sempre più rispettose dell'ambiente. In questo ambito si inserisce l'attività sperimentale che è stata realizzata nelle vendemmie 2013, 2014 e 2015 per individuare soluzioni innovative per la difesa in viticoltura.

Il lavoro ha previsto lo studio di un nuovo prodotto a basso impatto ambientale, a base di perossidi, per la difesa nei confronti dei parassiti fungini della vite, in particolare Peronospora e Oidio.

Le prove sono state eseguite presso l'azienda sperimentale A. Servadei dell'Università di Udine, mentre altre esperienze sono state realizzate in pieno campo su alcune aziende del Nord-Italia.

Sono stati studiati gli effetti della concentrazione del prodotto nelle diverse fasi di sviluppo dei funghi. Sono stati inoltre verificati il livello delle infezioni fungine, i rilievi fenologici, il controllo di qualità dell'uva, inoltre sono state effettuate le micro-vinificazioni delle parcelle sperimentali.

Per quanto riguarda le infezioni fungine sono state osservate diverse risposte in funzione della cultivar e della zona viticola. Molto significativi sono stati i risultati della vendemmia 2015 su Glera (Prosecco) dove è stata effettuata una difesa esclusivamente con il nuovo prodotto; in questo caso non si sono osservate infezioni fungine, la vegetazione è risultata perfetta e non si sono avuti problemi in vinificazione.

I principali parametri macro-compositivi delle uve e dei vini non hanno evidenziato differenze significative tra le tesi. Passando ad analizzare il quadro polifenolico generale delle diverse esperienze, si osserva una tendenza ad un maggiore accumulo di polifenoli nelle tesi non trattate. Questo fatto potrebbe essere legato ad una risposta della pianta come meccanismo di difesa nei confronti dei parassiti fungini. In riferimento ai residui di perossidi sono stati osservati risultati diversi in funzione delle varietà, in ogni caso i valori incrementati dei perossidi non hanno determinato problemi in fase di vinificazione. Tra i problemi emersi va citato il fenomeno della senescenza anticipata che ha interessato Refosco e Chardonnay. Nel caso invece delle cultivar a bacca bianca Ortrugo e Glera tale fenomeno non si è verificato. I risultati ottenuti in queste esperienze hanno confermato la possibilità di condurre integralmente la protezione contro alcuni parassiti fungini con il nuovo prodotto a basso impatto a base di perossidi in certe varietà, tuttavia vanno considerate le condizioni climatiche e le cultivar e non va esclusa la possibilità di gestire situazioni a rischio, mediante una strategia di difesa integrata. La possibilità di utilizzo del nuovo prodotto a base di perossidi offre nuove prospettive di difesa in viticoltura, tuttavia i trattamenti dovranno essere gestiti in modo ragionato considerando le condizioni climatiche e le risposte fisiologiche della pianta. Anche se i risultati sono incoraggianti, sono necessari approfondimenti per rispondere alle criticità osservate ottimizzando le condizioni di trattamento per ogni specifico caso.

\*Corresponding author – emilio.celotti@uniud.it

---

---

#### **2016-1133 GRAPE BERRY BACTERIAL INHIBITION BY DIFFERENT COPPER FUNGICIDES**

Guilherme Martins, Cecile Miot-Sertier, Aline Lonvaud, Isabelle Masneuf : *Bordeaux Sciences Agro, France, guilherme.martins@agro-bordeaux.fr*

Copper fungicides are widely used in viticulture. Due to its large spectrum of action, copper provides an efficient control over a great number of vine pathogens.

The use of copper-based fungicides is a shared practice in both organic and conventional farming systems. In addition to its action against downy mildew, copper-based fungicides are very effective in curative treatment of bacterial necrosis. Furthermore, copper does not present problems in terms of pathogen resistance.

Our previous research showed that, independently of the farming system, high levels of cupric residues can impact grape-berry microbiota, in terms of the size and population structure, reducing the diversity and the abundance (Martins et al. 2012 and 2013).

In order to determine the inhibitor role of copper over grape berry bacterial microbiota, we determined Minimum Inhibitory Concentration (MIC) of different copper formulations for bacterial species isolated from grape berries: copper sulphate (CuSO<sub>4</sub>) pure (i.e. without any excipient, or together with calcium hydroxide such as the Bordeaux mixture (CuSO<sub>4</sub> + Ca(OH)<sub>2</sub>), copper oxide (Cu<sub>2</sub>O), copper hydroxide (Cu(OH)<sub>2</sub>). For this study we have used a collection of 92 bacterial strains isolated from grape berries in different stages of the ripening process. The results of MIC measurements revealed that the different copper formulations have a variable inhibitory effect.

Concerning the copper sulphate without any excipient, the MIC was 1 mg/mL for 21 %, 2 mg/mL for 71% and 4 mg/mL for 8 % of the bacteria tested. Only one isolate showed a MIC of 8 mg/mL. Regarding the Bordeaux mixture, the MIC varied between 4 and 8 mg/L for 96 % of the isolates. Only one isolate showed a MIC higher than 16 mg/mL. Copper hydroxide is the formulation with the highest inhibitory activity; it prevents visible growth of 48 % of the individuals with concentrations equal to or less than 16 mg/mL. In contrast, copper oxide was the formulation which showed the highest values of MIC, 80 % of the isolates grow with concentrations higher than 32 mg/mL.

Among the different isolates, the species *Pantoea agglomerans*, *Enterobacter cowani*, *Micrococcus endophyticus* and *Pseudomonas graminis* are the most resistant to all copper formulations. The species *Pseudomonas congelans*, *Frigoribacterium faeni* and *Pseudomonas cannabina* were found to be most sensible (i.e. lower MIC).

The inhibitory activity of copper over microbial growth depends on its ionic state (Zevenhuizen et al. 1979). It is the cuprous ions (Cu<sup>2+</sup>) that induce an inhibition of growth in bacteria. The efficiency of the copper-based fungicides will depend on the quantity of ionic copper that can be released.

These results confirm that usage of cupric phytosanitary products should be reasonable independently of the farming system; they also provide evidence of the importance of the choice of which copper formulations are to be used regarding their impact on the grape berry bacterial microbiota.

## **INHIBITION PAR DIFFERENTS FONGICIDES CUPRIQUES DE BACTERIES DE LA BAIE DE RAISIN**

Les produits cupriques sont des fongicides très utilisés en viticulture. Le cuivre permet la maîtrise d'un grand nombre de pathogènes en raison de son spectre d'action très large. L'utilisation des produits phytosanitaires à base de cuivre est une pratique commune que ce soit en mode de conduite biologique ou conventionnel. Outre son action principale contre le mildiou de la vigne, elle reste un moyen curatif efficace contre la nécrose bactérienne. Par ailleurs, elle ne présente pas de problème de résistance contrairement à d'autres fongicides

Nos travaux antérieurs ont montré que, indépendamment du mode de conduite, des niveaux élevés de résidus cupriques sur la baie de raisin peuvent avoir un impact négatif sur les niveaux de population de levures et de bactéries, et sur la structure des populations en terme de diversité et abondance (Martins et al. 2012 et 2013). Afin de préciser le rôle inhibiteur du cuivre sur la communauté bactérienne, nous avons déterminé la Concentration Minimale Inhibitrice (CMI) de différentes formulations de cuivre vis-à-vis de la croissance d'isolats bactériens collectés à la surface de la baie de raisin : sulfate de cuivre, pur ( $\text{CuSO}_4$ ) ou sous forme de bouille bordelaise ( $\text{CuSO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2$ ), oxyde de cuivre ( $\text{Cu}_2\text{O}$ ) et hydroxyde de cuivre ( $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ). Une collection 92 isolats bactériens collectés au cours de la maturation de la baie de raisin a été utilisée pour cette étude. Les résultats de mesure de la CMI montrent que les différentes formulations de cuivre ont un effet inhibiteur variable. Pour le sulfate de cuivre comme substance active (sans excipient), la CMI est de 1 mg/mL pour 21 %, 2 mg/mL pour 71% et 4 mg/mL pour 8 % des isolats testés . Elle est de 8 mg/mL pour un seul des isolats. Pour la bouille bordelaise, la CMI varie entre 4 et 8 mg/L pour 96% des isolats et elle dépasse la valeur de 16 mg/L pour un seul isolat. L'hydroxyde de cuivre est la plus inhibitrice des formulations testées ; il inhibe la croissance de 48 % des individus avec des concentrations égales ou inférieures à 16 mg/mL. En revanche, pour l'oxyde de cuivre les valeurs de CMI sont les plus élevées, avec 80 % de bactéries résistantes à des concentrations supérieures à 32 mg/mL. Parmi les isolats, les espèces *Pantoea agglomerans*, *Enterobacter cowani*, *Micrococcus endophyticus* et *Pseudomonas graminis* sont les plus résistantes à toutes les formulations de produits cupriques, les espèces *Pseudomonas congelans*, *Frigoribacterium faeni* et *Pseudomonas cannabina* étant les plus sensibles. La capacité inhibitrice du cuivre vis-à-vis du développement microbien dépend de son état ionique (Zevenhuizen et al. 1979) ; ce sont les ions cuivreux ( $\text{Cu}^{2+}$ ) qui inhibent les micro-organismes. L'efficacité d'une formulation commerciale cuprique dépend donc de la teneur en cuivre libre qu'elle peut fournir.

Ces résultats confirment que l'usage des produits phytosanitaires cupriques doit être raisonné, indépendamment du système de production ou du mode de conduite. Ils mettent également en évidence l'importance du choix de la formulation du cuivre vis-à-vis de son impact sur la communauté bactérienne de la baie de raisin.

## **INHIBICIÓN DE LAS BACTERIAS PRESENTES EN LA BAYA DE LA UVA, GRACIAS A DIFERENTES FUNGICIDAS DE COBRE**

Los productos cúpricos son fungicidas bastante utilizados en la viticultura. El cobre permite controlar un gran número de patógenos debido a su amplio espectro de acción.

La utilización de pesticidas a base de cobre es una práctica común que se utiliza tanto en el modo de conducción orgánico como en el convencional. Además de tener como función principal el atacar el mildiu en la viña, es un medio eficaz para la curación de la necrosis bacteriana. Por otro lado, no presenta ningún problema de resistencia, en comparación con otros fungicidas.

Nuestros trabajos previos han demostrado que, independientemente del modo de conducción, contar con altos niveles de residuos cúpricos en la baya de la uva puede tener un impacto negativo en el nivel de población de levaduras y bacterias, y en la estructura de las poblaciones en términos de diversidad y abundancia (Martins et al. 2012 et 2013). Por tanto, con el objetivo de aclarar el rol inhibitor del cobre en la comunidad bacteriana, hemos determinado la Concentración Inhibitoria Mínima (CMI, por sus siglas en francés) de diferentes fórmulas de cobre frente al crecimiento de aislantes bacterianos recolectados en la superficie de la baya de la uva: sulfato de cobre; puro ( $\text{CuSO}_4$ ) o como "mezcla de Burdeos" ( $\text{CuSO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2$ ), óxido de cobre ( $\text{Cu}_2\text{O}$ ) e hidróxido de cobre ( $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ). Para realizar este estudio, se realizó una colección de 92 aislantes bacterianos, recolectados durante el proceso de maduración de la baya de la uva. Los resultados de la medición de CMI mostraron que las diferentes fórmulas de cobre tienen un efecto inhibitor variable.

En el caso del Sulfato de Cobre como sustancia activa (sin excipientes), la CMI es de 1 mg/mL en el 21% de los aislantes analizados, 2 mg/mL en el 71% y 4 mg/mL en el 8%. Esta medida es de 8 mg/mL sólo para uno de los aislantes analizados. Para la mezcla de Burdeos, la CMI varía entre 4 y 8 mg/L en el 96% de los aislantes y sobrepasa el valor de 16 mg/L para un sólo aislante. El hidróxido de carbono es la fórmula que resultó ser más inhibitora; inhibe el crecimiento del 48% de los individuos con concentraciones iguales o inferiores a 16 mg/mL. Por el contrario, con el óxido de cobre los valores de CMI son los más elevados, con un 80% de bacterias resistentes a concentraciones superiores a 32 mg/mL. Entre los aislantes, las especies *Pantoea agglomerans*, *Enterobacter cowani*, *Micrococcus endophyticus* y *Pseudomonas graminis* son las más resistentes a todas las fórmulas de productos cúpricos, y las especies *Pseudomonas congelans*, *Frigoribacterium faeni* y *Pseudomonas cannabina* resultaron ser las más sensibles.

La capacidad inhibitora del cobre frente al desarrollo microbiano depende del estado iónico (Zevenhuizen et al. 1979); los iones cobrizos ( $\text{Cu}^{2+}$ ) son los que inhiben los microorganismos. La eficacia de la formulación cúprica comercial depende entonces del contenido de cobre libre que pueda proporcionar.

Estos resultados confirman que el uso de pesticidas a base de cobre debe ser razonable, independientemente del sistema de producción o el modo de conducción. También destacan la importancia de la elección de la fórmula de cobre frente al impacto de la comunidad bacteriana en la baya de la uva.

---

#### **2016-1217 ANTIFUNGAL ACTIVITY OF PLANT EXTRACTS ON PHAEOMONIELLA CHLAMYDOSPORA**

Carine Rusin, Carla Daiane Leite, Ires Cristina Ribeiro Oliari, Cacilda Márcia Duarte Rios Faria, Marcus André Kurtz Almança, Renato Vasconcelos Botelho : *Universidade Estadual do Centro-Oeste, Brazil, carine.rusin@gmail.com*

The decline and death of the vine has become an obstacle to world wine production, and many fungi are associated with their symptoms. Among the causative agents highlights the *Phaeomoniella chlamydospora*, causal agent of Esca and Petri disease. Plant extracts may become a viable option control considering their fungistatic and/or fungicide substances. The objective of this work was to study the effects of aqueous extracts of clove India flowers (*Caryophyllus aromaticus* L.), cinnamon bark (*Cinnamomum zeylanicum*), dried leaves of rosemary (*Rosmarinus officinalis*) and lemon grass (*Cymbopogon citratus*) on mycelial growth *Phaeomoniella chlamydospora*. The extracts were obtained from infusion over 15 min. of each dried plant at a concentration of 10% (w / v). After, these extracts were added in PDA culture medium, except the control treatment, and autoclaved at 120° for 20 minutes. Disc of 5 mm diameter of *P.chlamydospora* colony were transferred to the center of Petri dishes and kept at 25 ° C in the dark. The experimental design was completely randomized with five replications. It was evaluated the mycelial growth after five, eight and fourteen days after the installation of the experiment, obtaining the area under curve of the mycelial growth (AUCMG). Among the treatments only lemongrass extract did not differ significantly from the control. The clove India extracts, cinnamon and rosemary, proved to be a control option since significantly reduced AUCMG compared to the control.

#### **ATTIVITÀ ANTIFUNGINA DI ESTRATTI DI PIANTE SU PHAEOMONIELLA CHLAMYDOSPORA**

Il declino o la morte della vite è diventato un ostacolo per la produzione viticola mondiale, e diversi funghi sono associate ai sintomi del declino. Tra gli agenti causalisi evidenzia la *Phaeomoniella chlamydospora*, agente che causa Mal dell'esca e Petri. Gli estratti vegetali possono essere una opzione di controllo per contenere sostanze fungistatici e/o fungicida. L'obiettivo di questo lavoro è stato studiare gli effetti di estratti acquosi di boccioli di fiori di garofano dell'India (*Caryophyllus aromaticus* L.), corteccia di cannella (*Cinnamomum zeylanicum*), foglie essiccate di rosmarino (*Rosmarinus officinalis*) e citronella (*Cymbopogon citratus*) sulla crescita del micelio di *Phaeomoniella chlamydospora*. Gli estratti sono stati ottenuti da infusione per 15 min. di ogni vegetale essiccato ad una concentrazione del 10% (p/v). Questi sono stati aggiunti in un mezzo di coltura PDA, eccetto il trattamento di controllo, e autoclavati a 120° per 20 min. Dischi di colonia di *P.chlamydospora* dal diametro di 5 mm sono stati trasferiti al centro di piastre Petri, mantenute al buio a 25°C. Il disegno sperimentale è stato completamente randomizzato con cinque repliche. È stata valutata la crescita del micelio dopo cinque, otto e quattordici giorni dall'avvio dell'esperimento ed è stata ottenuta l'area della curva di crescita del micelio (AACCM). Tra i trattamenti solo l'estratto di citronella non differiva significativamente dal controllo. L'estratto di chiodo di garofano dell'India, cannella e rosmarino, hanno dimostrato di essere una soluzione di controllo in quanto hanno ridotto significativamente l'AACCM rispetto al trattamento di controllo.

#### **LA ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA DE EXTRACTOS DE PLANTAS EN PHAEOMONIELLA CHLAMYDOSPORA**

La disminución o la muerte de la vid, se ha convertido en un obstáculo para la producción mundial de vino, y muchos hongos están asociados a estos síntomas de declive. Entre los agentes causantes destacan, la *Phaeomoniella chlamydospora*, agente causal del Mal de Esca y la enfermedad de Petri. Los extractos pueden convertirse en una opción viable de control para contener sustancias de acción fungistática y/o fungicidas. El objetivo de este trabajo fue estudiar la efectos de los extractos acuosos de capullos florales del lavo de la India (*Caryophyllus aromaticus* L.), corteza de canela (*Cinnamomumzeylanicum*), hojas secas de romero (*Rosmarinus officinalis*) y la hierba limón (*Cymbopogon citratus*) sobre el crecimiento micelial de *Phaeomoniella chlamydospora*. Los extractos se obtienen a partir de una infusión durante 15 min de cada planta seca, a una concentración de 10% (w/v). Estos se añadieron en medio del cultivo PDA, excepto la muestra control, y fueron sometidos a autoclave a 120°C durante 20 min. Discos de 5 mm de diámetro de colonia de *P. chlamydospora* se transfirieron al centro de placas Petri, mantenidos a 25°C en oscuridad. El diseño experimental fue completamente al azar con cinco repeticiones. Se evaluó el crecimiento micelial después de cinco, ocho y catorce días del inicio del experimento, obteniéndose el área debajo de la curva de crecimiento micelial (AACCM). Entre los tratamientos, solamente el extracto de hierba de limón no difirió significativamente de la muestra control. Los extractos de clavo de la India, canela y romero, han demostrado ser una opción de control una vez que han reducido significativamente el AACCM con respecto a la muestra control.



# ORAL & SHORT COMMUNICATIONS

OENOLOGY

ENOLOGÍA

OENOLOGIE

ÖNOLOGIE

ENOLOGIA

**2016-1346 EXOGENOUS CO<sub>2</sub> IN SOUTH AMERICAN SPARKLING WINES**

Susiane Leonardelli, Sandra Valduga Dutra, Gilberto João Carnieli, Fernanda Rodrigues Spinelli, Daniel De Siqueira Ferreira, Regina Vanderlinde : *Laboratório de Referência Enológica - IBRAVIN/SEAPI, Brazil, susi.leonardelli@brturbo.com.br*

The sparkling wine production and consumption have increased significantly, several countries are promising in this product, and Brazil has been internationally detached by present excellent quality sparkling wine. In this scenario, there is the necessity to check the authenticity of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) from sparkling wines, because the pressure correction adding pressurized CO<sub>2</sub> can be an alternative when the product does not reach the minimum pressure at the end of the process, however, the practice of adding CO<sub>2</sub> in sparkling wine is forbidden. A way to control the carbonation process is through the determination of CO<sub>2</sub> δ<sup>13</sup>C from sparkling wine, because the sugar added during the second fermentation define the CO<sub>2</sub> isotopic value, according to elaboration process. For this reason, the aim of this study was to evaluate the relationship between values of δ<sup>13</sup>C from still wines and sparkling wines, in order to set up limit values to the exogenous carbonation control in sparkling wine, based on different production methods. This study analyzed 39 still wines elaborated by microvinification and samples of sparkling wines from a base wine make by the traditional method, with addition of cane sugar, produced in the laboratory and 59 samples of commercial sparkling wines from South America. The analyses were performed by isotope ratio mass spectrometer (IRMS) coupled to GasBench. The sparkling wine from single fermentation (Muscat Sparkling wine) showed δ<sup>13</sup>C values are close to the values found in still wines. Considering that the most negative value of natural δ<sup>13</sup>C from still wine was -24.7‰, it can be to estimate that lowest values are an indicative of industrial CO<sub>2</sub> addition. Less negative values found was -20‰, being that over values of this suggest cane sugar addition. The isotopic variation of CO<sub>2</sub> between the base wine and your sparkling wine, make by the traditional process, was 45%. The variation applied to the less value of δ<sup>13</sup>C from the still wine allowed to set up a limit value of -14‰, being that over values of this limit suggest addition of exogenous CO<sub>2</sub>. Among the commercial sparkling wine from South America evaluated in this study, 10% from the samples showed signs of carbonation. Through this research was possible to establish limits of isotopic values to determine the presence of exogenous CO<sub>2</sub>.

**CO<sub>2</sub> EXÓGENO EN VINOS ESPUMOSOS SUDAMERICANOS**

La producción y el consumo de vinos espumosos han aumentado considerablemente, varios países son prometedores en este producto, y Brasil se ha destacado internacionalmente por presentar vinos espumosos de excelente calidad. En este escenario, surge la necesidad de examinar la autenticidad del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en vinos espumosos, porque la corrección de la presión con CO<sub>2</sub> industrial puede ser una alternativa cuando no alcance la presión mínima deseada al final del proceso. Sin embargo, añadir CO<sub>2</sub> en vinos espumosos es una práctica prohibida. Una manera de controlar el proceso de carbonatación es a través de la determinación de δ<sup>13</sup>C del CO<sub>2</sub> presente en el vino espumoso, porque el valor isotópico del CO<sub>2</sub> de los vinos espumosos se define por el azúcar añadido durante la segunda fermentación conforme su proceso de elaboración. Por esta razón, el objetivo de este estudio fue evaluar la relación entre los valores de δ<sup>13</sup>C del CO<sub>2</sub> de vinos tranquilos and vinos espumosos, a fin de establecer valores límite para el control de la carbonatación exógena en vinos espumosos basados en diferentes métodos de elaboración. Este estudio analizó 39 vinos tranquilos por micro vinificación y muestras de vinos espumosos procedente de uno vino base, elaborado en laboratorio e 59 muestras de vinos espumosos comerciales de América del Sur. Se realizaron los análisis por espectrometría de masa por relación de isótopos (IRMS) acoplado a un Gasbench. Los vinos espumosos con una única fermentación (Moscatel espumoso) presentan valores de δ<sup>13</sup>C del CO<sub>2</sub> muy cercanos de los valores encontrados en los vinos tranquilos. Considerando que el valor más negativo de δ<sup>13</sup>C natural del vino tranquilo fue -24,7‰, se puede estimar que valores que se encuentran por debajo son un indicativo de adición de CO<sub>2</sub> de origen industrial. El valor menos negativo encontrado fue -20‰, siendo que valores arriba de este indican adición de caña de azúcar. La variación isotópica del δ<sup>13</sup>C entre el vino base y el vino espumoso final, elaborados por el método tradicional, fue 45%. La variación aplicada en lo menor valor de δ<sup>13</sup>C del vino tranquilo permitió establecer un valor límite de -14‰, siendo que valores por debajo de este límite sugieren la adición de CO<sub>2</sub> de fuente exógena. Entre los vinos espumosos comerciales de América del Sur evaluados en esta investigación, 10% de las muestras presentaron indicios de carbonatación. Mediante este estudio fue posible establecer valores isotópicos límites para determinar la presencia del CO<sub>2</sub> exógeno.

**CO<sub>2</sub> EXOGENE DES VINS MOUSSEUX DE L'AMÉRIQUE DU SUR**

La production et la consommation de vins mousseux ont augmenté considérablement, des nombreux pays sont prometteurs dans ce produit et le Brésil a été internationalement reconnu par ses vins mousseux de excellente qualité. Dans ce scénario, il est nécessaire de vérifier l'authenticité du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dans les vins mousseux. En effet, la correction de la

pression avec du CO<sub>2</sub> industriel peut être une alternative car il ne parvient pas à la pression minimale requise à la fin du processus. Toutefois, l'ajout de CO<sub>2</sub> dans les vins mousseux est une pratique interdite. Une façon de contrôler le processus de carbonatation est par la détermination de la teneur en sucre des vins mousseux est définie par le sucre ajouté avant la seconde fermentation, selon son procédé de fabrication. Pour cette raison, l'objectif de cette étude a été d'évaluer la relation entre les valeurs de densité des vins mousseux, afin de établir des valeurs limites pour le contrôle de la carbonatation exogène dans les vins mousseux provenant de différentes méthodes de élaboration. Il a été analysé 39 échantillons de vins tranquilles obtenus par microvinification et des vins mousseux obtenu a partir d'un vin de base, par la méthode traditionnelle, avec l'ajout de sucre de canne. Il a été également analysé 59 échantillons de vins mousseux commerciales de la amerique du sud. Les analyses ont été réalisés par spectrométrie de masse de rapport isotopique (IRMS) couplé à un Gasbench. Les vins mousseux provenant d'une fermentation unique (vin mousseux de Muscat) ont présenté des valeurs de densité plus négatives que les vins tranquilles. En prenant en compte la valeur plus négative de densité des vins tranquilles, nous pouvons estimer que les valeurs un dessous sont un indicatif de l'ajout de CO<sub>2</sub> de d'origine industrielle. La valeur moins négative trouvée a été -20 ‰, par conséquent, les valeurs un dessus indiquent l' addition du sucre de canne. La variation isotopique entre les vins tranquilles et les vins mousseux est de 45%. L'application de cette variation à la valeur limite de -14‰, par conséquent, les valeurs inférieures à cette limite indiquent l'addition de CO<sub>2</sub> de source exogène. Parmi les vins mousseux commerciales de l'amerique du sud, évalués dans cette étude, 10% des échantillons ont démontrés de la carbonatation. Grâce à cette étude, il a été possible d'établir des valeurs isotopiques limites pour déterminer la source de CO<sub>2</sub> dans les vins mousseux. Grâce à cet étude il a été possible d'établir des valeurs isotopiques limites pour déterminer la présence de CO<sub>2</sub> exogène dans les vins mousseux.

□13C de CO<sub>2</sub> dan  
□13C de CO<sub>2</sub> des vin  
□13C du CO<sub>2</sub> très  
tranquilles, qui a  
□13C du CO<sub>2</sub> du v

**2016-1070 UPDATE KNOWLEDGE ABOUT THE PRESENCE OF CONDENSED TANNINS IN GRAPE SEED AND THEIR CONTRIBUTIONS TO ASTRINGENCY PERCEPTION**

Wen Ma, Pierre Waffo-Téguo, Michäel Jourdes, Hua Li, Pierre-Louis Teissedre : INSTITUT DES SCIENCES DE LA VIGNE ET DU VIN, France, wenmawine@gmail.com

Condensed tannin is a principle group of polyphenol compounds derived from grape, greatly contributing to the bioactivity and the sensory perception of wine. Condensed tannins present as a heterogeneous mixture in nature involving various degrees of both polymerization and galloylation. Even though multiple attempts focusing on fractionation of grape condensed tannins by solid-phase have been conducted over the past decades, few individual tannins have been purified and identified. Hence, our knowledge on grape and wine condensed tannin molecules has to be limited at the several known monomeric, dimeric and trimeric proanthocyanidins.

In the present study, a rapid and effective approach was developed to isolate the galloylated proanthocyanidin from the non-galloylated forms in grape seed tannins and fractionate the non-galloylated proanthocyanidin according to their degree of polymerization by the technique of Centrifugal partition chromatography (CPC). The application of CPC on grape tannins fractionation is efficient, less-time consuming, less expensive and with higher recovery. More importantly, it could effectively isolate galloylated tannins at the beginning and eliminate its interference in the other fractions.

After the fractionation by CPC and the re-purification by preparative HPLC, the compounds isolated were identified by the approaches of both UPLC-DAD-ESI-Q-TOF and NMR. Eventually, one new type flavan-3-ol was discovered and a series of individual condensed tannins with certain degree of polymerization and galloylation from grape seed were isolated successively.

The harmony of high-quality red wine is mainly due to the balance of multiple flavors attributed to the numerous chemical components it contains. Tannins are generally believed to interpret the axis of astringency perception. In this investigation, the astringency intensities of the purified tannins were examined by their ability to bind salivary protein and were quantified by HPLC-FLD.

**MISE A JOUR DES CONNAISSANCES SUR LA PRESENCE DE TANINS CONDENSES DES PEPINS DE RAISIN ET LEURS CONTRIBUTIONS A LA PERCEPTION DE L'ASTRINGENCE**

Les tannins condensés font partis d'un des groupes principaux des composés polyphénoliques dérivés du raisin, et contribuent grandement à la bioactivité et la perception sensorielle du vin. Les tannins condensés sont présents sous la forme d'un mélange de nature hétérogène impliquant divers degrés de polymérisation, et à la fois de galloylation. Même si de multiples





tentativas de mise au point sur le fractionnement des tannins condensés du raisin par phase solide ont été menées au cours des dernières décennies, seulement quelques tannins ont pu être purifiés et identifiés. Par conséquent, nos connaissances sur les tannins condensés du raisin et du vin est limitée au quelques monomères, dimères et proanthocyanidines trimères connus.

Dans la présente étude, une approche rapide et efficace a été développée pour : isoler les proanthocyanidines galloylées des formes non-galloylées des pépins du raisin, et de fractionner les proanthocyanidines non-galloylées selon leurs degrés de polymérisation par la technique de chromatographie de partage centrifuge (CPC). L'application d'une CPC sur les tannins de raisin permet un fractionnement efficace, rapide, moins cher et avec un rendement plus élevé. Plus important encore, elle pourrait isoler efficacement les tannins galloylés dès le début et éliminer leurs ingérences dans les autres fractions.

Après le fractionnement par CPC et la re-purification par HPLC (semi)préparative, un nouveau type de flavan-3-ol a été découvert ainsi qu'une série de tannins condensés avec un certain degré de polymérisation et de galloylation. Leurs identifications ont été réalisées par UPLC-DAD-ESI-Q-TOF et confirmées par RMN.

L'équilibre d'un vin rouge de grande qualité est principalement dû à l'équilibre des saveurs multiples attribuées aux nombreux composants chimiques qu'il contient. Il est généralement admis que les tannins sont responsables de la sensation d'astringence. C'est pour cela que dans cette étude, les intensités d'astringence des tannins purifiés ont été examinées par leur capacité à se lier aux protéines salivaires et ont été quantifiées par HPLC-FLD.

### **ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS ACERCA DE LA PRESENCIA DE TANINOS CONDENSADOS EN LAS PEPITAS DE UVA Y SUS CONTRIBUCIONES A LA PERCEPCIÓN DE LA ASTRINGENCIA**

Los taninos condensados son uno de los principales grupos de compuestos polifenólicos derivados de la uva, contribuyendo estos mismos en gran medida a la bioactividad y la percepción sensorial de vino. Los taninos condensados se presentan como una mezcla heterogénea en la naturaleza, implicando varios grados tanto de polimerización como de galoilación.

A pesar de los múltiples intentos llevados a cabo durante las últimas décadas centradas en el fraccionamiento de taninos condensados de la uva en fase sólida, sólo unos pocos taninos individuales se han llegado a purificar e identificar. Por lo tanto, nuestro conocimiento sobre las moléculas de taninos condensados presentes en la uva y el vino se limita a varios conocidos monómeros, dímeros y trímeros de proantocianidinas.

En el presente estudio, un método rápido y efectivo ha sido desarrollado para aislar las proantocianidinas galoiladas de las formas no galoiladas de los taninos presentes en las pepitas de uva, así como el fraccionamiento de las proantocianidinas no galoiladas en función de su grado de polimerización mediante la técnica de cromatografía de partición centrífuga (CPC). La aplicación de la CPC en el fraccionamiento de los taninos de la uva es eficiente, consume menos tiempo, es más económica y cuenta con una mayor recuperación. Más importante aún, se podría aislar eficazmente en un principio los taninos galoilados y eliminar su interferencia en las fracciones restantes.

A través de este fraccionamiento por CPC y después de una repurificación por HPLC preparativa, se llegaron a aislar sucesivamente una serie de taninos condensados individuales con cierto grado de polimerización y galoilación provenientes de las pepitas. Además, se pudo obtener un nuevo tipo de flavan-3-ol, cuya identidad se analizó tanto por UPLC-DAD-ESI-Q-TOF como por NMR.

La armonía de un vino tinto de alta calidad se debe principalmente a un equilibrio entre los múltiples sabores atribuidos a los numerosos componentes que contiene. Se cree que los taninos contribuyen generalmente en el eje de la percepción de la astringencia. En esta investigación, las intensidades de la astringencia de los taninos purificados se examinaron a través de su capacidad para unirse a las proteínas salivales y su posterior cuantificación por HPLC-FLD.

---

### **2016-1404 SOUTH BRAZILIAN WINE: APPLICATION OF COMPREHENSIVE TWO-DIMENSIONAL GAS CHROMATOGRAPHY TO THE STUDY VOLATILE COMPOUNDS**

*Claudia Zini, Juliane Welke : UFRGS, Brazil, claudialcaraz@gmail.com*

Wine aroma is one of the most important factors in terms of wine quality and consumer acceptance (Bakker & Clarke 2011; Martínez-Pinilla et al. 2013). Volatile compounds play a significant role in wine aroma and the presence, absence or different proportions of volatile compounds can be greatly influenced by both viticultural (climate, soil, cultivar, grape-growing practices) and enological (condition of grapes, fermentation, post fermentation treatments) factors (Jackson, 2008; Malherbe et al. 2013). Wine aroma is a complex sample, represented by hundreds of volatile compounds (Robinson et al. 2011; Weldegergis et al. 2011; Welke et al. 2012). Among them, aroma active compounds may be present as traces and/or may co-elute with other components that do not play an important role in respect to wine aroma. Complete separation, identification and quantification of wine volatile compounds are challenging analytical tasks. Comprehensive two-dimensional gas chromatography with time-of-flight mass spectrometric detector (GCxGC/TOFMS) has been employed in the past recent years to face this challenge due to its superior separation capabilities afforded by high peak capacity, selectivity, structural

chromatographic peak organization, and sensitivity enhancement in the same analysis time as in one-dimensional gas chromatography (1D-GC) (Marriott & Shellie, 2002).

GC × GC has been quite often used in the determination of volatile compounds in different wine varieties, including Cabernet Franc (Ryona et al. 2009), Madeira (Perestrela et al. 2011), Cabernet Sauvignon (Robinson et al. 2011), Pinotage (Weldegergis et al., 2011), Muscat (Bordiga et al., 2013) and Marsala (Dugo et al., 2014) wines. Research related to GC×GC/TOFMS applied to Brazilian wines will be reported in the present lecture, such as the search of potential markers for different wine varieties (Merlot, Cabernet, Chardonnay, etc), distinctions between traditional Chardonnay sparkling wines and base wines, characterization of Moscatel sparkling wines and the evolution of volatiles during their production. The importance and role of GC×GC and 1D-GC for the investigation of wine volatiles in these case studies will be highlighted. The major role of statistic treatment of the great amount of data generated by GC×GC/TOFMS will also be focused (Welke & Zini, 2011; Welke et al., 2012a; Welke et al., 2012b; Welke et al., 2013; Welke et al., 2014a; Welke et al., 2014b; Soares et al., 2015; Nicolli et al., 2015).

#### References

- Bakker, J., & Clarke, R. (2011). *Wine: Flavour Chemistry* (2nd ed.). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Bordiga M. et al. (2013) *Food Chem* 140, 57.
- Dugo G. et al. (2014) *Food Chem* 142, 262.
- Jackson R. S. (2008) *Wine science: Principles and applications*. Boston: Elsevier
- Malherbe S. et al. (2013). *J Sci Food Agric* 93, 2829.
- Marriott P. J. & Shellie, R. (2002). *Trends Anal Chem* 21, 573.
- Martínez-Pinilla et al (2013). *J Sci Food Agric* 93, 3720.
- Perestrela R. (2011) *J Agric Food Chem* 59, 3186.
- Robinson A. L. et al. (2011) *J Agric Food Chem* 59, 3273.
- Ryona I. et al. (2009) *J Agric Food Chem* 57, 8250.
- Weldegergis B. T. et al. (2011) *Food Chem* 129, 188.
- Welke J. E. & Zini, C. A. (2011) *J Braz Chem Soc* 22, 609.
- Welke J. E. et al. (2012a) *J Braz Chem Soc*, 23, 678.
- Welke, J. E. et al (2012b) *J Chromatogr A* 1226, 124.
- Welke J. E. et al. (2013) *Food Chem* 141, 3897.
- Welke J. E. (2014a) *Food Chem* 164, 427.
- Welke J. E. (2014b) *Food Res Int* 59 85.
- Soares R. D. (2015) *Food Chem* 183,291.
- Nicolli K. P. (2015) *J Braz Chem Soc* 26, 1411.

Acknowledgments: CAPES and CNPq for research fellowship of the presenter and her students, as well as for financial resources for research projects. FAPERGS and FINEP are also acknowledged for financial support.

### **VINOS DEL SUR DE BRASIL: APLICACIÓN DE LA CROMATOGRFÍA DE GASES INTEGRAL BIDIMENSIONAL AL ESTUDIO DE VOLATILIDAD DE COMPUESTOS**

El aroma del vino es uno de los factores más importantes en cuanto a la calidad y la aceptación del consumidor (Bakker & Clarke 2011; Martínez-Pinilla et al 2013). Los compuestos volátiles juegan un papel muy importante en el aroma del vino, la presencia y/o ausencia de los diferentes compuestos volátiles en distintas proporciones son causados por la influencia vitícola (clima, suelo, cultivo, prácticas de cultivo de la vid) y factores enológicos (condición de las uvas, Malherbe et al 2013). El aroma del vino es una muestra compleja, representada por cientos de compuestos volátiles (Robinson et al 2011; Weldegergis et al 2011; Welke et al 2012.). Entre los compuestos activos del aroma pueden estar presentes las trazas y/o pueden co-eluir con otros componentes que no tienen un papel importante en el aroma. La separación completa, identificación y cuantificación de compuestos volátiles del vino son difíciles tareas analíticas. La cromatografía integral de dos dimensiones de gases con detector de espectrometría de masas de tiempo de vuelo (GC×GC/TOFMS) ha empleada en los últimos años, debido a sus buenas capacidades de separación, ya que ofrece una alta capacidad pico, la selectividad, los picos de organización estructural cromatográficos, y la mejora de la sensibilidad en el tiempo de análisis como una unidimensional cromatografía de gases (GC-1D) (Marriott & Shellie, 2002). GC×GC se ha utilizado en la determinación de Madeira (Perestrela et al. 2011), Cabernet Sauvignon (Robinson et al. 2011), Pinotage (Weldegergis et al., 2011), Muscat (Bordiga et al., 2013) y Marsala (Dugo et al., 2014). La investigación relacionada con GC×GC/TOFMS aplicada a los vinos brasileños son reportados en la presente lectura, tales como la búsqueda de marcadores potenciales para las diferentes variedades de vino (Merlot, Cabernet, Chardonnay, etc.), las diferencias entre el tradicional Chardonnay espumoso y base, la caracterización del vino espumoso Moscatel y la evolución de los compuestos volátiles durante su producción. La importancia y el papel del GC × GC y GC-1D para la investigación de los compuestos volátiles del vino fue el caso de estudio. El papel principal de tratamiento estadístico de la gran cantidad de datos generados por GC×GC / TOFMS también fue realizado (Welke y Zini, 2011; Welke et al, 2012a; Welke et al, 2012b; Welke et al, 2013. ; Welke et al, 2014A;.. Welke et al, 2014b; Soares et al, 2015; Nicolli et al, 2015).

#### Bibliografía

- Bakker, J., & Clarke, R. (2011). Wine: Flavour Chemistry (2nd ed.). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Bordiga M. et al. (2013) Food Chem 140, 57.
- Dugo G. et al. (2014) Food Chem 142, 262.
- Jackson R. S. (2008) Wine science: Principles and applications. Boston: Elsevier
- Malherbe S. et al. (2013). J Sci Food Agric 93, 2829.
- Marriott P. J. & Shellie, R. (2002). Trends Anal Chem 21, 573.
- Martínez-Pinilla et al (2013). J Sci Food Agric 93, 3720.
- Perestrello R. (2011) J Agric Food Chem 59, 3186.
- Robinson A. L. et al. (2011) J Agric Food Chem 59, 3273.
- Ryona I. et al. (2009) J Agric Food Chem 57, 8250.
- Weldegergis B. T. et al. (2011) Food Chem 129, 188.
- Welke J. E. & Zini, C. A. (2011) J Braz Chem Soc 22, 609.
- Welke J. E. et al. (2012a) J Braz Chem Soc, 23, 678.
- Welke, J. E. et al (2012b) J Chromatogr A 1226, 124.
- Welke J. E. et al. (2013) Food Chem 141, 3897.
- Welke J. E. (2014a) Food Chem 164, 427.
- Welke J. E. (2014b) Food Res Int 59 85.
- Soares R. D. (2015) Food Chem 183,291.
- Nicolli K. P. (2015) J Braz Chem Soc 26, 1411.

Agradecimientos: A la CAPES y CNPq por la beca de investigación para la asesora y sus estudiantes, así como por los recursos financieros para proyectos de investigación. Agradecemos también a la FAPERGS y FINEP por el soporte financiero.

---

#### **2016-1359** EXPLORATION OF CONSUMER PERCEPTION OF SAUVIGNON BLANC WINE WITH ENHANCED AROMA PROPERTIES THROUGH TWO DIFFERENT SENSORY METHODS

Alvaro Lezaeta, Edmundo Bordeu, Tormod Næs, Paula Varela : Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile, [ajlezaeta@uc.cl](mailto:ajlezaeta@uc.cl)

The CO<sub>2</sub> released during wine alcoholic fermentation carries a series of natural aromatic compounds which can be used to enrich wines. This aromatic enrichment can be very useful in raising the aromatic quality of white wines and its perceived quality.

In this work, eight varietal and reserve Sauvignon Blanc wines with and without aromatic enrichment have been presented to consumers (N=150) in two different sensory tests: a Projective Mapping based on choice or preference; and a CATA question with Overall Liking rating, including an ideal product evaluation.

PM results were analyzed by Multiple Factor Analysis (MFA). All the words provided by the participants in the descriptive phase of the PM were analyzed qualitatively. CATA results were analyzed by Cochran Q and Multiple Correspondence Analysis. Penalty analysis was performed taking into account the responses to the ideal product and the corresponding effects on the liking scores.

Conclusions drawn by both sensory techniques will be compared and jointly discussed in this paper. The results obtained by the two methods delivered, in general lines, comparable perceptual spaces. The penalty analysis based on CATA highlighted the must have, indifferent and negative attributes related to the set of products, which were in line with some of the terms generated in the Projective Mapping. However, the Projective Mapping based on choice generated much richer and detailed sensory and non-sensory information, providing an enhanced understanding in terms of the drivers of liking and disliking of the different samples, in relation to the aromatic enrichment treatment.

#### **EXPLORACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE LOS CONSUMIDORES DE VINO SAUVIGNON BLANC CON PROPIEDADES AROMÁTICAS MEJORADAS A TRAVÉS DE DOS MÉTODOS SENSORIALES DIFERENTES**

El CO<sub>2</sub> liberado durante la fermentación alcohólica transporta una serie de compuestos aromáticos naturales que pueden ser usados para enriquecer vinos. Este enriquecimiento aromático puede ser muy útil en el aumento de la calidad aromática de los vinos blancos y su calidad percibida.

En este trabajo, ocho vinos Sauvignon Blanc varietales y reservas, con y sin enriquecimiento aromático fueron presentados a los consumidores (N = 150) en dos diferentes test sensoriales: "Projective Mapping (PM) based on choice or preference"; y "CATA question with Overall Liking", incluyendo una evaluación del producto ideal.

Los resultados de PM se analizaron mediante análisis factorial múltiple (AMF). Todas las palabras proporcionadas por los participantes en la fase descriptiva del PM se analizaron cualitativamente. Los resultados CATA fueron analizados por Cochran Q y análisis de correspondencias múltiples. Se realizó un análisis de penalización teniendo en cuenta las respuestas al producto ideal y los efectos correspondientes sobre las puntuaciones de gusto.

Las conclusiones extraídas por ambas técnicas sensoriales serán comparadas y analizadas de forma conjunta en el presente documento. Los resultados obtenidos por los dos métodos entregaron, en líneas generales, espacios de percepción comparables. El análisis de penalización basado en CATA destacó los atributos que "debe tener", los "indiferentes" y los "negativos" relacionados con el conjunto de productos, los cuales estuvieron en línea con algunos de los términos generados en el PM. Sin embargo, "Projective Mapping based on choice" genera información sensorial y no sensorial mucho más rica y detallada, proporcionando una mejor comprensión en cuanto a los conductores de agrado y desagrado de las distintas muestras, en relación con el tratamiento de enriquecimiento aromático.

### **EXPLORATION DE LA PERCEPTION DES CONSOMMATEURS DU VIN SAUVIGNON BLANC AVEC DES PROPRIETES AROMATIQUES AMELIORES EN UTILISANT DEUX DIFFERENTES METHODES SENSORIELLES**

Le CO<sub>2</sub> libéré lors de la fermentation alcoolique porte une série de composés aromatiques naturels pouvant être utilisés pour enrichir les vins. Cet enrichissement aromatique peut être très utile pour augmenter la qualité aromatique des vins blancs et la perception de sa qualité.

Dans ce travail, huit vins de cépages Sauvignon Blanc et réserves, avec et sans enrichissement aromatique ont été présentés aux consommateurs (N = 150) en deux test sensoriels différents: "Projective Mapping (PM)" basé dans le choix ou préférence; et « CATA Questions with Overall Liking », y compris une évaluation du produit idéal.

Les résultats du PM ont été analysés à travers l'analyse factorielle multiple (MFA). Tous les opinions fournis par les participants à la phase descriptive du PM ont été analysés qualitativement. Les résultats CATA ont été analysés par Cochran Q et l'analyse des correspondances multiples. On a réalisé une analyse de pénalité en tenant compte les réponses au produit idéal et les effets correspondants sur les scores de goût.

Les conclusions tirées par les deux techniques sensorielles seront comparées et analysées conjointement dans le présent document. Les résultats obtenus par les deux méthodes ont donné, au sens large, des espaces de perception comparables. L'analyse de pénalité basée sur CATA a mis en évidence les attributs que "doit avoir", les « indifférents » et « négatifs » liées à l'ensemble des produits, qui ont été en ligne avec certains des termes générés dans le PM. Cependant, « Projective Mapping basée sur le choix » proportionne de l'information sensorielle et non-sensorielle beaucoup plus riche et détaillée, faisant beaucoup plus clair la compréhension concernant les indicateurs de goût et de dégoût des différents échantillons, en relation au traitement d'enrichissement aromatique.

---

### **2016-1169 EFFECT OF NEW AND CONVENTIONAL TECHNOLOGICAL PROCESSES ON THE TERROIR MARKER 87SR/86SR**

Sofia Catarino, Cíntia Moreira, Ayse Kaya, Raúl Bruno De Sousa, António Curvelo-Garcia, Maria De Pinho, Jorge Ricardo-Da-Silva : LEAF, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Portugal, [sofiacatarino@isa.ulisboa.pt](mailto:sofiacatarino@isa.ulisboa.pt)

Closely linked to the idea that terroir determines the quality and character of wines, the control of geographic origin is currently one utmost challenging topic regarding wine authenticity. Recently, the isotopic ratio 87Sr/86Sr, a well-established tool for dating and tracing the origin of rocks and minerals, came into this field of application. Within a research program regarding strategies for wine fingerprinting, the authors confirmed 87Sr/86Sr as a viable tool for traceability of Portuguese DO, where soils were developed on different geological formations<sup>1,2</sup>.

The use of this parameter as a geographical origin marker is based on the assumption that a relation between soil, plants and wine exists. Therefore, 87Sr/86Sr ratio should not be significantly modified during wine processing. Aiming to use 87Sr/86Sr for traceability and authentication of wine, it is crucial to test this fingerprint robustness to the technological processes. This is a current subject of major importance addressed in this study.

Membrane processes have several potential applications in wine production and are increasingly used. Among them nanofiltration (NF) can be applied for dealcoholisation, reduction of the sugar content in musts, volatile acidity correction and to remove excess of ethyl-phenols.

Wood aging is a traditional practice widely used in wine industry. Currently, as alternative to wood barrels, in order to improve the traditional process in conditions that sustain the economic viability of this practice, the use of wood pieces in stainless-steel tanks is widespread.

In this study, wines from Portuguese DO were treated by NF, for dealcoholisation, and a comprehensive physical-chemical characterization, namely the  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$  isotopic ratio of the NF streams was carried out. A red wine was aged at industrial scale in stainless-steel tanks with oak wood staves. The wines were sampled and analyzed in terms of general physical-chemical characteristics, mineral composition and  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$  isotopic ratio after 30, 60 and 90 days of aging.

The clarification of the robustness of  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$  isotopic ratio to these technological processes represents an important advance, bearing in mind the benefits of its application for wine traceability and terroir characterization.

1Martins 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. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin*, 48, n° 1, 21-29.

2Catarino S., Bruno de Sousa R., Curvelo-Garcia A.S., 2015. Origem geográfica. In: *Química enológica – métodos analíticos. Avanços recentes no controlo da qualidade de vinhos e de outros produtos vitivinícolas*. 513-538. Publindústria – Edições Técnicas, Porto. (ISBN paper: 978-989-723-118-6; ISBN e-book: 978-989-723-119-3).

### **EFFET DES NOUVELLES ET CLASSIQUES PROCÉDES TECHNOLOGIQUES SUR LE MARQUER DU TERROIR $87\text{SR}/86\text{SR}$**

Etroitement lié à l'idée que terroir détermine la qualité et le caractère des vins, le contrôle de l'origine géographique est actuellement un sujet difficile en ce qui concerne l'authenticité du vin. Récemment, le rapport isotopique  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ , un outil bien établi pour dater et tracer l'origine des roches et des minéraux, est venu un champ d'application. Au sein d'un programme de recherche sur les stratégies concernant les empreintes digitales des vins, les auteurs ont confirmé le rapport  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$  comme un outil viable pour la traçabilité de quelques AO portugaises, où les sols ont été développés sur les différentes formations géologiques<sup>1,2</sup>.

L'utilisation de ce paramètre en tant que marqueur de l'origine géographique est basée sur l'hypothèse selon laquelle existe une relation entre le sol, les plantes et le vin. Par conséquent, le rapport  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$  ne doit pas être modifié de façon significative au cours de la vinification et de la préparation du vin. En envisageant l'utilisation du rapport  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$  pour la traçabilité et l'authentification du vin, il est essentiel de tester la robustesse de cette méthodologie aux processus technologiques. Ceci est un sujet d'importance majeure abordée dans cette étude.

Les procédés membranaires ont plusieurs applications potentielles dans la production du vin et sont de plus en plus utilisés. Parmi eux, nanofiltration (NF) peut être appliquée pour la désalcoolisation, la réduction de la teneur en sucre dans les moûts, la correction de l'acidité volatile et pour éliminer l'excès d'éthyl-phénols.

Le vieillissement en bois est une pratique traditionnelle largement utilisée dans l'industrie du vin. Actuellement, comme alternative aux barriques de bois, afin d'améliorer le processus traditionnel dans des conditions qui soutiennent la viabilité économique de cette pratique, l'utilisation de pièces de bois dans des réservoirs en acier inoxydable est très répandue.

Dans cette étude, des vins de AO portugaises ont été traités par NF pour désalcoolisation et il a été réalisée une caractérisation physico-chimique complète, y compris les rapports isotopiques  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$  des flux NF. D'autre-part, un vin rouge a été vieilli à l'échelle industrielle dans des réservoirs en acier inoxydable avec des bâtons en bois de chêne ; les vins, après 30, 60 et 90 jours de vieillissement, ont été échantillonnés et analysés en ce qui concerne de caractéristiques physico-chimiques générales, de composition minérale et des rapports isotopiques  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ .

La clarification de la robustesse des rapports isotopiques  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$  à ces procédés technologiques représente une importante avance, en tenant compte des avantages de son application pour la traçabilité des vins et la caractérisation du terroir.

1Martins 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. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin*, 48, n° 1, 21-29.

2Catarino S., Bruno de Sousa R., Curvelo-Garcia A.S., 2015. Origem geográfica. In: *Química enológica – métodos analíticos. Avanços recentes no controlo da qualidade de vinhos e de outros produtos vitivinícolas*. 513-538. Publindústria – Edições Técnicas, Porto. (ISBN paper: 978-989-723-118-6; ISBN e-book: 978-989-723-119-3).

### **EFFECTO DE PROCESOS TECNOLÓGICOS NUEVOS Y CONVENCIONALES EN EL MARCADOR DE TERROIR $87\text{SR}/86\text{SR}$**

Estrechamente ligada a la idea de que el terroir determina la calidad y el carácter de los vinos, el control del origen geográfico es actualmente un tema desafiador con respecto a la autenticidad del vino. Recientemente, la razón isotópica  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ , una herramienta bien establecida para averiguar el origen de las rocas y minerales, entró en este campo de aplicación. Dentro de un programa de investigación sobre las estrategias para la huella de identidad del vino, los autores confirmaron  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$

como una herramienta viable para la trazabilidad de DO portuguesas, donde se desarrollaron los suelos en formaciones geológicas diferentes<sup>1,2</sup>.

El uso de este parámetro como un marcador origen geográfico se basa en la suposición de que existe una relación entre suelo, plantas y vino. Por lo tanto, la relación  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$  no debe ser modificada de manera significativa durante la elaboración del vino. Con el objetivo de utilizar  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$  para la trazabilidad y la autenticación de vino, es crucial para poner a prueba esta robustez de huellas de identidad para los procesos tecnológicos. Este es un tema de gran importancia actual dirigida en este estudio.

Los procesos de membrana tienen varias aplicaciones potenciales en la producción de vino y se utilizan cada vez más. Entre ellos, la nanofiltración (NF) se puede aplicar para tratamiento de desalcoholización, la reducción del contenido de azúcar en los mostos, corrección de acidez volátil y para eliminar el exceso de etil-fenoles.

La crianza en madera es una práctica tradicional ampliamente utilizada en la industria del vino. Actualmente, como alternativa a las barricas de madera, con el fin de mejorar el proceso tradicional en condiciones que sostienen la viabilidad económica de esta práctica, el uso de piezas de madera en tanques de acero inoxidable está muy extendida.

En este estudio, los vinos de DO portuguesas fueron tratados por el NF, para desalcoholización, y una caracterización físico-química completa, es decir, la relación isotópica  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$  de los flujos de NF se llevó a cabo. Un vino tinto se envejeció a escala industrial en tanques de acero inoxidable con duelas de madera de roble. Los vinos fueron muestreados y analizados en términos de las características físico-químicas generales, la composición mineral y la relación isotópica  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$  después de 30, 60 y 90 días de crianza.

La aclaración de la solidez de la relación isotópica  $87\text{Sr}/86\text{Sr}$  de estos procesos tecnológicos representa un avance importante, teniendo en cuenta los beneficios de su aplicación para la trazabilidad del vino y la caracterización de terroir.

1Martins 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. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin*, 48, nº 1, 21-29.

2Catarino S., Bruno de Sousa R., Curvelo-Garcia A.S., 2015. Origen geográfica. In: *Química enológica – métodos analíticos. Avanços recentes no controlo da qualidade de vinhos e de outros produtos vitivinícolas*. 513-538. Publindústria – Edições Técnicas, Porto. (ISBN paper: 978-989-723-118-6; ISBN e-book 978-989-723-119-3).

---

## **2016-1064 GRAPES FROM THE GEOGRAPHICAL AREAS OF THE BLACK SEA: AGRO-CLIMATIC GROWING CONDITIONS AND EVALUATION OF STABLE ISOTOPES COMPOSITIONS IN SCIENTIFIC STUDY**

Natalya Agafonova, Alexander Kolesnov : *Research Laboratory of Food Quality & Technology of the RUDN University, Russian Federation, kt4@mail.ru*

The report considers the agro-climatic conditions in the Black Sea resorts of cultivation and processing of grapes - the Black Sea Lowland, the Crimean Peninsula and the South-west coastal areas of the Greater Caucasus. The results of the scientific study of stable isotopes compositions are presented. The Isotope Ratio Mass Spectrometry/Stable Isotope Ratio Analysis (IRMS/SIRA) technique with two methods - Flash combustion (FC-IRMS/SIRA) & Isotopic equilibration (EQ-IRMS/SIRA) - was first applied for the evaluation of stable isotopes ratios of light elements in the components of grapes from the Crimean Peninsula. The carbon isotopes ratios  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  in carbohydrates and organic acids in authentic samples of 8 grape varieties from the 2015 crop, selected in 4 districts of the peninsula, were studied by the FC-IRMS/SIRA method. The EQ-IRMS/SIRA method was applied to measure the oxygen isotopes ratios  $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$  in the intracellular water of grapes. The results of the study show that the  $\delta^{13}\text{CVPDB}$  ranges from -25.01 to -21.01 ‰ (for carbohydrates), and from -25.09 to -21.30 ‰ (for organic acids). To evaluate the extent of biological isotope fractionation the  $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$  ratios were measured in ground water and water of atmospheric precipitates from 3 districts of the Crimean Peninsula. Compared to ground ( $\delta^{18}\text{OVSMOW}$  from -10.85 to -8.14 ‰) and atmospheric (average  $\delta^{18}\text{OVSMOW}$  -2.85 ‰) waters, the intracellular water of Crimean grape varieties is found to be enriched with  $^{18}\text{O}$  isotope. The  $\delta^{18}\text{OVSMOW}$  value of the grape intracellular water varies from 2.34 to 5.29 ‰. Scientific data on agro-climatic growing conditions have an applied value in connection with the climate change issue gaining relevance recently, and its impact on modern viticulture and winemaking. The results of the study of stable isotopes compositions are of practical importance for determination of origin, quality and detection of adulterations of wines, in particular for products from regions of traditional, historical winemaking, as well as for products belonging to the categories of wines with a protected geographical indication or protected appellation of origin.

**WEINTRAUBEN AUS DEN GEOGRAPHISCHEN AREALEN DES SCHWARZEN MEERES: AGROKLIMATISCHE BEDINGUNGEN FUER DEN ANBAU, UND UNTERSUCHUNG DER ZUSAMMENSETZUNG VON STABILEN ISOTOPEN IN EINER WISSENSCHAFTLICHEN STUDIE**

Der Vortrag präsentiert die agro-klimatischen Bedingungen, die auf den Trauben-Anbau- und Verarbeitungsgebieten am Schwarzen Meer vorhanden sind - Schwarzmeer-Tiefeland, Krimhalbinsel und Suedwestkueste des Grossen Kaukasus. Es werden die Ergebnisse der wissenschaftlichen Studie ueber die Zusammensetzung von stabilen Isotopen dargestellt. Das Verfahren der Massenspektrometrie der Isotopenverhaeltnisse/Analyse der Verhaeltnisse von stabilen Isotopen (IRMS/SIRA) in zwei methodologischen Varianten - «Blitz-Verbrennung» (Flash combustion - FC-IRMS/SIRA) & «Isotopenausgleich» (Isotopic equilibration - EQ-IRMS/SIRA) - wurde fuer die Untersuchung der Stabilisotope von Leichtelementen in Komponenten der Weintrauben der Krimhalbinsel zum ersten Mal angewandt. Die Verhaeltnisse der Kohlenstoff-Isotope  $^{13}C/^{12}C$  wurde mit der FC-IRMS/SIRA-Methode in Kohlenhydraten und organischen Saeuren in den authentischen Mustern von 8 Weintraubensorten der 2015 Ernte, die in 4 Bezirken der Halbinsel genommen wurden, untersucht. Die EQ-IRMS/SIRA-Methode wurde fuer die Messungen der Verhaeltnisse von Sauerstoff-Isotopen  $^{18}O/^{16}O$  im intrazellulaeren Wasser von Trauben angewandt. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass sich die  $\delta^{13}C_{VPDB}$ -Werte von -25,01 zu -21,01 ‰ und von -25,09 to -21,30 ‰ entsprechend fuer Kohlenhydrate und organische Saeuren veraendern. Waehrend der Studie wurden die  $^{18}O/^{16}O$  -Verhaeltnisse in Grund- und Regenwaesser aus 3 Bezirken der Krimhalbinsel gemessen, um den Bereich der biologischen Isotopen-Fraktionierung zu untersuchen. Das intrazellulaere Wasser der Krimer Traubensorten ist im Vergleich zu Grund- ( $\delta^{18}O_{VSMOW}$  vom -10,85 zu -8,14 ‰) und Regenwaesser ( $\delta^{18}O_{VSMOW}$ -Durchschnittswert vom -2,85 ‰) mit den  $^{18}O$ -Isotopen angereichert. Die  $\delta^{18}O_{VSMOW}$  -Werte im intrazellularen Wasser von Trauben veraendern sich von 2,34 zu 5,29 ‰. Wissenschaftliche Daten ueber agro-klimatische Bedingungen haben eine angewandte Bedeutung im Zusammenhang mit dem Thema des Klimawandels, das zur Zeit an das sich erhoehende Interesse gewinnt, und dessen Einfluss auf moderne Traubenanbau und Weinherstellung. Die Ergebnisse der Studie ueber die Zusammensetzung von stabilen Isotopen haben eine praktische Bedeutung fuer die Bestimmung von Herkunft und Qualitaet sowie fuer die Erkennung von Wein-Faelschungen, insbesondere fuer Produkte, die sowohl aus den Regionen der traditionellen, historischen Weinherstellung stammen als auch zu den Kategorien «Wein mit geschuetzter geographischen Angabe» oder «Wein mit geschuetzter Bezeichnung des Herkunftsortes» gehoeren.

**CEPAGES REGIONS GEOGRAPHIQUES DE LA MER NOIRE: LES CONDITIONS AGRO-CLIMATIQUES POUR LA CULTURE ET L'ETUDE DES ISOTOPES STABLES DANS LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

Le rapport examine les conditions agro-climatiques dans les stations de la mer Noire, la culture et la transformation des raisins - la mer Noire Lowlands, la péninsule de Crimée et la côte sud-ouest du Grand Caucase. Dans les résultats de la recherche scientifique montre de la composition isotopes stables. La méthodologie «de spectrométrie de masse de rapport isotopique analyse des relations des isotopes stables» (IRMS/SIRA) sous la forme de deux modifications méthodologiques - «incinération immédiate» (FC-IRMS/SIRA) et «équilibre isotopique» (EQ-IRMS/ SIRA) - pour la première fois utilisé pour étudier la composition des isotopes stables d'éléments légers dans les composants du raisin de la péninsule de Crimée. La relation  $^{13}C/^{12}C$  isotopes de carbone dans les hydrates de carbone et des acides organiques des cépages authentiques dans les échantillons de cultures 8 en 2015, sélectionnés dans les 4 régions de la péninsule ont été étudiés par FC-IRMS/SIRA. La méthode EQ-IRMS/SIRA a été utilisée pour mesurer le rapport isotopique de l'oxygène  $^{18}O/^{16}O$  dans l'eau intracellulaire des raisins. Les résultats de l'étude démontrent que la valeur de l'indicateur  $\delta^{13}C_{VPDB}$  varie dans la plage de -25,01 à -21,01 ‰ (pour les hydrates de carbone) et de -25,09 à -21,30 ‰ (pour les acides organiques). Pour analyser les limites biologiques de fractionnement ont été étudiées les relations  $^{18}O/^{16}O$  dans l'eau des sources souterraines, ainsi que les précipitations des 3 régions de la péninsule de Crimée. En comparaison avec les eaux souterraines ( $\delta^{18}O_{VSMOW}$  de -10,85 à -8,14 ‰) et la précipitation de l'eau (moyenne  $\delta^{18}O_{VSMOW}$  -2,85 jusqu'à - 8,14 ‰), l'eau intracellulaire des raisins de Crimée enrichi isotope  $^{18}O$ . Les valeurs de l'indicateur de l'eau intracellulaires des raisins  $\delta^{18}O_{VSMOW}$  varient de 2,34 à 5,29 ‰. Les données scientifiques sur les caractéristiques agro-climatiques ont une valeur pratique en relation avec l'acquisition de l'intérêt au cours des dernières années, la question du changement climatique et son impact sur la viticulture et de la vinification moderne. Les résultats de l'étude des isotopes stables ont une importance pratique pour l'évaluation de l'origine et de la qualité des vins et de détecter la falsification, en particulier pour les produits fabriqués dans les régions avec une historique vinification traditionnelle, ainsi que l'appartenance à la catégorie des vins avec indication géographique protégée ou appellation d'origine protégée.

**2016-1357 AROMATIC CHARACTERIZATION OF BRAZILIAN SPARKLING WINES USING OLFACTOMETRY AND SENSORY PANEL**

Marcos Gabbardo, Esther Theisen Gabbardo, Franco Battistutta, Lara Tat, Emilio Celotti : *UNIPAMPA Dom Pedrito, Brazil, marcosgabbardo@unipampa.edu.br*

Brazilian sparkling wines, which currently account for 30% of the national production of fine wines, have been traditionally produced in the southern region since the 1910s. In Brazil, sparkling wine production increased 248% over the past 10 years, holding an 80% share of the domestic market wine. The objective of the present study was to establish sparkling wine typicality via aroma characterization by comparing quantitative and descriptive techniques for the main aromatic compounds. Sparkling wines from the major producing regions of Brazil were tested by two sensory panels, followed by gas chromatography analysis that allowed elucidation of their aromatic basis. Solid-phase microextraction was used for the extraction of the compounds, followed by detection using gas chromatography (GC), olfactometry and mass spectrometry (MS). Olfactometry and gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) identified 25 aromatic areas and 26 aromatic compounds, respectively. The majority of aromatic areas were associated with fruit descriptors, but floral aromas were also emphasized; these aromas often contribute to the elegance of sparkling wine and are highly valued by both consumers and experts. Fruity and floral aromas were highlighted by olfactometry. The ester found in the highest concentrations (GC-MS) was ethyl acetate, with a similar value to that found in aged Cavas. Sparkling wine 5 exhibited the highest mean value, which was almost double that of the lowest value in sparkling wine 6. Ethyl octanoate concentrations varied significantly, with sparkling wine 2 containing three times the amount found in sparkling wine 5. Ethyl butanoate values were similar for all sparkling wines. Isoamyl acetate was only found in sparkling wines 4 and 5. The mean concentration values of isoamyl, 1-propanol and isobutanol alcohols were lower than those studied sparkling wines from non-traditional cultivars. The mean values for hexanol were higher, which can be explained by the climatic conditions in southern Brazil. The aromatic description of sparkling wines, as established by the different evaluator groups. Fruity descriptors were predominant. Interestingly, there was a significant presence of roasted aroma descriptors, which are usually due to aging on lees and on oak, demonstrating that certain products develop for a long time. Furthermore, several evaluators described sweet aromas, which suggests good grape maturation and a quality winemaking process. Product complexity was also demonstrated by the description of floral and vegetative aromas. Most often, Brazilian and Italian sensory analysis panels cited pineapple and roasted or apple and fruit individual descriptors, respectively.

**CARACTERIZACIÓN AROMÁTICA DE LOS VINOS ESPUMOSOS BRASILEÑOS UTILIZANDO OLFATOMETRÍA Y PANEL SENSORIAL**

Vinos espumosos de Brasil, que actualmente representan el 30% de la producción nacional de vinos, se han producido tradicionalmente en la región sur, desde la década de 1910. En Brasil, la producción de vino espumoso se incrementó un 248% en los últimos 10 años, la celebración de una participación del 80% del vino mercado interno. El objetivo del presente estudio fue establecer la tipicidad del vino espumoso a través de la caracterización del aroma mediante la comparación de técnicas cuantitativas y descriptivas para los principales compuestos aromáticos. Vinos espumosos de las principales regiones productoras de Brasil fueron probados por dos paneles sensoriales, seguido por análisis de cromatografía de gases que permitió la elucidación de su base aromática. Microextracción en fase sólida se utilizó para la extracción de los compuestos, seguido de la detección usando la cromatografía de gas (GC), olfatometría y espectrometría de masas (MS). Olfatometría y cromatografía de gases-espectrometría de masas (GC-MS) identificado 25 áreas aromáticos y 26 compuestos aromáticos, respectivamente. La mayoría de las áreas aromáticos se asociaron con descriptores de frutas, pero también se hizo hincapié en aromas florales; estos aromas a menudo contribuyen a la elegancia de vino espumoso y son muy valoradas por los consumidores y los expertos. Aromas frutales y florales fueron destacados por olfatometría. El éster que se encuentra en las concentraciones más altas (GC-MS) fue acetato de etilo, con un valor similar a la encontrada en Cavas, el vino espumoso 5 presentó el valor medio más alto, que fue casi el doble que el valor más bajo de vino espumoso 6. Las concentraciones de octanoato de etilo variaron significativamente, con vino espumoso 2 que contiene tres veces la cantidad encontrada en el vino espumoso 5. Valores de butanoato de etilo fueron similares para todos los vinos espumosos. El acetato de isoamilo sólo se encontró en los vinos espumosos 4 y 5. Los valores medios de concentración de acetato de isoamilo, 1-propanol y alcoholes isobutanol fueron inferiores a los vinos espumosos estudiado desde cultivares no tradicionales. Los valores medios de hexanol eran más altas, lo que puede explicarse por las condiciones climáticas en el sur de Brasil. La descripción aromática de los vinos espumosos, según lo establecido por los diferentes grupos de evaluadores. descriptores frutales fueron predominantes. Curiosamente, había una presencia significativa de descriptores de aroma tostado, que son por lo general debido a la crianza sobre lías y en roble, lo que demuestra que ciertos productos se desarrollan durante mucho tiempo. Por otra parte, varios evaluadores describen aromas dulces, lo que sugiere una buena maduración de la uva y elaboración del vino de calidad. La complejidad del producto también se demostró mediante la descripción de aromas florales y vegetativos. Muy a menudo, los paneles de análisis sensorial brasileños e italianos, citaran los descriptores individuales de piña y tostado o de manzana y frutos, respectivamente.



## **CARATTERIZZAZIONE AROMATICA DEI VINI SPUMANTI BRASILIANI UTILIZZANDO OLFATTOMETRIA E PANNELLO SENSORIALE**

I vini spumanti brasiliani, attualmente, rappresentano il 30% della produzione nazionale di vini pregiati, sono stati tradizionalmente prodotti nella regione meridionale a partire dagli anni 1910. In Brasile, la produzione di vino spumante è aumentata 248% negli ultimi 10 anni, in possesso di una quota dell'80% del vino mercato interno. L'obiettivo di questo studio era quello di stabilire la tipicità dei spumanti attraverso la caratterizzazione aromatica confrontando tecniche quantitative e descrittive per i principali composti aromatici. I vini spumanti delle principali regioni produttrici del Brasile sono stati testati da due pannelli sensoriali, seguiti da analisi gascromatografica che ha permesso la delucidazione della loro base aromatica. Microestrazione in fase solida è stata utilizzata per l'estrazione dei composti, seguito da rilevamento mediante gascromatografia (GC), olfattometria e spettrometria di massa (MS). Olfattometria e gas cromatografia-spettrometria di massa (GC-MS) ha individuato 25 aree aromatiche e composti aromatici 26, rispettivamente. La maggior parte delle aree aromatiche sono stati associati con i descrittori di frutta, ma aromi floreali sono stati anche sottolineato; questi aromi spesso contribuiscono all'eleganza di spumante e sono molto apprezzati sia dai consumatori ed esperti. L'estere trovato in concentrazioni più alte (GC-MS) è acetato di etile, con un valore simile a quello trovato in Cavas. Lo spumante 5 ha avuto il più alto valore medio, che è stato quasi il doppio del valore minimo, attenuato nello spumante 6. Le concentrazioni di ottanoato di etile variano in modo significativo, con lo spumante 2 che contiene tre volte la quantità presente nel vino 5. Le concentrazioni di butanoato etilico erano simili per tutti i vini spumanti. Isoamyl acetato è stato trovato solo nei vini spumanti 4 e 5. I valori medi di concentrazione dei alcoli isoamilico, 1-propanolo e isobutanolo erano più bassi di quelli studiati vini spumanti da cultivar non tradizionali. I valori medi per esanolo erano più alti, che può essere spiegato con le condizioni climatiche in Brasile meridionale. La descrizione aromatica dei vini spumanti, come stabilito dai diversi gruppi di valutatore, descrittori fruttati erano predominanti. È interessante notare, c'è stata una significativa presenza di descrittori aroma tostato, che di solito sono causa di invecchiamento sulle fecce e il rovere, dimostrando che alcuni prodotti sviluppano per lungo tempo. Inoltre, diversi valutatori descritti aromi dolci, il che suggerisce una buona maturazione delle uve ed un processo di vinificazione di qualità. La complessità del prodotto è stata dimostrata anche dalla descrizione di aromi floreali e vegetative. Il più delle volte, i pannelli di analisi sensoriale brasiliano e italiano, hanno stabilito i aromi individuali di ananas e crosta di pane o di mele e frutta, rispettivamente.

## **2016-1161 PREPARATIVE SEPARATION OF GRAPE SKIN POLYPHENOLS BY HIGH-SPEED COUNTER-CURRENT CHROMATOGRAPHY**

Lanxin Luo, Yan Cui, Shuting Zhang, Lingxi Li, Yuanyuan Li, Peiyu Zhou, Yuqing Zhao, Ying Jia, Baoshan Sun : *School of Traditional Chinese Materia Medica, Shenyang Pharmaceutical University, China, luolanxin921221@163.com*

To develop an efficient method for large preparation of various individual polyphenols from white grape skins by preparative high-speed counter-current chromatography (HSCCC) and preparative-HPLC, an optimized preparative HSCCC condition with two-phase solvent system composed of Hex-EtOAc-H<sub>2</sub>O (1:50:50, v/v) was used to separate grape skin polyphenols into various fractions. Both the tail-head and head-tail elution modes were used with a flow rate of 3.0 ml/min and a rotary speed of 950 rpm. Afterwards, a preparative-HPLC separation was applied to isolate individual polyphenols in each of the fractions from HSCCC. Total of 7 fractions (Fraction A to G) were obtained from grape skin extract by HSCCC. After preparative-HPLC isolation, fifteen individual compounds were obtained, most of which presented high yields and high purity (all over 90%). The HSCCC method followed with preparative-HPLC appeared to be rapid, convenient and economical, constituting an efficient strategy for the isolation of grape skin polyphenols.

## **SEPARATION PREPARATIVE DES POLYPHENOLS DE PELLICULE DU RASIN PAR CHROMATOGRAPHIE CONTRE-COURANTE A HAUTE VITESSE**

Abstrait. Pour développer une méthode efficace pour grande préparation de divers polyphénols individuels de pellicule du raisin blanc par la chromatographie contre-courante à haute vitesse (HSCCC) et préparative-HPLC, une condition de HSCCC préparative optimisée avec deux phases de solvants composé de Hex-EtOAc-H<sub>2</sub>O (01:50:50, v/v/v) a été utilisée pour séparer les polyphénols de pellicule du raisin en diverses fractions. Elution à la fois la queue-tête et tête-queue a été utilisée avec un débit de 3,0 ml / min et une vitesse de rotation de 950 tours par minute. Par la suite, une séparation par HPLC préparative a été appliquée pour isoler les polyphénols individuels dans chacune des fractions provenant de HSCCC. Total de 7 fractions (Fraction A à G) ont été obtenues à partir d'extrait de pellicule du raisin par HSCCC. Après isolement par HPLC préparative, quinze composés phénoliques individuels ont été obtenus, dont la plupart présentent des rendements élevés et une pureté

élevée ( $\geq 90\%$ ). Le procédé de HSCCC suivie d'HPLC préparative a semblé être rapide, commode et économique, ce qui constitue une stratégie efficace pour l'isolement des polyphénols de pellicule du raisin.

### **LA SEPARACIÓN PREPARATIVA DE POLIFENOLES DE PIELES DE UVA POR CROMATOGRFÍA CONTRACORRIENTE DE ALTA VELOCIDAD**

Para desarrollar un método eficiente para la gran preparación de diversos polifenoles individuales de pieles de uva blanca por cromatografía contracorriente de alta velocidad preparativa (HSCCC) y preparativa de HPLC, una condición de HSCCC preparativa optimizado con el sistema disolvente de dos fases compuesto de Hex-EtOAc-H<sub>2</sub>O (01:50:50, v/v/v) se utilizó para separar los polifenoles de piel de uva en varias fracciones. Tanto los modos de elución de cabeza-cola e cola-cabeza y se utilizaron con una velocidad de flujo de 3,0 ml / min y una velocidad de rotación de 950 rpm. Después, se aplicó una separación de HPLC preparativa para aislar los polifenoles individuales en cada una de las fracciones de HSCCC. Total de 7 fracciones (fracción A a G) se obtuvieron a partir de extracto de piel de uva por HSCCC. Después del aislamiento por HPLC preparativa, se obtuvieron quince compuestos individuales, la mayoría de los cuales presentan altos rendimientos y alta pureza (todos más del 90%). El método HSCCC siguió con HPLC preparative parecía ser rápida, cómoda y económica, lo que constituye una estrategia eficaz para el aislamiento de los polifenoles de la piel de la uva.

### **2016-1183 A LEXICON FOR DESCRIBING THE ORAL, NASAL AND ORTHO-NASAL SENSATIONS ELICITED BY PORTUGUESE MONOVARIETAL LOUREIRO WINES**

Alice Vilela, Catarina Marques, Elisete Correia : *Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Dep de Biologia, Portugal, avimoura@utad.pt*

The diversity of wines of the Demarcated Region of Vinho Verde, Portugal, can be explained by different soil and climate characteristics and the diversity of grape varieties. Among these, the varietal wines are particularly appreciated by consumers because it allows them to identify the characteristics of the respective grape-varieties.

Among the set of recommended varieties for Vinho Verde production, there are varieties like Loureiro, with unique aromatic characteristics. Through sensory analysis, we can study the aromatic potential of this variety. This tool has been applied in many food and drinking companies, given its potential in consumers and markets preferences, resulting in the product improvement quality. Thus, this study aimed to select and train a group of people, potential panelists, for Vinho Verde wine tasting in Aveleda S.A. Company, able to trace the sensory profile of Loureiro monovarietal wines.

The recruitment of candidates involved sending a questionnaire with questions of interest to the study. After recruitment, training sessions were developed to make it possible to select the candidates, able to belong to a panel of tasters. These sessions were based on a first contact of candidates with solutions and products that would be tasted in a later stage of the study. Some standard sensory analysis tests were used: identification, threshold, ranking and triangular tests.

At the end of the training sessions, of the 36 candidates recruited, only 11 (9 men and 2 women) were selected, making now part of the Aveleda S.A. Company's tasting Panel.

In order to develop a sensory lexicon for the monovarietal Loureiro wines, the panelists selected some descriptors, with samples of wines from different producers. Tasters were asked to freely describe the sensations that the sample had awakened, according to certain organoleptic parameters.

The descriptors were presented and discussed to the panel, so that would be consensual. For the chosen descriptors, references were developed using chemical compounds, natural compounds and, even, some wines.

Seven Loureiro monovarietal wines of the Vinho Verde Region were used to develop the sensory lexicon. Nonparametric Multivariate Analysis of Variance (Nonparametric MANOVA), Kruskal-Wallis test, Fisher's least significant difference (LSD) to compare average orders and CATPCA (Categorical Principal Components Analysis) were applied to the results. The choice of a nonparametric test was due to the nature of data (ordinal data) and the number of observations. Moreover, the assumptions of parametric tests are not met on the sample data. Therefore, parametric tests may not be the most appropriate method of analysis because in such cases the statistics may not be a good estimate of the parameter. Regarding Loureiro wines flavor lexicon, the descriptors that best define the sensory profile of this variety are: bitter taste, clean, acid taste, softness; tropical fruits, vegetable, Loureiro, floral, citrus, apple and mineral aromas; sweet taste; sense of persistence, full-bodied and balanced; vegetable, citrus and tropical fruits flavor notes. In relation to the aroma descriptors citrus, apple aroma, mineral aroma and sweet taste, were found to have significant differences between the wines.

Keywords: Vinho Verde, Loureiro, sensory analysis, panelists' recruitment and selection, sensory profile lexicon, non-parametric MANOVA and ANOVA, CATPCA

## **EIN LEXIKON ZUR BESCHREIBUNG DER MUND-, NASE- UND ORTHO-NASAL SENSATIONEN VERURSACHT VON PORTUGIESISCHEN WEIN DER REBSORTE LOUREIRO**

Die Vielfalt der Weine von der Vinho Verde Region von Portugal, können durch verschiedene Boden- und Klimaeigenschaften und die Vielfalt der Rebsorten erklärt werden. Unter diesen sind die sortenreine Weine besonders von den Verbrauchern geschätzt, weil es möglich ist in ihnen die Eigenschaften der jeweiligen Rebsorten zu identifizieren. Unter der Menge der empfohlenen Rebsorten für die Herstellung von Vinho Verde gibt es Rebsorten wie Loureiro, mit einzigartigen aromatischen Eigenschaften. Durch sensorische Analyse, können wir das aromatische Potential dieser Rebsorte studieren. Dieses Werkzeug ist in vielen Lebensmitteln und Getränke Unternehmen angewendet, um dem Verbraucher seine Potenzial Vorlieben zu geben, was zur Qualität der Produktverbesserung ergibt. So, hatte dieses Studium zum Ziel, eine Gruppe von Personen auszuwählen und auszubilden, potenzielle Verkostern, für die Vinho Verde Aveleda S.A. Company, um das sensorische Profil von Loureiro sortenreine Weine zu beschreiben.

Die Rekrutierung von Kandidaten beteiligt, einen Fragebogen mit Fragen mit Interesse für das Studium zu senden. Nach Rekrutierung wurden Schulungen entwickelt, um es möglich zu machen, die Kandidaten zu wählen, die in der Lage sind zu einer Gruppe von sensorischen Prüfern zu gehören. Diese Schulungen wurden einem ersten Kontakt der Kandidaten, mit Lösungen und Produkte, die in einem späteren Stadium des Studium probiert werden. Einige Standard sensorische Analyse-Tests wurden verwendet: Identifizierung, Schwelle, Ranking und Dreieckstests.

Am Ende der Trainingseinheiten, von den 36 Kandidaten rekrutiert, nur 11 (9 Männer und 2 Frauen) wurden ausgewählt für den Sensorischen Panel von Aveleda S.A. Company.

Um ein sensorischen Lexikon für die sortenreine Loureiro Weine zu entwickeln, wählten die Teilnehmer einige Beschreibungen, durch Proben von Weinen aus verschiedenen Herstellern. Degustatoren wurden gebeten, frei zu beschreiben die bestimmten sensorische Parameter von der Probe.

Die Deskriptoren wurden dem Panel vorgestellt und diskutiert, um einvernehmlich zu sein. Für die ausgewählten Deskriptoren wurden Referenzen unter Verwendung von Chemischenstoffen, Naturstoffe und auch, einige Weine entwickelt.

Sieben Loureiro Weine von der Vinho Verde Region wurden verwendet, um die sensorischen Lexikon zu entwickeln. Nichtparametrische Multivariate Varianzanalyse (Nichtparametrische MANOVA), Kruskal-Wallis-Test, Fishers LSD (least significant difference) durchschnittliche Aufträge zu vergleichen und CATPCA (kategoriale Hauptkomponentenanalyse) wurden auf die Ergebnisse angewendet. Die Wahl eines nichtparametrischer Test war aufgrund die Art der Daten (ordinale Daten) und die Anzahl der Beobachtungen. Darüber hinaus sind die Annahmen parametrischer Tests nicht auf die Probanden erfüllt. Daher parametrischer Tests nicht das geeignetste Verfahren zur Analyse sein kann, weil in solchen Fällen die Statistiken nicht eine gute Schätzung des Parameters ist. In Bezug, zu Loureiro Wein geschmack Lexikon Deskriptoren, die das sensorische Profil dieser Rebsorte am besten definieren sind: bittergeschmack, sauber, säuregeschmacks, Sanftheit, tropische Früchte, Gemüse, Loureiro, blumen, Zitrus, Apfel und mineralischen Aromen, süßgeschmack, Gefühl an Ausdauer, vollmundig und ausgewogen. Gemüse, Zitrusfrüchte und tropische Früchte Geschmacksnoten In Bezug auf die Aroma-Deskriptoren Zitrus, Apfelaroma, mineralischer Duft und süßen Geschmack, wurden signifikante Unterschiede zwischen den, Weine gefunden.

Stichwörter: Vinho Verde, Loureiro, sensorische Analyse, Panelisten Rekrutierung und Auswahl, sensorische Profil Lexikon, nicht-parametrischer MANOVA und ANOVA, CATPCA

## **UN LÉXICO PARA DESCRIBIR LAS SENSACIONES ORALES, NASALES E ORTO NASALES DE LOS VINOS PORTUGUESES LOUREIRO MONO VARIETALES**

La variedad de vinos en la Región Demarcada del Duero, en Portugal, se explica por los suelos diversos, las características del clima e la diversidad de castas de uvas. La variedad de vinos es particularmente apreciada por los consumidores por que eso les permite identificar el carácter de las respectivas variedades.

Entre el lote de castas recomendadas para la producción de vino verde, existen algunas, como es el caso de Loureiro, que posee características aromáticas únicas. Recurriendo a análisis sensoriales podemos estudiar todo el potencial de esta variedad. Es una herramienta que ha sido aplicada en muchas empresas de alimentación y bebidas, bien colocadas entre las preferencias de consumidores y mercados, habiendo resultado en una mejoría de la calidad. Esta investigación tuvo como objetivo seleccionar y entrenar un grupo de personas, potenciales miembros de un panel de probadores de vino verde en la empresa Aveleda S.A. y capaces de definir el perfil sensorial de los vinos producidos únicamente con Loureiro.

Para elegir los candidatos se han enviado preguntas con interés para la investigación. Las sesiones de entrenamiento realizadas después de la selección han permitido escoger aquellos con capacidades para pertenecer al panel de probadores. Estas reuniones se basaron en un primer contacto de los candidatos con los productos que deberían ser probados en ultimo paso de la investigación. Han sido usadas pruebas sensoriales padrón: identificación, detección de los límites de percepción, ranking e pruebas triangulares.

Al final de las reuniones de entrenamiento, entre los 36 candidatos fueron elegidos nueve hombres y dos mujeres, que pasaron a integrar el panel de probadores de la empresa Aveleda S. A.

Para desarrollar un léxico sensorial para los vinos mono varietales Loureiro, los miembros del panel seleccionaron descriptores, con amuestras de vinos de diferentes productores. Se les pidió para describir libremente las sensaciones que las amuestras les despertaron, de acuerdo con ciertos parámetros organolépticos.

Los descriptores fueron presentados y discutidos en el panel y los resultados fueron consensuales. Para los descriptores escogidos las referencias fueron desarrolladas usando compuestos químicos y naturales, y incluso algunos vinos.

Para desarrollar el léxico sensorial fueron usados siete vinos mono varietales Loureiro de la región de los vinos verdes, así como análisis de variancia multivariada no paramétrica, (Nonparametric MANOVA), prueba Kruskal–Wallis, prueba Fisher con la mínima variación significativa para comparación de medias y el Análisis en Componentes Principales Categórica (CATPCA), fueron aplicados a los resultados.

La prueba no paramétrica se debió a la naturaleza de los datos y al número de observaciones. Por otra parte, los supuestos de las pruebas paramétricas no se cumplen en los datos de la muestra. Y así, las pruebas paramétricas no pueden ser el método más apropiado de análisis, ya que en casos como estos las estadísticas no pueden ser una buena estimación del parámetro.

En lo que respeta al léxico de los vinos Loureiro, los descriptores que mejor definen el perfil sensorial de esta variedad son: sabor amargo, limpieza, acidez y suavidad; aromas de frutos tropicales, vegetales, Loureiro, flores, citrinos y manzanas; sabor dulce; sensación de persistencia, cuerpo entero e equilibrado; notas de sabor a vegetales, citrinos y minerales. Relativamente a los descriptores del aroma a citrinos, manzanas, minerales y sabor dulce, fueron encontradas diferencias significativas entre los vinos.

Palabras clave: Vino Verde, Loureiro, análisis sensorial, selección de miembros de panel, léxico de perfil sensorial, MANOVA y ANOVA no paramétricas y CATPCA

---

### **2016-1331 PHLORIZIN AND SORBITOL IN VITIS LABRUSCA GRAPE JUICES**

Fernanda Rodrigues Spinelli, Sandra Valduga Dutra, Gilberto João Carnieli, Susiane Leonardelli, Regina Vanderlinde : *Laboratório de Referência Enológica Evanir da Silva - IBRAVIN/SEAPI, Brazil, fernanda.laren@ibravin.org.br*

Due to increased consumption and production of grape juice, quality control is a reality in all countries that produce and consume this product. Grape juice is a not fermented beverage, and in Brazil, as in other producing countries such as the United States, is made from *Vitis labrusca* varieties and their hybrids. The varieties most used in Brazil are Concord, Isabella and Ives, which have a high production capacity and low susceptibility to major fungal diseases that attack the vine. The most common form of adulteration of grape juice is by the addition of apple juice. The adulterated samples can be identified by specific analysis, since apple juice has some compounds that grape has not. A more simplified way, less expensive and more accessible to laboratories to determine this kind of adulteration is the phlorizin analysis by high performance liquid chromatography. Phlorizin is a phenolic compound that has been used to identify adulterations in fruit juices and other products. It represents more than 90% of the water-soluble phenolic compounds found in apples. It is found in more than thirty plant families, however, apple has higher amounts when compared to other fruits. Besides phlorizin, it can be seen that adulteration in grape juices by quantifying the levels of sorbitol. Sorbitol, mannitol isomer, is the main polyol produced by the Rosaceae family. It is present in apples, but absent in healthy grapes. Factors such as the incidence of rot in grapes can interfere on the content of this compound. Currently, in our knowledge, there are no studies on the content of phlorizin and sorbitol in grape juices of varieties *Vitis labrusca* and hybrids. This study aimed to analyze phlorizin and sorbitol, by high-performance liquid chromatography (HPLC) in 141 experimental samples of *Vitis labrusca* grape juices of the harvest 2016 of 9 varieties and 43 commercial samples, from different vintages. The experimental juices from red grape varieties showed higher sorbitol content than the white grape varieties. For sorbitol analysis, the juices of Ives variety differed statistically of the juices of: Isabella, Concord, Niagara Branca and Moscato Branco varieties. As expected, it was not detected the presence of phlorizin in experimental grape juices, but it was observed the presence of apple juice in 5 samples of commercial grape juices. The methods of phlorizin and sorbitol were effective in detecting the addition of apple juice to grape juice.

### **FLORIZIN Y SORBITOL EN JUGOS DE UVA VITIS LABRUSCA**

Debido al aumento del consumo y de la producción del jugo de uva, el control de calidad es una realidad en todos los países productores y consumidores de este producto. El jugo de uva es una bebida no fermentada, y en Brasil, como en otros países productores como Estados Unidos, es hecho de variedades *Vitis labrusca* y sus híbridos. Las variedades más utilizadas en Brasil son Concord, Isabel y Ives, que tienen alta capacidad de producción y baja susceptibilidad a las principales enfermedades causadas por hongos que atacan a la vid. La forma más común de adulteración de jugo de uva es la adición de

jugo de manzana. Las muestras adulteradas pueden ser identificadas por análisis específicos, como jugo de manzana tiene algunos compuestos que no se encuentran en las uvas sanas. Una forma más simplificada, menos costosa y más accesible a los laboratorios para determinar este tipo de adulteración es la análisis de florizina por cromatografía líquida de alto rendimiento. Florizina es un compuesto fenólico que ha sido utilizado para identificar la adulteración de jugo de fruta y otros productos. Representa más de 90% de compuestos fenólicos solubles que se encuentran en las manzanas. Se encuentra en más de treinta familias de plantas, sin embargo, la manzana tiene cantidades más altas en comparación con otras especies. Además de florizina, se puede observar la adulteración en jugos de uva mediante la cuantificación de los niveles de sorbitol. El sorbitol, isómero del manitol es el principal poliol producido por la familia de las rosáceas. Los factores tales como el nivel de la podredumbre de uvas pueden interferir con el contenido de este compuesto. Actualmente, en nuestro conocimiento, no existen estudios sobre el contenido de florizina en los jugos de uva de variedades *Vitis labrusca* e híbridos. El presente estudio tuvo como objetivo analizar florizina y sorbitol, por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) en 141 muestras experimentales de jugos de uva *Vitis labrusca* de la cosecha de 2016 de 9 variedades y 43 muestras comerciales, de diferentes añadas. Los jugos experimentales de variedades de uva tinta presentaron mayor contenido de sorbitol a las variedades de uva blanca. Para el análisis de sorbitol, los jugos de la variedad Ives se diferencian estadísticamente de los jugos de las variedades: Isabel, Concord, Niagara Branca y Moscato Branco. Como era de esperar, no se detectó la presencia de florizina en los jugos de uva experimentales, pero se observó la presencia de jugo de manzana en 5 muestras de jugos de uva comerciales. Los métodos de florizina y sorbitol fueron eficaces en la detección de la adición de jugo de manzana al jugo de uva.

### **PHLORIDZINE ET SORBITOL DANS LES JUS DE RAISIN VITIS LABRUSCA**

En raison de la augmentation de la production et consommation des jus de raisin, le contrôle de la qualité des est une réalité dans tous les pays qui produisent et consomment ce produit. Le jus de raisin c'est une boisson non fermenté, et au Brésil, comme dans d'autres pays producteurs, comme les États-Unis, ce jus sont fabriqué avec de cépages *Vitis labrusca* et leurs hybrides. Les cépages les plus répandues au Brésil, pour la production des jus de raisin, sont Concord, Isabel et Ives, qui présentent des rendements élevés et faible sensibilité aux principales maladies de la vigne. La fraude le plus courants dans les jus de raisin est l'ajout de jus de pomme. Les échantillons adultérés peuvent être identifiés par des analyses spécifiques, une fois que les jus de pomme présentent certains composés qui ne sont pas présents dans les raisins sains. Une méthode d'analyses simple, peu coûteux et plus accessible aux laboratoires pour déterminer ce genre de fraude est l'analyse de la phloridzine par chromatographie liquide haute performance. La phloridzine est un composé phénolique utilisé pour identifier des adultérations dans des jus de fruits. Elle représente plus de 90% des composés phénoliques solubles présents dans les pommes. On le trouve dans plus d'une trentaine de familles de plantes, cependant, la pomme a des quantités plus élevées par rapport à d'autres espèces. Actuellement, a notre connaissance, il n'existe pas d'études sur le contenu de phloridzine dans des jus de raisin des cépages *Vitis labrusca* et hybrides. En plus de la phloridzine, nous pouvons observer l'adultération des jus de raisin en déterminant les taux de sorbitol. Le sorbitol est le principale polyol produit par la famille des Rosacées. Il est présent dans les pommes, mais en faibles concentrations dans des raisins sains. L'objectif de cette étude a été de évaluer les teneurs de phloridzine et sorbitol, par chromatographie en phase liquide à haute performance dans 141 échantillons des jus de raisin expérimentaux, provenant de neuf différents cépages *Vitis labrusca*, de la récolte 2016 et également 43 échantillons des jus commerciaux de différents millésimes. Les jus expérimentaux de cépages rouges ont démontré une teneur plus élevée de sorbitol para rapport aux cépages blancs. Les jus du cépage Yves différent statistiquement des jus des cépages: Isabel, Concord, Niagara et Muscat blanc. Comme c'était prévu, nous n'avons pas trouvé de la phloridzine dans les jus expérimentaux, mais nous avons observé la présence de jus de pomme dans cinq échantillons de jus de raisin commerciaux. Les méthodes d'analyse de la phloridzine et du sorbitol ont été efficaces pour détecter l'ajout de jus de pomme au jus de raisin.

---

### **2016-1186 ARE PYRANOANTHOCYANINS INVOLVED IN SENSORY EFFECT IN RED WINES?**

Cindy Quagliari, Gianmarco Iachetti, Michael Jourdes, Pierre Waffo-Tégou, Pierre-Louis Teissedre : ISVV, France, cindy.quagliari@gmail.com

Anthocyanins, responsible for young red wine color, are the subject of many studies. Their relative instability and their reactivity in wines lead to reactions with anthocyanins, flavan-3-ols or other metabolites, which stabilize the anthocyanin-derived structures and also red wine color during ageing. The oxidation process also contributes to form stable polymerized pigments and pyranoanthocyanins. Their chemical properties have been studying for at least 20 years. However, their sensory impact is relatively unknown. This study had two purposes: the first aim was to fractionate an oxidized red wine in order to purify and characterize new pigments; the second one was to evaluate the contribution of pyranoanthocyanins in sensory aspects.

For the first part of the experiment, a fractionation and purification strategy was applied. Centrifugal partition chromatography (CPC) was used to obtain different blocks of pigments from an oxidized Merlot wine sample. Then, pigments from block 1 and block 2 were purified by successive preparative and semi-preparative HPLC steps. The analytic purity of the obtained pigments was monitored by UHPLC coupled to high-resolution mass. After that, the identified original structures collected in sufficient quantity (at least 0.5 mg) were structurally characterized by nuclear magnetic resonance (NMR). A comparative quantification of pigments and pyranoanthocyanins was finally applied on the oxidized wine sample and a commercial "reference" red wine. From the blocks 1 and 2, three original structures were obtained: from the block 1, it was an ethyl-bridge adduct between malvidin-3-O-p-coumaroylglucoside and (+)-catechin; from the block 2, these were pyranomalvidin-3-O-acetylglucoside-4-vinylprocyandin dimer and pyranopetunidin-3-O-glucoside-4-vinylflavan-3-ol. The validation of the structures of the two last molecules by NMR was in process. Finally, the quantification of the polymerized pigments and pyranoanthocyanins identified from blocks 1 and 2 showed a concentration three times higher in the oxidized wine than in the "reference" one. This trend was previously highlighted: oxygen increased the levels of this type of pigments, considered as markers of oxidation.

For the second part of the experiment, molecular and global approaches were employed. On one hand, it was interesting to focus our attention on the possible sensory contribution of pyranoanthocyanins, by the way of purifying fractions of such pigments. The last CPC fraction of the Merlot oxidized wine, corresponding to the wash fraction, was rich in A-type vitisins. Two purification steps were required to purify them: first the use of a TSK HW 40S gel, to elute the part of A-type vitisins with an aqueous solution of 20% acidic ethanol; and second, the last purification by semi-preparative HPLC. A level of 80% of analytic purity has to be reached to develop an adapted sensory analysis.

On the other hand, a technical wine-tasting was applied on micro-oxygenated Saint-Émilion wines with ageing potential, from 2001 and 2003 vintages. The judges had to evaluate aroma (for example global intensity, fresh and cooked fruits, vegetal...) and gustative characteristics (acidity, bitterness and astringency, tannins' smooth...). Sensory analyses were complemented by chemical analyses. Moreover, it was interesting to evaluate the correlation between the results of the sensory analyses and the concentration of pyranoanthocyanins in wine samples, by the way of calculating Pearson's correlation coefficient, in order to highlight any possible link between the variation of sensory characteristics and chemical values. This part of the experiment is also in process.

This study will attempt to answer the question of the sensory impact of pyranoanthocyanins, and to clarify their possible correlation towards organoleptic characteristics. The planned results in the months to come will be decisive to determine whether pyranoanthocyanins are involved in such a role.

### **LES PYRANOANTHOCYANES ONT-ELLES UN IMPACT SENSORIEL SUR LES VINS ROUGES ?**

Les anthocyanes, responsables de la couleur des vins rouges jeunes, ont fait l'objet de nombreuses études. Leur instabilité et leur réactivité conduisent à des réactions impliquant des anthocyanes, flavan-3-ols ou d'autres métabolites, qui stabilisent la structure des pigments et donc la couleur du vin rouge tout au long de l'élevage. Le phénomène d'oxydation contribue aussi à former des pigments polymérisés et des pyranoanthocyanes. Leurs propriétés chimiques sont étudiées depuis une vingtaine d'années, alors que leur impact sensoriel reste encore peu connu. L'objectif de cette étude était double : il s'agissait d'une part de fractionner un vin rouge oxydé pour purifier et caractériser de nouveaux pigments, et d'autre part d'évaluer la contribution des pyranoanthocyanes sur le plan sensoriel.

Dans la première partie de l'expérimentation a été mise en place une stratégie de fractionnement et de purification. La chromatographie de partage centrifuge (CPC) a été utilisée pour collecter différents blocs de pigments obtenus depuis un vin de Merlot oxydé. Ensuite, les pigments des blocs 1 et 2 ont été purifiés par des étapes successives d'HPLC préparative et semi-préparative. Leur pureté analytique a été vérifiée par UHPLC couplée à la masse haute-résolution. Les structures originales, collectées en quantité suffisante (> 0.5 mg), ont été caractérisées par résonance magnétique nucléaire (RMN). Finalement, une quantification comparative entre le vin oxydé et un vin rouge de « référence » a été appliquée. Depuis les blocs 1 et 2, trois structures originales sont obtenues : dans le bloc 1 il s'agit d'un adduit pont éthyl entre une malvidine-3-O-p-coumaroylglucoside et une (+)-catéchine ; dans le bloc 2 il s'agit d'une pyranomalvidine-3-O-acétylglucoside-4-vinylprocyandine dimère et d'une pyranopétunidine-3-O-glucoside-4-vinylflavan-3-ol. La validation de ces structures en RMN est en cours. Finalement, la quantification des pigments identifiés dans les blocs 1 et 2 a montré une concentration trois fois supérieure dans le vin oxydé par rapport à la « référence ». Cette tendance a déjà été soulignée : l'oxygène favorise la formation de ce type de pigments considérés comme des marqueurs d'oxydation.

Dans la seconde partie de l'expérience, deux approches ont été utilisées, l'une moléculaire et l'autre plus globale. Du point de vue moléculaire, nous nous sommes intéressés à la possible contribution sensorielle des pyranoanthocyanes, en purifiant des fractions de tels pigments. La dernière fraction CPC du vin de Merlot oxydé, correspondant au lavage, était riche en vitisines de type A. Deux étapes de purification sont requises pour les purifier : d'abord une pré-purification sur gel TSK HW 40S, avec une élution à l'aide d'une solution aqueuse à 20% d'éthanol acide ; ensuite une étape de purification par HPLC semi-préparative. Un niveau de pureté analytique de 80% serait à atteindre avant de développer un test sensoriel spécifique.

Du point de vue global, une dégustation technique a été réalisée sur des vins rouges de garde micro-oxygénés (Saint-Émilion) de 2001 et 2003. Les juges ont évalué le nez (intensité globale, fruits frais et cuits, végétal...) et la bouche (acidité, amertume et astringence, qualité des tannins...). L'analyse sensorielle a été complétée par des analyses chimiques. Par ailleurs, il était

intéressant de corrélérer les résultats de l'analyse sensorielle et la concentration en pyranoanthocyanes en calculant le coefficient de corrélation de Pearson, pour mettre en évidence un possible lien entre les variations des caractéristiques sensorielles et des paramètres chimiques. Les résultats sont en cours de production.

Cette étude tente de répondre à la question de l'impact sensoriel des pyranoanthocyanes, et de clarifier leur possible corrélation au regard des caractéristiques organoleptiques. Les résultats prévus dans les mois à venir seront décisifs pour déterminer si ces pigments sont impliqués dans ce rôle.

### **PIRANOANTOCIANI HANNO UN IMPATTO SENSORIALE SUGLI VINI ROSSI?**

Antociani, responsabili del colore dei vini rossi giovani, hanno fatto l'oggetto di studi approfonditi. La loro instabilità e reattività conducono ad alcune reazioni chimiche in cui sono coinvolti: antociani, flavan-3-ols o altri metaboliti, che stabilizzano la struttura degli pigmenti e adesso la colore del vino durante l'invecchiamento. L'ossigenazione anche contribuisce alla formazione degli pigmenti polimerizzati e piranoantociani. Le caratteristiche chimiche sono studiate da una ventina d'anni, mentre la loro impatto sensoriale è ancora poco noto. L'obiettivo di questo studio è stato duplice: da un lato un frazionamento di un vino rosso ossidato per purificare e caratterizzare i nuovi pigmenti; dall'altro valutare il ruolo degli piranoantociani da un punto sensoriale.

Nella prima parte dello studio è stata sviluppata una strategia di frazionamento e di purificazione. La cromatografia di partizione centrifuga (CPC) è stata utilizzata per la raccolta degli diversi blocchi degli pigmenti ottenuti da un vino ossidato di Merlot. Conseguentemente gli pigmenti degli blocchi 1 e 2 sono stati purificati con due fasi progressivi di HPLC preparativa e semipreparativa. La loro purezza analitica è stata verificata con l'UHPLC/spettrometria di massa alta-risoluzione. Gli pigmenti ottenuti in quantità sufficienti (> 0.5 mg) sono stati caratterizzati con la risonanza magnetica nucleare (RMN). In fine, la quantificazione comparativa tra il vino rosso e un vino di "riferimento" è stata applicata. A partire da quelli blocchi 1 e 2 sono stati ottenuti tre strutture originali: per il blocco 1, era un pigmento con un ponte etile tra la malvidina-3-O-p-coumaroylglucoside e una (+)-catechina; per il blocco 2, erano una piranomalvidina-3-O-acetylglucoside-4-vinylprocyanidina dimero e una piranopetunidina-3-O-glucoside-4-vinylflavan-3-ol. La conferma di quelle strutture è in fase di realizzazione con la RMN. In fine, la quantificazione degli pigmenti polimerizzati e piranoantociani identificati nei blocchi 1 e 2 ha mostrato una concentrazione tre volte superiore nello vino ossidato che nello questo "riferimento". Questa tendenza era già stata evidenziata: ossigeno ha aumentato il livello da questi pigmenti, che sono considerati come marcatori di ossidazione.

Nella seconda parte dello studio, gli approcci generale e molecolare sono stati applicati. Da un lato, era significativo valutare la possibile contribuzione sensoriale degli piranoantociani, purificando dei frazioni degli pigmenti. L'ultima frazione della CPC sullo vino ossidato di Merlot, che corrisponda all'avaggio, è stata ricca di vitisini A. Due fasi di purificazione sono stati necessari: primo l'uso di un gel TSK HW 40S per l'eluzione degli vitisini A con una soluzione acquosa con 20% di etanolo acidificato; secondo, la purificazione con l'HPLC semipreparativa. Un livello di purezza analitica di 80% è necessario per sviluppare un'analisi sensoriale adeguata.

Dall'altro, una degustazione tecnica è stata applicata sugli vini rossi di Saint-Émilion migliorano con l'invecchiamento e ossidati, da 2001 e 2003. Gli assaggiatori hanno valutato gli aromi (i.e. intensità globale, frutta fresca e cotta, vegetale...) e le caratteristiche in bocca (acidità, amaro e astringenza, tanini setosi...). Gli analisi sensoriali sono stati completati dell'analisi chimica. Inoltre, è stata interessante da effettuare una valutazione della correlazione tra i risultati dell'analisi chimica e la concentrazione degli piranoantociani nei vini, calcolando il coefficiente di correlazione di Pearson, al fine di possibile stabilire un legame tra la variazione dei caratteristiche sensoriali e l'analisi chimica. Questa parte è in fase di realizzazione.

Questo studio mira a rispondere se piranoantociani hanno un impatto sensoriale, e se la loro correlazione è possibile con le caratteristiche sensoriali. I risultati previsti dei prossimi mesi saranno determinanti per valutare questo ruolo degli piranoantociani.

---

### **2016-1102 C-GLUCOSIDIC ELLAGITANNINS CONCENTRATIONS VARIABILITY DURING THE YEARS IN SYRAH WINES FROM LANGUEDOC VINEYARD.**

Zuriñe Rasines-Perea, Rémi Jacquet, Michael Jourdes, Stéphane Quideau, Pierre-Louis Teissedre : *ISVV, France, zuri.rasines@gmail.com*

Zuriñe Rasines-Perea<sup>1,2</sup>, Rémi Jacquet<sup>3</sup>, Michael Jourdes<sup>1,2</sup>, Stéphane Quideau<sup>3</sup>, Pierre-Louis Teissedre<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Univ. Bordeaux, ISVV, EA 4577, Œnologie, 210 Chemin de Leysotte, F-33140 Villenave d'Ornon, France

<sup>2</sup>INRA, ISVV, USC 1366 Œnologie, F-33140 Villenave d'Ornon, France

<sup>3</sup>Institut des Sciences Moléculaires (CNRS-UMR 5255), Institut Européen de Chimie et Biologie, Université de Bordeaux, 2 rue Robert Escarpit, 33607, Pessac Cedex, France.



C-Glucosidic ellagitannins, which are the main polyphenolic compounds in oak heartwood, are extracted by wine during aging in oak barrels. Although such maturing of alcoholic beverages in oak barrels is a multi-centennial practice, very little is known on the impact of these ellagitannins on the organoleptic properties of red wine. To date, there are some articles regarding the ellagitannins concentration depending on the barrel time period and ageing performance type (oak barrels or stainless steel tank with oak chips) [1], the different toasting types of the wood [2] and also there is one study estimating the astringency and bitterness threshold of purified ellagitannins [3]. But, there is not much information about the reproducibility of wine ellagitannins quality in the wine during the years. As this type of compounds are related with astringency and bitterness qualities, and moreover, with the final wine taste impression a linear relationship between the total concentration in ellagitannins and the wines year was researched in this study.

The main objective of the present investigation was (i) to analyse ellagitannins concentrations in 17 samples from 1991 to 2011 of Syrah wine from the same winery that were pursued the same ageing process, and (ii) to evaluate the total response on c-glicosidic ellagitannins with the different years of the wines to search a possible relationship between the year and ageing period.

17 syrah wine samples from the same winery and all of them having the same ageing period (12 months) and quality wood of French oak barrels were analysed to know their ranges in ellagitannins. The wine samples ellagitannins extractions were carried on by a fractionation procedure described in the literature [1] prior HPLC-UV-MS analyse.

Unlike our first hypothesis, the linear relationship of a reduction in the total content of ellagitannins with the time spent in bottles is not visible. Moreover, the increasing on flavano-ellagitannins concentrations due to vescalagin and castalagin degradation are not highlighted. Indeed content in vescalagin in the 1999 vintage is double (0.214 mg/L) of the value of castalagin (0.105 mg/L). In addition, concentrations of values obtained for the  $\beta$ -1-O-ethyl-Vescalagin and roburine E have remarkable results; in fact they are greater than the contents of the castalagin inside 8 wine samples from the total of 17 wine samples.

[1] Jourdes, M., Michel, J., Saucier, C., Quideau, S., Teissedre, P.L. Identification, amounts, and kinetics of extraction of C-glucosidic ellagitannins during wine aging in oak barrels or in stainless steel tanks with oak chips. *Anal Bioanal Chem*, 2011, 401:1531–1539

[2] Chira, K., Teissedre, P.L. Extraction of oak volatiles and ellagitannins compounds and sensory profile of wine aged with French winewoods subjected to different toasting methods: Behaviour during storage. *Food Chemistry*. 2013, 140, 168–177.

[3] Glabasnia, A.; Hofmann, T. Sensory-Directed Identification of Taste-Active Ellagitannins in American (*Quercus alba* L.) and European Oak Wood (*Quercus robur* L.) and Quantitative Analysis in Bourbon Whiskey and Oak-Matured Red Wines. *J. Agric. Food. Chem.* 2006, 54, 3380-3390.

## **VARIACIÓN DE CONCENTRACIONES EN ELAGITANINOS C-GLICOSÍDICOS DURANTE LOS AÑOS EN VINOS DE SYRAH PERTENECIENTES A UN VIÑEDO DE LANGUEDOC.**

Zuriñe Rasines-Perea<sup>1,2</sup>, Rémi Jacquet<sup>3</sup>, Michael Jourdes<sup>1,2</sup>, Stéphane Quideau<sup>3</sup>, Pierre-Louis Teissedre<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Univ. Bordeaux, ISVV, EA 4577, Œnologie, 210 Chemin de Leyssotte, F-33140 Villenave d'Ornon, France

<sup>2</sup>INRA, ISVV, USC 1366 Œnologie, F-33140 Villenave d'Ornon, France

<sup>3</sup>Institut des Sciences Moléculaires (CNRS-UMR 5255), Institut Européen de Chimie et Biologie, Université de Bordeaux, 2 rue Robert Escarpit, 33607, Pessac Cedex, France.

Los elagitaninos C-Glucosídicos que son los principales compuestos del duramen del roble, se extraen por el vino durante el envejecimiento en barricas de roble. Aunque tal maduración de bebidas alcohólicas es una práctica multi-centenaria, se sabe muy poco sobre el impacto de estos elagitaninos en las propiedades organolépticas. Hasta la fecha, hay algunos artículos con respecto a la concentración de elagitaninos en función del periodo de tiempo y tipo de envejecimiento llevado a cabo (barricas de roble o tanque de acero inoxidable con virutas de roble) [1], dependiendo de los diferentes tipos de tostado de la madera [2], e incluso un estudio sobre la estimación del umbral de la astringencia y el amargor de elagitaninos purificados [3]. Sin embargo, no hay mucha información acerca de la reproducibilidad de la calidad de los elagitaninos en el vino a lo largo de los años. Dado que este tipo de compuestos está relacionado con las cualidades de la astringencia y el amargor de un vino y, por lo tanto, con la impresión final en boca del mismo, en este estudio se investigó la posible relación entre la concentración total en elagitaninos y la añada del vino.

El principal objetivo de la presente investigación fue (i) analizar las concentraciones en elagitaninos de 17 muestras de añadas entre 1991-2011 de un vino de Syrah de la misma bodega y con el mismo procedimiento de envejecimiento, y (ii) evaluar la respuesta total en elagitaninos C-glicosídicos con los diferentes años de los vinos para buscar una posible relación entre el año y el envejecimiento.

17 muestras de vino syrah de la misma bodega y con el mismo periodo de envejecimiento en bodega (12 meses) y mismo tipo de madera de bodega de roble francés, se analizaron para conocer sus concentraciones en elagitaninos. La extracción de



elagitaninos en las muestras se llevó a cabo a través de un procedimiento descrito en la literatura [1] previo al análisis por HPLC-UV-MS.

Contrariamente a nuestra hipótesis, la relación lineal entre la reducción del contenido total en elagitaninos y el creciente tiempo en botella no es visible. Por otra parte, el aumento de la concentración en flavano-elagitaninos debido a la degradación de la vescalagina y la castalagina no es remarcable. De hecho, el contenido en vescalagina en la añada de 1999 es el doble (0.214 mg/L) del valor de la castalagina (0.105 mg/L). Además, las concentraciones obtenidas para la  $\beta$ -O-etil-vescalagina y la roburina E tienen valores notables, siendo estas mayores con respecto a las concentraciones de castalagina en 8 de las 17 muestras analizadas.

[1] Jourdes, M., Michel, J., Saucier, C., Quideau, S., Teissedre, P.L. Identification, amounts, and kinetics of extraction of C-glucosidic ellagitannins during wine aging in oak barrels or in stainless steel tanks with oak chips. *Anal Bioanal Chem*, 2011, 401:1531–1539

[3] Chira, K., Teissedre, P.L. Extraction of oak volatiles and ellagitannins compounds and sensory profile of wine aged with French winewoods subjected to different toasting methods: Behaviour during storage. *Food Chemistry*. 2013, 140, 168–177.

[4] Glabasnia, A.; Hofmann, T. Sensory-Directed Identification of Taste-Active Ellagitannins in American (*Quercus alba* L.) and European Oak Wood (*Quercus robur* L.) and Quantitative Analysis in Bourbon Whiskey and Oak-Matured Red Wines. *J. Agric. Food. Chem.* 2006, 54, 3380-3390.

### **VARIATION DES CONCENTRATIONS EN ELLAGITANINS C-GLYCOSIDIQUES PENDANT LES ANNEES DANS DES VINS DE SYRAH APPARTENANT A UN VIGNOBLE DE LANGUEDOC.**

Zuriñe Rasines-Perea<sup>1,2</sup>, Rémi Jacquet<sup>3</sup>, Michael Jourdes<sup>1,2</sup>, Stéphane Quideau<sup>3</sup>, Pierre-Louis Teissedre<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Univ. Bordeaux, ISVV, EA 4577, Œnologie, 210 Chemin de Leysotte, F-33140 Villenave d'Ornon, France

<sup>2</sup>INRA, ISVV, USC 1366 Œnologie, F-33140 Villenave d'Ornon, France

<sup>3</sup>Institut des Sciences Moléculaires (CNRS-UMR 5255), Institut Européen de Chimie et Biologie, Université de Bordeaux, 2 rue Robert Escarpit, 33607, Pessac Cedex, France.

Les ellagitannins C-glucosides, sont les principaux composés polyphénoliques contenus dans le bois de cœur du chêne. Bien que la maturation des boissons alcoolisées en fûts de chêne est pratiquée depuis des siècles, on sait très peu sur l'impact de ces ellagitannins sur les propriétés organoleptiques du vin rouge. À ce jour, il y a certains éléments par rapport à la concentration des ellagitannins en fonction du temps et le type de vieillissement effectués (fûts de chêne ou cuve en acier inoxydable avec des copeaux de chêne) [1], selon les différents types de bois grillé [2], et même une étude sur l'estimation du seuil de l'astringence et de l'amertume des ellagitannins purifiés [3]. Cependant, il y a peu d'information sur la reproductibilité de la qualité des ellagitannins dans le vin au fil des ans. Étant donné que c'est type de composés sont liés aux qualités de l'astringence et l'amertume du vin, et par conséquent, liés avec l'impression finale dans la bouche de celui-ci, dans cette étude, la possible relation entre la concentration totale en ellagitannins et le vintage du vin a été étudiée.

L'objectif principal de cette recherche était (i) déterminer les concentrations en ellagitannins dans 17 échantillons entre les millésimes des 1991 jusqu'à 2011 des vins de Syrah de la même cave et avec la même procédure de vieillissement, et (ii) évaluer la réponse globale en elagitanins c-glycosidiques et les différentes années des vins pour essayer de trouver une possible relation.

17 échantillons de vin de syrah de la même cave et avec le même période de vieillissement en fûts de chêne (12 mois) et le même type de bois de chêne français, ont été analysés pour leurs concentrations en ellagitannins. L'extraction des ellagitannins dans des échantillons des vins a été réalisée par un procédé de fractionnement décrit dans la littérature [1] avant de l'analyse par HPLC-UV-MS.

Contrairement à notre hypothèse, la relation linéaire entre la réduction de la teneur totale en ellagitannins et le temps ce n'est pas visible. En outre, l'augmentation des concentrations en flavano-ellagitannins à cause des réactions que la vescalagine et la castalagine peuvent suivre, ne sont pas remarquables. En fait, le contenu en vescalagine dans le millésime 1999 et le double (0.214 mg/L) de la valeur de la castalagine (0.105 mg/L). En plus, les concentrations obtenues pour la  $\beta$ -O-éthyle-vescalagine et roburine E ont de valeurs importants, en fait, ses teneurs sont plus grandes par rapport aux concentrations de castalagine en 8 des 17 échantillons analysés.

[1] Jourdes, M., Michel, J., Saucier, C., Quideau, S., Teissedre, P.L. Identification, amounts, and kinetics of extraction of C-glucosidic ellagitannins during wine aging in oak barrels or in stainless steel tanks with oak chips. *Anal Bioanal Chem*, 2011, 401:1531–1539

[3] Chira, K., Teissedre, P.L. Extraction of oak volatiles and ellagitannins compounds and sensory profile of wine aged with French winewoods subjected to different toasting methods: Behaviour during storage. *Food Chemistry*. 2013, 140, 168–177.

[4] Glabasnia, A.; Hofmann, T. Sensory-Directed Identification of Taste-Active Ellagitannins in American (*Quercus alba* L.) and European Oak Wood (*Quercus robur* L.) and Quantitative Analysis in Bourbon Whiskey and Oak-Matured Red Wines. *J. Agric. Food. Chem.* 2006, 54, 3380-3390.

**2016-1144 MUST CONCENTRATION BY NEW ZEOLITE MEMBRANE (KONKERTM) TECHNOLOGY**

Matthias Schmitt, Monika Christmann, Nobuhiko Ueno, Tomohiro Kyoutani, Hiroyuki Kakiuchi : *Hochschule Geisenheim University, Germany, matthias.schmitt@hs-gm.de*

Wines coming from musts that lack of sugar are low in alcohol and in general of lower quality. Due to that it is common practice in many countries, to increase the potential alcohol by the addition of sucrose (chaptalization). Another approach is to concentrate the must by thermal or membrane processes.

Must concentration by reverse osmosis got authorised in wine making in accordance to OIV resolution 30/2000 (membranes for reverse osmosis) and resolution codes international oenological practices: OENO 2/98 based on regulation (EC) 1234/2007.

Zeolite membranes are a very new and promising membrane technology. There are several industrial applications that base on zeolite membranes. Mitsubishi Chemical Corporation have developed high-silica chabazite type zeolite membrane (KonKerTM) that can use for must with low pH values. In 2014 and 2015 trials were conducted at the Hochschule Geisenheim University to test the zeolite membranes (KonKerTM) for the must concentration by selective de-hydration.

During the trials clarified white must was de-hydrated at cellar temperature (15-20°C). Unlike reverse osmosis treatments, no pressure was applied during the process. The de-hydration took place through the KonKerTM DH1 with a vacuum of the inner-side to get driving force. So this process allows treating the must very carefully and gentle.

The zeolite membrane treatments were compared with a common chaptalization and a reverse osmosis treatment in the same extend.

After vinification the different samples were analyzed and assed by sensory tests.

The must analysis from the reverse osmosis and the KonKerTM DH1 treated lot, showed that the basic must parameters were not differing significantly with the same extend of concentration.

In all treated samples, the content of gluconic acid showed no significant change.

The permeate water from the KonKerTM DH1 treatment was more pure than the permeate from the reverse osmosis treatment. A very clear difference could be seen in the case of calcium and potassium content. The permeate water from the KonKerTM DH1 was nearly free of that components, whereas the reverse osmosis permeate showed elevated contents of these elements.

The sensory analysis showed that there was no significance between the untreated control and the concentrated must. The wine originating from musts being de-hydrated by the KonKerTM DH1 were not differing from the reverse osmosis treated and chaptalized wines.

The results obtained should be presented in detail as an oral presentation.

Literature:

Caro, J., Noack, M. (2008) Zeolite membranes – Recent developments and progress, *Microporous and Mesoporous Materials*, 115, 215–233

Clos, D. (2003) *Chemische und Sensorische Auswirkungen physikalischer Konzentrierungsverfahren auf Most und Wein*, Dissertation, Technische Universität Kaiserslautern

Mietton-Peuchot, M., Milisic, M.V., Noilet P., (2002) Grape must concentration by using reverse osmosis. Comparison with chaptalization, *Desalination*, 148, 125-129

**MOSTKONZENTRIERUNG MITTELS NEUARTIGER ZEOLITHMEMBRANTECHNOLOGIE**

Weine aus zuckerarmen Mosten weisen geringe Alkoholgehalte auf und sind oft von minderer Qualität. Daher wird in vielen Weinbauregionen der Alkoholgehalt durch Anreicherung (Chaptalisierung) erhöht. Ein anderer Ansatz ist es, den Zuckergehalt beim Most durch thermische Verfahren oder Membranprozesse zu erhöhen.

Die Mostkonzentrierung durch Umkehrosmose wurde für die Weinbranche durch die OIV Resolutionen 30/2000 und OENO 2/98 zulässig.

Zeolithmembranen sind eine neue und vielversprechende Membrantechnologie. Zahlreiche industrielle Anwendungen basieren bereits auf dieser Art von Membran. So hat Mitsubishi Chemical Corporation eine Zeolithmembran (KonKerTM) entwickelt, welche bei niedrigen pH Werten zur Mostkonzentrierung eingesetzt werden kann. In den vergangenen beiden Jahren wurde an der Hochschule Geisenheim untersucht, inwieweit sich diese Membranen eignen um den Zuckergehalt durch selektiven Wasserentzug zu erhöhen.

Während der Versuche wurden Weißweinmoste bei Kellertemperatur (15-20°C) konzentriert. Anders als bei der Behandlung mit Umkehrosmose, wurde kein Druck angewandt. Die Konzentrierung erfolgte durch den selektiven Wasserentzug der KonKerTM DH1-Membran. Der treibende Faktor war hierbei ein Vakuum im inneren der Membran. Dies ermöglicht somit eine sehr schonende Behandlung des Mostes.

Die Erhöhung des Zuckergehaltes erfolgte analog dazu auch durch Anreicherung und Konzentration mittels Umkehrosmose.

Nach standardisiertem Ausbau der Weine, wurden die Proben analytisch und sensorisch untersucht.

Die Mostanalysen der jeweiligen Varianten, welche durch Umkehrosmose und Zeolithmembran (KonKer<sup>TM</sup> DH1) behandelt wurden, zeigten bei gleicher Intensität der Konzentration keine deutliche Unterscheidung hinsichtlich der wesentlichen Mostparameter.

Der Gehalt an Glucosäure wurde durch die verschiedenen Verfahren der Mostkonzentrierung nicht erhöht.

Das Permetat der Zeolithmembran (KonKer<sup>TM</sup> DH1) war wesentlich reiner als das der Umkehrosmose. Ein deutlicher Unterschied zeigte sich in den Gehalten an Kalium und Calcium. Während bei der Zeolithmembran kaum Kalium und Calcium nachgewiesen werden konnten, wies das Permetat der Umkehrosmose deutliche nachweisbare Mengen auf.

Die sensorischen Untersuchungen zeigten keinen signifikanten Unterschied zwischen unbehandelter Variante und der Konzentrierung im Moststadium. Auch waren die Weine der jeweiligen Mostbehandlungen (Chaptalisierung, Konzentrierung durch Umkehrosmose bzw. durch Zeolithmembran) nicht signifikant zu unterscheiden.

Die gesammelten Ergebnisse sollen im Rahmen einer Präsentation vorgestellt werden.

Literatur:

Caro, J., Noack, M. (2008) Zeolite membranes – Recent developments and progress, *Microporous and Mesoporous Materials*, 115, 215–233

Clos, D. (2003) Chemische und Sensorische Auswirkungen physikalischer Konzentrierungsverfahren auf Most und Wein, Dissertation, Technische Universität Kaiserslautern

Mietton-Peuchot, M., Milisic, M.V., Noilet P., (2002) Grape must concentration by using reverse osmosis. Comparison with chaptalization, *Desalination*, 148, 125-129

### **LA ELABORACIÓN DE MOSTO CONCENTRADO A TRAVÉS DE NUEVOS MÉTODOS DE LA TECNOLOGÍA DE MEMBRANA CON ENREJADOS TIPO ZEOLITA (KONKERTM)**

Vinos de mostos con bajo contenido en azúcar se caracterizan también por su baja graduación alcohólica y suelen ser de menor calidad. Por lo tanto, en muchas regiones vinícolas se usan aditivos azucarados para incrementar el contenido de alcohol. Otro enfoque consiste en aumentar el contenido de azúcar en los mostos a través de procesos térmicos o procesos de membrana.

Las resoluciones de la OIV OENO 30/2000 y 2/98 permiten el procedimiento de concentración por ósmosis inversa en la industria del vino.

La aplicación de la tecnología de membranas de zeolita es un método todavía nuevo, pero muy prometedor - numerosas aplicaciones industriales ya se basan en esta tecnología. A lo largo de los últimos dos años, se ha hecho un estudio en la Universidad de Geisenheim con el fin de averiguar en qué medida estas membranas pueden (KonKer<sup>TM</sup> DH1) utilizarse para para aumentar el contenido de azúcar mediante la deshidratación parcial.

En los experimentos realizados durante el estudio, la concentración de los mostos de vino blanco se realizó bajo condiciones habituales en bodegas (temperaturas entre 15-20 °). A diferencia de la ósmosis inversa, no se aplicó ningún tipo de presión. La concentración se llevó a cabo mediante la deshidratación selectiva a través de la membrana. El factor determinante en este proceso es un vacío en el otro lado de la membrana, lo que permite un tratamiento muy suave del mosto.

En experimentos análogos, el aumento del contenido de azúcar se produjo por acumulación y concentración mediante el método de la ósmosis inversa.

A continuación, los vinos se elaboraron con procedimientos normalizados y las muestras se evaluaron según criterios analíticos y sensoriales.

Aplicando el mismo grado de concentración en los distintos métodos (ósmosis inversa y tecnología de membrana de zeolita), no se produjeron diferencias significativas respecto a los parámetros elementales de mostos.

Ninguno de los métodos de elaboración de mosto concentrado utilizados en el estudio llevó a un aumento del contenido de glucónico.

El grado de pureza del permeado de la membrana de zeolita fue sustancialmente mayor al de la ósmosis inversa. Se puso de relieve una clara diferencia en cuanto a los niveles de potasio y calcio: En la membrana de zeolita, apenas se detectaron estas sustancias, mientras que el permeado de la ósmosis inversa mostró cantidades significativas.

Las pruebas sensoriales no revelaron diferencias significativas entre la variante sin tratamiento y el método de concentración en la etapa de mosto. En los vinos elaborados con tratamiento de los mostos, sea a través del uso de aditivos azucarados o con métodos de concentración mediante ósmosis inversa o membrana de zeolita, tampoco se produjeron diferencias sustanciales entre los distintos tratamientos.

Más adelante, se hará una presentación de los resultados alcanzados en el estudio..

Bibliografía:

Caro, J., Noack, M. (2008) Zeolite membranes – Recent developments and progress, *Microporous and Mesoporous Materials*, 115, 215–233

Clos, D. (2003) Chemische und Sensorische Auswirkungen physikalischer Konzentrierungsverfahren auf Most und Wein, Dissertation, Technische Universität Kaiserslautern

Mietton-Peuchot, M., Milisic, M.V., Noilet P., (2002) Grape must concentration by using reverse osmosis. Comparison with chaptalization, *Desalination*, 148, 125-129

---

## **2016-1166 STUDIES FOR THE ULTRASOUND APPLICATION IN WINEMAKING FOR A LOW IMPACT ENOLOGY**

Celotti Emilio, Ferraretto Paola : *University of Udine, Italy, emilio.celotti@uniud.it*

In winemaking, although some research has been carried out, the practical application is still in an early stage. The cavitation process induced by ultrasounds leads to the breakage of the yeast cells walls, thus facilitates the release of the cell content in the wine.

The aim of this work is to study the effects produced by the ultrasound on crushed red grapes, seeds, lees, and wines, in order to verify the possible speeding up of the extraction, the polymerization of the phenolic compounds, and the release of compounds from the yeast cells. After some preliminary tests, an experimental design has been created to optimize the test conditions, like time, amplitude and frequency. The tests that gave the best results in the laboratory have been compared to the common enological practices, like traditional maceration of the crushed grapes, aging "sur lies", and use of enzymes on lees. The treatments that gave the best extraction results have been those at 90 % amplitude, for 3-5 minutes and frequency between 20 and 27 kHz. The results of those tests carried out on different varieties of grape showed a 50 % increase of the total phenolic compounds, and an increase up to 100 % and more of the anthocyanins in same samples. The ultrasounds has been applied on crushed grapes before vinification; the results have shown that the ultrasounds can reduce significantly the maceration time on red grapes and can eliminate the maceration of white grapes. In order to evaluate the lytic effect on the yeast cell, some trials have been performed with ultrasounds on fine lees from white wines, according to the experimental plan. The results shown that the release of yeast cell compounds (e.g. colloids, proteins, polysaccharides and glycoproteins) was increasing mostly together with the increasing time of the treatment, and only marginally with the increasing amplitude percentage. This rapid release of cell compounds implies an acceleration of the maturation kinetic of wines on lees in comparison with conventional techniques like the use of enzymes and the long time aging "sur lies". Also the stabilizing properties of ultrasounds on tannins and anthocyanins have been tested on young red wines, in order to investigate the chance to accelerate the colour aging process. Good results have been reached in each test and the use of ultrasound it is proving to be available and promising technology for red wine polyphenols evolution.

Recent experience in the cellar with a prototype (27 kHz) have confirmed the possibility of using ultrasound for a short time (3-5 minutes) as a pre-treatment on crushed red grapes for the extraction of polyphenols and on crushed white grapes for the extraction of aromas. The treatment on the lees has confirmed the possibility of shortening the time of aging on the lees. Experiences are ongoing to create an industrial plant for treatment with ultrasound in cellar, with variable flow rates between 50 and 300 hL /h; we are also being studied further applications in other stages of the winemaking process. The application of ultrasound in the different stages of winemaking will reduce cost, time, adjuvants and additives, for sustainable and low-impact oenology.

## **APPLICAZIONE DELLA TECNOLOGIA AD ULTRASUONI IN VINIFICAZIONE PER UN'ENOLOGIA A BASSO IMPATTO**

In vinificazione, sebbene siano numerose le esperienze di laboratorio, l'applicazione degli ultrasuoni è ancora in fase embrionale. Il fenomeno della cavitazione prodotto dagli ultrasuoni genera la rottura delle pareti cellulari, la disgregazione del contenuto cellulare e il conseguente rilascio nel mezzo dei componenti della cellula.

Lo scopo del presente lavoro è lo studio dell'effetto degli ultrasuoni sul pigiato di uva, sui vinaccioli, sulle fecce di lievito e sul vino al fine di accorciare la macerazione sulle bucce, l'evoluzione dei polifenoli e il rilascio dei componenti cellulari del lievito durante la lisi. Dopo alcune esperienze preliminari è stato impostato un piano sperimentale per ottimizzare le condizioni di trattamento, in particolare tempo, amplitudine e frequenza degli ultrasuoni. I test che hanno fornito i migliori risultati in laboratorio sono stati confrontati con le tecniche tradizionali di cantina, in particolare con la macerazione, la sosta sulle fecce e l'uso di enzimi litici. Il trattamento che ha fornito il migliore risultato è stato quello al 90 % di amplitudine per tempi di trattamento variabili tra 3 e 5 minuti a frequenze variabili tra 20 e 27 kHz. I risultati di queste esperienze, realizzate su diverse cultivar hanno evidenziato un incremento del 50 % dei polifenoli estratti, in alcuni casi l'incremento arriva al 100 % se consideriamo gli antociani. Gli ultrasuoni sono stati applicati nel pigiato delle uve prima della vinificazione; i risultati hanno dimostrato che il trattamento con ultrasuoni può ridurre significativamente i tempi di macerazione delle uve rosse ed eliminare la macerazione di quelle bianche. Al fine di valutare l'effetto degli ultrasuoni sulle cellule del lievito, sono state realizzate alcune esperienze di trattamento su fecce fini di vini bianchi. I risultati dimostrano che il rilascio dei componenti cellulari (colloidi, proteine, glicoproteine e polisaccaridi) aumenta con l'incremento del tempo di trattamento e solo in parte

con l'aumento dell'amplitudine. Il trattamento rapido con ultrasuoni ha avuto un notevole risultato in confronto alle tecniche tradizionali, in particolare vengono ridotti notevolmente i lunghi tempi di sosta sulle fecce. Su vini rossi giovani è stato valutato l'impatto degli ultrasuoni sulla frazione antocianica e tannica, al fine di verificare eventuali effetti sull'evoluzione dei polifenoli dei vini rossi. Buoni risultati sono stati ottenuti in tutte le prove ed è verosimile considerare la possibilità di gestire l'evoluzione della sostanza colorante con la tecnologia ad ultrasuoni.

Recenti esperienze di cantina con un prototipo alla frequenza di 27 kHz hanno confermato la possibilità di utilizzare gli ultrasuoni per brevi tempi (3 – 5 minuti) come pre-trattamento sul pigiato di uve rosse per l'estrazione dei polifenoli e sul pigiato di uve bianche per l'estrazione degli aromi. Anche il trattamento sulle fecce fini ha confermato la possibilità di accorciare i tempi di affinamento sulle fecce.

Sono in corso esperienze per realizzare un sistema industriale di trattamento con ultrasuoni, con portate variabili tra 50 e 300 hL/h, inoltre sono allo studio ulteriori applicazioni in altre fasi del processo di vinificazione. L'applicazione degli ultrasuoni nelle diverse fasi di vinificazione consentirà di ridurre costi, tempi, coadiuvanti e additivi, per un'enologia sostenibile e a basso impatto.

### **ESTUDIO DE LA APLICACIÓN DE LOS ULTRASONIDOS EN DISTINTAS FASES DE LA VINIFICACIÓN PARA UNA ENOLOGÍA DE BAJO IMPACTO**

Sin embrago, en enología, si bien ha habido estudios preliminares prometedores, la aplicación práctica de los ultrasonidos se encuentra en fase temprana de desarrollo. El fenómeno de la cavitación producida por los ultrasonidos genera la ruptura de las paredes celulares, la desintegración del contenido celular y la consiguiente liberación en el medio de los componentes de la célula.

El objetivo de esta investigación es estudiar los efectos producidos por los ultrasonidos en uva tinta, semillas, lías y vino joven, para verificar la aceleración de la extracción, la polimerización de los compuestos fenólicos, y la liberación de compuestos coloidales de las levaduras. Después de las pruebas preliminares, se estableció un diseño experimental para optimizar los parámetros experimentales, como tiempo, amplitud y frecuencia de los ultrasonidos. Las pruebas que dieron mejores resultados en laboratorio han sido comparadas con las prácticas comunes en bodega, como la maceración tradicional, la crianza sobre lías finas y el uso de enzimas sobre levaduras. Los tratamientos que dieron lugar a una mayor extracción son la aplicación con una amplitud del 90%, así que fijando dicho parámetro, se han realizado pruebas entre 3 a 5 minutos a distintas frecuencias entre 20 y 27 kHz. Las pruebas a dicha amplitud se han aplicado en uvas de distintas variedades con el resultado de un incremento del 50% en el índice de compuestos fenólicos totales, y un 100% o superior del contenido total de antocianinos. El ultrasonido se aplicó en las uvas trituradas antes de la fermentación; los resultados mostraron que el tratamiento con ultrasonidos puede reducir significativamente el tiempo de maceración de las uvas rojas y eliminar la maceración de los blancos. Para evaluar el efecto sobre la lisis de la pared celular de las levaduras, se han realizado diferentes pruebas sobre lías finas de vino blanco. Los resultados muestran que la liberación de los coñuestos de la pared celular (coloides, proteínas, polisacáridos y mannoproteínas) aumentó proporcionalmente con el tiempo de tratamiento, y muy poco en relación con el aumento del % de amplitud. La aceleración de la liberación de los compuestos de la pared celular de las levaduras implica una reducción del tiempo de crianza sobre lías en comparación con las técnicas convencionales. Fueron estudiadas también las propiedades estabilizantes de los ultrasonidos en taninos y antocianinas en vinos tintos jóvenes, para evaluar la posibilidad de acelerar el proceso de crianza. Se han obtenido resultados positivos con cada prueba y se ha relevado una técnica prometedora para la evolución de los polifenoles del vino. La experiencia reciente de la bodega con un prototipo a la frecuencia de 27 kHz, han confirmado la posibilidad de utilizar el ultrasonido por un tiempo corto (3-5 minutos) como un pre-tratamiento de las uvas trituradas de uvas rojas para la extracción de polifenoles y las uvas trituradas uvas blancas para la extracción de aromas. El tratamiento de las lías ha confirmado la posibilidad de acortar el tiempo de crianza sobre lías.

Son las experiencias en curso para crear un sistema industrial de tratamiento con ultrasonidos, con caudales variables entre 50 y 300 hl / h, también se está estudiando otras aplicaciones en otras etapas del proceso de elaboración del vino. La aplicación de los ultrasonidos en las diferentes etapas de la elaboración del vino reducirá costes, tiempo, coadyuvantes y aditivos, para la enología sostenible y de bajo impacto.

---

### **2016-1243 LABORATORY DEVICE FOR THE EVALUATION OF SELECTIVE VEGETAL FIBRES**

Valérie Lempereur, Michel Reynolds, Carole Koestel, Magali Grinbaum, François Davaux, Céline Louaisil, Johannes Rösti : *Institut Français de la Vigne et du Vin, France, valerie.lempereur@vignevin.com*

Protection of the vineyard against diseases and pests may lead to pesticide residues in the wine. Traces of these active substances, even at concentrations below the legal limits, alarm the consumers and can hinder the potential to export wines to some markets. A new oenological practice based on the use of selective vegetal fibres for the reduction of pesticide residues in wine is under evaluation by the International Organization of Vine and Wine (OENO-TECHNO 582 and OENO-

SPECIF 578 in step 5 since April 2016). This technology, implemented on wine during filtration, is very effective for certain type of substances and impacts only little the wine quality (Lempereur et al. 2014, Reynolds et al. 2016).

A laboratory pilot filtration device has been developed in order to confirm the efficiency of this treatment and its impact of the wine quality before its large-scale use in several industrial conditions. This simple device is made of a peristaltic pump and a laboratory filter holder. Several wines with different fibre doses and filtration speeds can be rapidly tested, at the bottle scale (75cl). This device has been developed by Agroscope in Switzerland, in collaboration with the Institut de la Vigne et du Vin and the company Realdyme.

A first test has been performed using a white wine artificially spiked with a cocktail of seven active substances in order to evaluate the applicability of this device. Three classes of pesticide reduction rates were obtained: Mandipropamid, Quinoxifen, Cyprodinil and Fenpropidin between 80-100%, Fludioxonil and Fluopyram between 50-80% and Iprovalicarb below 50%. This classification is in line with results of pre-industrial trials obtained by Lempereur et al. (2014).

In a second trial, the impact of the quantity of fibres used has been tested on a red wine containing residues of five different pesticides used in the vineyard. The results show a positive correlation between the reduction rate of several pesticides and the quantity of fibres used. This suggests that the contact time between the wine and the fibres may be a key factor influencing the reduction rate of pesticide residues. Chemical analysis and sensory profile of the treated wines were performed and show no or little impact of this technique on the wine quality.

This pilot filtration device would be a quick and easy tool for the winemakers to evaluate the impact of a filtration using selective vegetal fibres in terms of efficiency to reduce the pesticide residues and of sensory impact.

### **DISPOSITIF DE LABORATOIRE POUR L'EVALUATION DES FIBRES VEGETALES SELECTIVES**

La protection de la vigne contre les maladies et les ravageurs peut entraîner la présence de résidus de pesticides dans les vins. Les traces de ces matières actives, même à des concentrations en dessous des limites légales, inquiètent les consommateurs et peuvent freiner le potentiel d'export des vins vers certains marchés. Une nouvelle pratique œnologique d'utilisation de fibres végétales sélectives pour la réduction de la teneur en résidus de produits phytosanitaires des vins est en cours d'évaluation par l'Organisation Internationale de la Vigne et du Vin (OENO-TECHNO 582 et OENO-SPECIF 578 en étape 5 depuis avril 2016). Cette technique, mise en œuvre sur vin durant une filtration sur terre, est très efficace pour certains types de molécules et n'impacte que très peu les attributs de la qualité du vin (Lempereur et al. 2014, Reynolds et al. 2016).

Afin de confirmer l'efficacité de ce traitement et son impact sur la qualité du vin avant son utilisation à large échelle dans les conditions diverses de la pratique industrielle, nous avons mis au point un filtre pilote de laboratoire. Cette installation simple, composée d'une pompe péristaltique et d'une cellule de filtration de laboratoire, permet de tester rapidement plusieurs vins à des doses de fibres et des vitesses de filtration différentes à l'échelle d'une bouteille de 75cl. Ce dispositif de laboratoire a été mis au point par l'équipe d'Agroscope en Suisse en collaboration avec l'Institut Français de la Vigne et du Vin et la société Realdyme.

Pour démontrer l'applicabilité de ce filtre pilote de laboratoire, un premier test a été réalisé avec du vin blanc contenant un cocktail artificiel de sept matières actives. Trois classes d'efficacité d'abattement sont obtenues en fonction de la matière active : Mandipropamid, Quinoxifen, Cyprodinil et Fenpropidin entre 80-100%, Fludioxonil et Fluopyram entre 50-80% et Iprovalicarbe en dessous de 50%. Ces résultats confirment ceux obtenus par Lempereur et al. (2014) lors d'essais préindustriels.

Dans un deuxième test, l'impact de la quantité de fibres a été testé sur du vin rouge contenant des résidus de cinq matières actives issus des traitements à la vigne. Les résultats montrent une corrélation positive entre le taux d'abattement de certains pesticides et la quantité de fibres. Ces résultats suggèrent que le temps de contact entre les fibres et le vin pourrait être un facteur clef influençant le taux d'abattement. Un profil chimique et sensoriel des vins traités a pu être obtenu et montre peu ou pas d'impact de cette technique sur la qualité de ce vin rouge.

Cet outil offrirait aux œnologues un moyen simple et rapide pour évaluer au laboratoire les conséquences d'une filtration à travers les fibres végétales sélectives en termes d'efficacité de taux d'abattement des pesticides et d'impact organoleptique.

### **LABORANLAGE ZUR BEWERTUNG VON SELEKTIVEN PFLANZENFASERN**

Der Schutz der Reben gegen Krankheiten und Schädlinge kann zu Rückständen von Pflanzenschutzmitteln im Wein führen. Spuren dieser Wirkstoffe, selbst bei Konzentrationen unterhalb des gesetzlichen Grenzwerts, beunruhigen die Konsumenten und können das Exportpotential der Weine für gewisse Märkte beeinträchtigen. Ein neues önologisches Verfahren zum Einsatz von selektiven Pflanzenfasern zur Verringerung von Pflanzenschutzmittelrückständen ist in der Prüfungsphase der Internationalen Organisation für Rebe und Wein (OENO-TECHNO 582 und OENO-SPECIF in der Stufe 5 seit April 2016). Diese während einer Filtration eingesetzte Methode ist sehr wirksam gegen gewisse Arten von Wirkstoffen und beeinflusst die Qualitätsattribute des Weins nur gering (Lempereur et al. 2014).

Zur Bestätigung der Wirksamkeit dieser Behandlung und ihres Einflusses auf die Weinqualität vor einem grossflächigen Einsatz unter den unterschiedlichen industriellen Bedingungen haben wir eine Pilotfilteranlage im Labormassstab entwickelt. Diese einfache Anlage, welche aus einer Schlauchpumpe und einer Laborfilterzelle besteht, erlaubt die rasche Untersuchung

von mehreren Weinen und verschiedenen Fasermengen und Filtrationsgeschwindigkeiten im Massstab einer 75cl-Flasche. Diese Laboranlage wurde von Agroscope in der Schweiz in Zusammenarbeit mit dem Institut Français de la Vigne et du Vin und der Firma Realdyme entwickelt.

Um die Anwendbarkeit dieses Laborpilotfilters zu zeigen wurde ein erster Versuch mit Weisswein, welcher eine künstliche Mischung an sieben verschiedenen Wirkstoffen enthielt, durchgeführt. Drei verschiedenen Klassen von Wirkstoffen könne auf Grund der Verringerungswirksamkeit unterschieden werden. Mandipropamid, Quinoxifen, Cyprodinil und Fenpropidin zwischen 80-100%, Fludioxonil und Fluopyram zwischen 50-80% und Iprovalicarbe unter 50%. Diese Ergebnisse bestätigen frühere Resultate aus industriellen Versuchen von Lempereur et al. (2014).

In einem zweiten Versuch wurde der Einfluss der Fasermenge bei einem Rotwein mit Spuren von fünf verschiedenen Wirkstoffen untersucht, welche aus der Behandlung der Rebe stammen. Die Ergebnisse zeigen eine positive Korrelation zwischen der Verringerungswirksamkeit bei bestimmten Pflanzenschutzmitteln und der Fasermenge. Diese Resultate weisen darauf hin, dass die Kontaktdauer zwischen Fasern und Wein ein wichtiger Faktor für die Verringerungswirksamkeit sein könnte. Die chemischen und sensorischen Untersuchungen der Rotweine zeigen, dass diese Behandlungsmethode nur wenig oder kein Einfluss auf die Weinqualität hat.

Dieses Werkzeug gibt den Weinerzeugern ein einfaches und schnelles Hilfsmittel um im Labor die Verringerungswirksamkeit und den Einfluss auf die Weinqualität einer Filtration mit den selektiven Pflanzenfasern zu bestimmen.

---

#### **2016-1079 MESOPOROUS MATERIALS AS FINING AGENTS IN VARIETY CABERNET SAUVIGNON WINES**

Georgiana-Diana Dumitriu, V. Valeriu Cotea, Camelia Elena Luchian, Cintia Lucia Colibaba, Marius Niculaua, Catalin-Ioan Zamfir, Florin Vararu, Gheorghe Odageriu, A. Rafael Peinado, Nieves Lopez De Lerma : University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine "Ion Ionescu de la Brad" Iasi., Romania, dumitriu.diana22@yahoo.com

Innovative oenological products and techniques constantly need to be optimized in order to produce high quality wines that are able to fulfill the demanding consumers, with a pleasant colour, astringency, bitterness and a balanced organoleptic profile. New mesoporous materials with viability and environmental safety characteristics, might be a feasible alternative to the use of bentonite, while nowadays in the winemaking there is a major challenge caused by wastes derivate mainly from wine clarification stages. This study was aimed at investigating the influence of conventional (bentonite and activated coal) and alternative (MCM-41, SBA-15, KIT-6) fining agents on enological parameters, colour, as well as on the antioxidant activity of a Cabernet Sauvignon wines. Our results show that mesoporous materials, KIT-6 and SBA-15 (6 g/L) present the highest reduction on antioxidant activity with 23.08% and 24.41%, while bentonite and activated coal (1.5 g/L) reduced with 20.72%, respectively 33.18%. Cluster analysis performed with the values of antioxidant activity differentiated wines treated with activated carbon from other wines.

Keywords: Nanomaterials, Cabernet Sauvignon, antioxidant activity, colour

#### **MATERIALES MESOPOROSOS COMO AGENTES CLARIFICANTES EN VINOS DE LA VARIEDAD CABERNET SAUVIGNON**

Los productos enológicos así como las técnicas de elaboración deben ser constantemente revisadas y optimizadas con objeto de producir vinos de calidad que satisfagan las exigencias de los consumidores. Entre los atributos que demandan los consumidores de vinos tintos, destacan una apropiada intensidad y mantenimiento del color, un amargor y astringencia equilibradas y un perfil aromático acorde con el tiempo de envejecimiento. El empleo de materiales mesoporosos con características de viabilidad y seguridad medioambiental y para el consumidor pueden ser una alternativa al empleo de bentonita, ya que uno de los retos actuales tienen que ver con los residuos causados en la clarificación de los vinos. Este estudio tiene por objeto investigar la influencia del empleo de tratamientos de clarificación convencionales (bentonita y carbón activado) y otros alternativos (MCM-41, SBA-15, KIT-6) sobre los parámetros enológicos, el color, así como en la actividad antioxidante de vinos Cabernet Sauvignon. Nuestros resultados muestran que los materiales mesoporosos, KIT-6 y SBA-15 (6 g/L) presentan la mayor reducción en la actividad antioxidante con 22.2% y 25.9%, mientras que la bentonita y carbón activado (1.5 g/L) reducen esta en un 20.72% y un 33.18% respectivamente. El análisis de clusters realizado con los valores de la actividad antioxidante diferenció los vinos tratados con carbón activo del resto de los vinos.

Palabras clave: Nanomateriales, Cabernet Sauvignon, actividad antioxidante, color

## **LES MATERIAUX MESOPOREUX COMME AGENTS DE COLLAGE DANS LES VINS DE VARIETE CABERNET SAUVIGNON**

Produits et techniques œnologiques innovantes ont constamment besoin d'être optimisés afin de produire des vins de haute qualité qui sont en mesure de satisfaire aux consommateurs exigeants, avec une couleur agréable, astringence, amertume et un profil organoleptique équilibré. De nouveaux matériaux mésoporeux présentant des caractéristiques de viabilité et de sécurité environnementale, pourraient être une alternative possible à l'utilisation de la bentonite, tandis que dans nos jours dans la vinification, il est un défi majeur causé par les déchets dérivés principalement de stades de clarification du vin. Cette étude visait à étudier l'influence des classiques (bentonite et charbon actif) et de alternatif (MCM-41, SBA-15, KIT-6) agents de collage sur les paramètres œnologiques, la couleur, ainsi que sur l'activité antioxydante des Cabernet Sauvignon vins. Nos résultats montrent que les matériaux mésoporeux, KIT-6 et SBA-15 (6 g/L) présente la plus importante réduction de l'activité antioxydante avec 23.08% et 24.41% tandis que la bentonite et le charbon actif (1.5 g/L) a réduit avec 20.72%, respectivement 33.18%. L'analyse cluster effectuée avec les valeurs de l'activité antioxydante différencié les vins traités avec du charbon actif des autres vins.

Mots-clés: Nanomatériaux, Cabernet Sauvignon, l'activité antioxydante, couleur.

---

## **2016-1178 COMPARATIVE ANALYSIS OF VOLATILE AND PHENOLIC COMPOSITION OF ALTERNATIVE WOOD CHIPS FROM CHERRY, ACACIA AND OAK FOR POTENTIAL USE IN ENOLOGY**

Virginia Lozano, Miriam Ortega-Heras, María L. González-SanJosé, António M. Jordão, Ana C. Correia : *Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS), Escola Superior Agrária, Portugal, antoniojordao@esav.ipv.pt*

Since 2005, the OIV (Resolution Oeno 3/2005) and the European Union authorized the use of chestnut and oak wood pieces in winemaking (Council Regulation EC No. 2165/2005 of 20 December 2005). Thus, today a great variety of especially oak wood pieces for this purpose can be found on the market: chips, cubes, powder, shavings, granulated blocks or segments and even staves (Jordão et al. 2012). In addition, oak wood pieces must be untoasted or toasted to a low, medium or high temperature, without undergoing combustion. However, it is important to note that the increasing demand of oak wood caused a remarkable potential increase in costs due to the limited availability of materials. Furthermore, the high demand of oak wood products has also an ecological impact on harvesting of oak trees in forest where the replacement of trees is not guaranteed. Thus, the use of potential alternative woods, such as acacia (*Robinia pseudoacacia*) and cherry (*Prunus avium*), may be an interesting option for use in wine aging process. In addition, there are a scarce detailed information about the acacia and cherry woods composition and also a comparison with the composition of these wood species with French (*Quercus petraea*), American (*Quercus alba*) and Portuguese and Spanish (*Quercus pyrenaica*) oak woods.

Due to this, the aim of present work was to investigate the phenolic and volatile composition of acacia, cherry and oak (from different species) wood chips. By the use of HPLC-DAD following the methodology described by Pérez et al., (2008), 18 different phenolic compounds were detected and quantified while for volatile composition, 40 different compounds were detected by GC-MS using the chromatography conditions described by Mihnea et al., (2015).

Results obtained show us differences in the phenolic and volatile profile of the different woods that were studied. Thus, in general, wood samples from oak species showed the higher number of phenolic compounds detected and quantified, while cherry wood samples showed the lowest levels of individual phenols. In addition, some individual phenolic compounds were detected, specifically in some wood samples, such as robinetin in acacia woods and naringenin in cherry wood. For volatile composition, acacia wood chips samples showed the lowest volatile composition and only 6 volatile compounds could be detected: 2-octanone, furfural, 5-methylfurfural, guaiacol, syringol and phenol 2,4,-bis (1,1-dimethylethyl). Oak wood chips samples from American species (*Quercus alba*) showed the highest content for the majority of volatile compounds detected. Finally, our results could contribute in order to find potential chemical markers to differentiate beverages made with acacia and cherry wood from other made with oak woods from different species.

### References:

- Jordão, A.M., Correia, A.C., Del Campo, R., González-SanJosé, M.L. (2012). *Eur. Food Res. Technol.*, 235:817-825.  
Pérez, S., Ortega, M., Cano, E. (2008). *J. Agric. Food Chem.*, 56:11560-11570.  
Mihnea, M., González-SanJosé, M.L., Ortega-Heras, M., Pérez-Magariño, S. (2015). *LWT - Food Science and Technology*, 64 32-41.



### **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA COMPOSICIÓN VOLÁTIL Y FENÓLICA DE CHIPS DE MADERA DE CEREZO, ACACIA Y ROBLE PARA SU POSIBLE USO EN ENOLOGÍA**

La OIV (Resolución Oeno 3/2005) y la Unión Europea (Reglamento CE Nº 2165/2005 del Consejo, de 20 de diciembre de 2005), autorizaron en 2005 la utilización de fragmentos de madera de castaño y roble en la elaboración del vino. Desde entonces se pueden encontrar en el mercado un gran número de los denominados sustitutos de la barrica: chips, cubos, polvo, virutas, bloques granulados, segmentos, duelas, etc. (Jordão et al 2012.), que además presentan toda la gama de tostados imaginables. En los últimos años, la creciente demanda de productos derivados del roble causó un aumento notable de los precios, debido a su limitada disponibilidad. Por otra parte, se está observando que la gran demanda de productos de madera de roble está teniendo un impacto ecológico negativo, ya que la sustitución de los árboles talados no está siendo garantizada. Por lo tanto, el uso de posibles maderas alternativas, tales como la acacia (*Robinia pseudoacacia*) y el cerezo (*Prunus avium*), puede ser una opción interesante para el envejecimiento del vino. Sin embargo, se hace necesario aumentar la información disponible sobre la composición de estas maderas, así como estudios comparativos con la composición de otras especies, especialmente de roble tanto francés (*Quercus petraea*), como americano (*Quercus alba*), u otros como el roble portugués y español (*Quercus pyrenaica*).

Por todo ello, el presente trabajo se centró en estudiar la composición fenólica y volátil de chips de madera de acacia, cerezo y de diferentes robles macerados en vino sintético: El perfil fenólico individualizado se analizó por HPLC-DAD siguiendo la metodología descrita por Pérez et al., (2008). Se detectaron y cuantificaron 18 compuestos fenólicos diferentes. La composición volátil se determinó por GC-MS aplicando el método descrito por Mihnea et al., (2015). Se identificaron y cuantificaron 40 compuestos diferentes.

Los resultados obtenidos muestran diferencias en el perfil fenólico y volátil de los diferentes vinos macerados con los chips. En general, los extractos de roble mostraron un mayor número de compuestos fenólicos, mientras que los extractos de cerezo mostraron menos compuestos y en concentraciones menores. Algunos de los fenoles identificados se detectaron sólo en algunos extractos como es el caso de la robinetina en los extractos de acacia y de la naringenina en los de cerezo. Respecto al perfil volátil, los extractos de acacia fueron en los que se encontraron menos compuestos y en niveles más bajos, detectándose claramente tan sólo 2-octanona, furfural, 5-metilfurfural, guayacol, siringol y 2,4, bis (1,1-dimetil) fenol. Los extractos de roble americano mostraron el perfil volátil más complejo, y los mayores contenidos de la mayoría de los compuestos volátiles detectados. Resumidamente, los resultados encontrados sugieren la posibilidad de encontrar marcadores químicos para poder diferenciar los vinos envejecidos con los diferentes tipos de maderas.

#### Referencias:

- Jordão, A.M., Correia, A.C., Del Campo, R., González-SanJosé, M.L. (2012). *Eur. Food Res. Technol.*, 235:817-825.  
Pérez, S., Ortega, M., Cano, E. (2008). *J. Agric. Food Chem.*, 56:11560-11570.  
Mihnea, M., González-SanJosé, M.L., Ortega-Heras, M., Pérez-Magariño, S. (2015). *LWT - Food Science and Technology*, 64 32-41.

### **VERGLEICHENDE ANALYSE VON FLÜCHTIGEN UND PHENOLISCHEN ZUSAMMENSETZUNGEN AUS ALTERNATIVEN HOLZHACKSCHNITZELN AUS KIRSCH-, AKAZIEN- UND EICHENBAUM FÜR DEN MÖGLICHEN EINSATZ IN DER ÖNOLOGIE**

Die Internationale Organisation für Rebe und Wein - OIV (Resolution Oeno 3/2005) und die Europäische Union haben seit 2005 den Gebrauch von Holzstückchen aus Kastanienbäumen und Eichen bei der Weinherstellung erlaubt (Verordnung (CE) Nr. 2165/2005 des Rates, vom 20. Dezember 2005). Demnach ist für diesen Verwendungszweck auf dem Markt eine grosse Auswahl, insbesondere von Eichenholzstückchen, vorzufinden: Splitter, Würfel, Pulver, Späne, Granulat oder Segmente und auch Dauben (Jordão et al. 2012). Zusätzlich müssen die Eichenholzstückchen bei einer niedrigen, mittleren oder hohen Temperatur ungeröstet oder geröstet werden, ohne zu verbrennen. Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass die steigende Nachfrage an Eichenholz ein bemerkenswertes Anstiegspotential der Kosten aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit verursacht hat. Ferner hat die grosse Nachfrage an Eichenholzprodukten auch ökologische Auswirkungen auf die Entnahme von Eichen aus dem Wald, wo die Erneuerung von Bäumen nicht gesichert ist. Daher kann die Nutzung potentieller Holzalternativen wie z. B. Akazienbaum (*Robinia pseudoacacia*) und Kirschbaum (*Prunus avium*) eine interessante Lösung für den Weinausbau sein. Es existieren jedoch wenige ausführliche Informationen über die Zusammensetzung der Akazien- und Kirschbaumhölzer, sowie über den Vergleich der Zusammensetzung dieser Holzgattungen mit französischen (*Quercus petraea*), amerikanischen (*Quercus alba*), portugiesischen und spanischen (*Quercus pyrenaica*) Eichenbaumhölzern.

Ziel dieser Arbeit war somit die Untersuchung der phenolischen und flüchtigen Zusammensetzungen von Holzhackschnitzeln von Eiche (verschiedener Gattungen), Akazien- und Kirschbaum. Es wurde anhand des HPLC-DAD und der von Pérez et al., (2008) beschriebenen Methode 18 verschiedene phenolische Zusammensetzungen beobachtet und bestimmt. Bei den flüchtigen Zusammensetzungen wurden 40 verschiedene Zusammensetzungen unter Anwendung des GC-MS beobachtet, unter Berücksichtigung der von Mihnea et al., (2015) beschriebenen chromatographischen Bedingungen.

Die erzielten Ergebnisse zeigen uns Unterschiede in den phenolischen und flüchtigen Profilen der untersuchten Hölzern. In der Regel, haben die Holzmuster der Eichengattungen die höhere Anzahl phenolischer Zusammensetzungen ergeben und

quantifiziert, während die Kirschbaumholzmuster die geringste Anzahl an einzelnen Phenolen aufwies. Desweiteren wurden einige einzelne phenolische Zusammensetzungen festgestellt, besonders in einigen Holzmustern wie z.B. Robinetin in Akazienbaumholz und Naringenin in Kirschaumholz. Bei den flüchtigen Zusammensetzungen wiesen die Akazienholzmuster die niedrigste flüchtige Zusammensetzung auf und es konnten nur 6 flüchtige Zusammensetzungen beobachtet werden: 2-octanone, furfural, 5-methylfurfural, guaiacol, syringol and phenol 2,4,-bis (1,1-dimethylethyl). Die Holzstückchenmuster von amerikanischen Gattungen (*Quercus alba*) zeigten den höchsten Gehalt der meist nachgewiesenen flüchtigen Zusammensetzungen. Letztendlich könnten unsere Ergebnisse dazu beitragen potenzielle chemische Marker die zur Unterscheidung zwischen Getränken, welche mit Eichen- und Kirschholz hergestellt wurden, von Getränken, die mit Eichenholz verschiedener Gattungen hergestellt wurden, dienen.

Quellen:

- Jordão, A.M., Correia, A.C., Del Campo, R., González-SanJosé, M.L. (2012). *Eur. Food Res. Technol.*, 235:817-825.  
Pérez, S., Ortega, M., Cano, E. (2008). *J. Agric. Food Chem.*, 56:11560-11570.  
Mihnea, M., González-SanJosé, M.L., Ortega-Heras, M., Pérez-Magariño, S. (2015). *LWT - Food Science and Technology*, 64 32-41.

---

---

## **2016-1099 PULSED ELECTRIC FIELDS PROCESSING OF CRUSHED GRAPES AND EFFECTS ON WINE COMPOSITION**

Piergiorgio Comuzzo, Marco Marconi, Gianmaria Zanella, Marco Querzè, Roberto Zironi : *Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali (Di4A) ? Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali (Di4A) – Università degli Studi di Udine, Italy, piergiorgio.comuzzo@uniud.it*

Pulsed electric fields (PEF) is a non-thermal method for food processing and preservation, based on the application of short pulses of high-voltage current to food products positioned between two electrodes. PEF technology derives from food industry, where it has been proposed for inactivating pathogenic microorganisms, in alternative to the traditional thermal processing methods (e.g. pasteurization), with the major advantage of better preserving food sensory characters and nutritional value. PEF processing promotes the electrically-induced formation of pores in the cell membranes, which may be reversible or irreversible, depending on the intensity of the electric field applied; this leads to the occurrence of specific phenomena, known as cell electroporation, or dielectric breakdown. Basing on such considerations, PEF was also proposed for the extraction of bioactive compounds from vegetal matrices, including fruits, apples and grapes. In the present study, Pulsed Electric Fields processing of grapes after crushing – destemming was evaluated concerning the extraction of phenolic substances and aroma compounds. The overall effects of the treatment on wine composition and sensory characters were also considered. In the conditions tested, PEF did not affect neither the behavior of alcoholic fermentation, nor juice and wine basic quality control parameters (e.g. residual sugars, total acidity, alcoholic strength, yeast assimilable nitrogen). Contrary, it promoted a fast and intense extraction of color and phenolic compounds (e.g. proanthocyanidins and anthocyanins), even in higher amounts with respect to what obtained by pectolytic enzymes. PEF also determined a higher concentration of certain varietal aroma compounds in the grapes after processing, with a potential positive effect on wine aroma composition. From the sensory point of view, wines processed by PEF were averagely perceived as more colored and full-bodied, with respect those obtained from unprocessed grapes. On the basis of these results, the application of PEF in enology might be an interesting perspective, particularly in certain winemaking situations, such as the processing of low-ripe grapes or grapes affected by *Botrytis*; moreover, this technology might be also useful for the production of concentrated musts obtained from red grape varieties.

### **IMPIEGO DI CAMPI ELETTRICI PULSATI SULLE UVE IN POST-PIGIATURA ED EFFETTI SULLA COMPOSIZIONE DEL VINO**

I Campi Elettrici Pulsati (PEF) sono un metodo “non termico” per la trasformazione e conservazione degli alimenti, basato sull'applicazione di brevi impulsi di corrente ad alta tensione a prodotti alimentari posizionati tra due elettrodi. La tecnologia PEF deriva dall'industria alimentare, dove è stata proposta come mezzo per inattivare i microrganismi patogeni, in alternativa ai tradizionali metodi termici (es. pasteurizzazione), con il vantaggio di conservare in modo migliore le caratteristiche sensoriali ed il valore nutrizionale degli alimenti. Il trattamento PEF promuove la formazione elettricamente indotta di pori a livello delle membrane cellulari, processo che può essere reversibile o irreversibile, a seconda dell'intensità del campo elettrico applicato; questo determina il verificarsi di specifici fenomeni, noti come elettroporazione o rottura dielettrica delle cellule. Sulla base di tali considerazioni, la tecnologia PEF è stata proposta anche per l'estrazione di composti bioattivi da matrici vegetali, quali frutta, mele ed uva. Nel presente studio, l'impiego di Campi Elettrici Pulsati sull'uva dopo diraspigiatura è stato valutato in relazione all'estrazione di sostanze fenoliche e composti aromatici. Sono stati inoltre considerati gli effetti complessivi del trattamento sulla composizione del vino e sulle sue caratteri sensoriali. Nelle condizioni testate, i

PEF non hanno influenzato né l'andamento della fermentazione alcolica, né i comuni parametri analitici di controllo qualità di mosto e vino (es. zuccheri residui, acidità totale, titolo alcolometrico, azoto assimilabile). Contrariamente, la tecnologia ha promosso un'estrazione rapida e intensa di colore e composti fenolici (es. proantocianidine ed antocianine), anche in quantità maggiori rispetto a quanto ottenuto con l'impiego di enzimi pectolitici. L'applicazione dei PEF ha inoltre determinato una maggiore concentrazione di alcuni composti aromatici varietali nelle uve trattate, con un potenziale effetto positivo sulla composizione aromatica del vino. Dal punto di vista sensoriale, i vini elaborati mediante PEF sono stati mediamente percepiti come più colorati e strutturati, rispetto a quelli ottenuti da uve non trattate. Sulla base di questi risultati, l'applicazione dei PEF in enologia appare una prospettiva interessante, soprattutto in alcune situazioni, come la trasformazione di uve poco mature o uve affette da *Botrytis*; inoltre, questa tecnologia potrebbe essere utile anche per la produzione di mosti concentrati da varietà a bacca rossa.

#### **UTILISATION DE CHAMPS ELECTRIQUES PULSES SUR LES RAISINS EN POST-BROYAGE ET EFFETS SUR LA COMPOSITION DU VIN**

Les champs électriques pulsés (PEF) est un procédé «non thermique» pour la transformation et la conservation des aliments, basée sur l'application de courtes impulsions de courant à haute tension aux produits alimentaires placés entre deux électrodes. La technologie PEF provient de l'industrie alimentaire, où elle a été proposée pour inactiver les micro-organismes pathogènes, en alternative aux méthodes de traitement thermique traditionnels (par exemple de pasteurisation), avec l'avantage de mieux préserver les caractères organoleptiques et la valeur nutritive des aliments. Le traitement PEF favorise la formation induite électriquement de pores dans les membranes cellulaires, ce qui peut être réversible ou irréversible, en fonction de l'intensité du champ électrique appliqué ; ce qui conduit à l'apparition de phénomènes spécifiques, connus sous le nom de électroporation, ou de rupture diélectrique des cellules. Sur la base de cette considération, la technologie PEF a également été proposée pour l'extraction de composés bioactifs à partir de matrices végétales, comme fruits, pommes et raisins. Dans la présente étude, le traitement par champs électriques pulsés de raisin après broyage - égrappage a été évaluée concernant l'extraction des substances phénoliques et des composés aromatiques. Les effets globaux du traitement sur la composition du vin et ses caractères sensoriels ont également été considérés. Dans les conditions testées, le PEF n'a pas affecté ni le progrès de la fermentation alcoolique, ni le principaux paramètres de contrôle de qualité du jus et du vin (par exemple sucres résiduels, acidité totale, titre alcoométrique, azote assimilable par la levure). Inversement, le traitement avec PEF a déterminé une extraction rapide et intense de la couleur et des composés phénoliques (par exemple proanthocyanidines et anthocyanes), en quantités plus élevées par rapport à ce obtenu par des enzymes pectolytiques. Les PEF ont également déterminé une concentration plus élevée de certains composés aromatiques variétaux dans les raisins après traitement, avec un effet positif potentiel sur la composition aromatique du vin. Du point de vue sensoriel, les vins traités par les PEF ont été en moyenne perçus comme plus intense en couleur et structure, par rapport à ceux obtenus à partir de raisins non traités. Sur la base de ces résultats, l'application de PEF en œnologie pourrait être une perspective intéressante, en particulier dans certaines situations de vinification, tels que la transformation des raisins peu mûrs, ou des raisins affectés par *Botrytis* ; en outre, cette technologie peut être également utile pour la production de moûts concentrés obtenus à partir de cépages rouges.

---

---

#### **2016-1185 THE ULTRAVIOLET RADIATION (UV-C) FOR THE MICROBIOLOGICAL STABILIZATION OF RED WINE**

Helena Mira, Ana Pinto, Isabel Torgal, Fabio Matias, Marco Alves, Joana Gracio : *Departamento de Tecnologia Alimentar, Biotecnologia e Nutrição, Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior Agrária, Portugal, helenamira@esa.ipsantarem.pt*

The traditional procedure for the control of the microbiological stability of wine consists of the addition of sulfur dioxide (SO<sub>2</sub>), which acts as an antimicrobial agent and also antioxidant. The search for alternative methods of microbiological control is important and necessary, since sulfur dioxide is a potential allergen, the presence of which should be mentioned, by law (Regulation (EC) No 607/2009), on the label and also because consumers are increasingly looking for healthier and preservative free products [1]. Ultraviolet radiation was tested as an innovative technology that can help reducing the amount of sulfur dioxide use in wine manufacturing [2, 3]. The object of this study was to optimize the process conditions, compared to the results obtained previously [4], and evaluate the efficiency of microbiological stabilization, and its influence on the physical-chemical characteristics, the phenolic composition and sensory profile. Thus, red wine without sulfites was subjected to UV-C radiation in two different doses 424J/L e 778J/L, and further proceeded to prepare a control wine, to which 40mg/L sulfur dioxide was added. The wines (C, dose 1 and dose 2) were analyzed over time (from 0 to 6 months). The results show that treatment with lower dosage is effective in the microbiological control of the product. The wine subjected to treatment with UV-C showed an increase in intensity of colour. Sensory analysis showed that the wines treated with UV-C were the highest scorers in the descriptors of clearness and colour intensity.

Keywords: Wine, ultraviolet, sulfites, stabilization.

- [1] Bjørndal, T., Fernandez-Polanco, J., Lappo, A., & Lem, A. (2014). Consumer trends and preferences in demand for food. BERGEN: Centre for Applied Research at NHH.
- [2] Falguera, V., Forn, M., Inar, A. (2013). UV-vis irradiation: An alternative to reduce SO<sub>2</sub> in white wines. *LWT-Food Science and Technology* 51, 59-64.
- [3] Fredericks, I.; Du-Toit, Krugel, M. (2011). Efficacy of ultraviolet radiation as an alternative technology to inactivate microorganisms in grape juice and wines. *Food microbiology*, 28, 510-517.
- [4] Alves, M.; Grácio, J., Simões, M.; Mira, H. (2015). Utilização de radiação Ultravioleta (UV-C) como tecnologia alternativa aos sulfitos para a estabilização microbiológica de vinho tinto – Resultados prévios. Congresso das Escolas Superiores Agrárias. Bragança, comunicação oral, 3 de Dezembro.

### **UTILISATION DE RAYONNEMENT ULTRAVIOLET (UV-C) POUR LA STABILISATION MICROBIOLOGIQUE DU VIN ROUGE**

La procédure traditionnelle pour le contrôle de la stabilité microbiologique du vin consiste en l'addition de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), qui agit en tant qu'agent antimicrobien et également antioxydant. La recherche de méthodes alternatives de contrôle microbiologique est importante et nécessaire, étant donné que le dioxyde de soufre est un allergène potentiel, dont la présence doit être mentionnée, par la loi (Règlement (CE) n° 607/2009) sur l'étiquette et aussi parce que les consommateurs recherchent de plus en plus produits sains et sans conservateurs [1]. Le rayonnement ultraviolet a été étudié comme une technologie innovatrice qui peut aider à réduire la teneur en dioxyde de soufre en œnologie [2, 3]. Le but de ce travail était d'optimiser les conditions de traitement, par rapport aux résultats obtenus précédemment [4], et d'évaluer l'efficacité de la stabilisation microbiologique, et son influence sur les paramètres physico-chimiques, la composition phénolique et les caractéristiques sensorielles. Ainsi, le vin rouge sans sulfites a été soumis à un rayonnement UV-C avec deux doses différentes 424J/L et 778J/L; ce vin a été comparé avec le vin contrôle, à laquelle ont été ajoutés 40mg /L de dioxyde de soufre. Les vins (C, dose 1 et dose 2) ont été analysés au cours du temps (0 à 6 mois). Les résultats montrent que le traitement avec une dose plus faible est efficace dans le contrôle microbiologique du produit. Le vin soumis à un traitement par UV-C a montré une augmentation de l'intensité de la couleur. L'analyse sensorielle a montré que les vins traités par UV-C ont été les plus élevés scores de descripteurs de la clarté et de l'intensité de la couleur.

Mots-clés: vin, ultraviolet, sulfites, stabilisation.

- [1] Bjørndal, T., Fernandez-Polanco, J., Lappo, A., & Lem, A. (2014). Consumer trends and preferences in demand for food. BERGEN: Centre for Applied Research at NHH.
- [2] Falguera, V., Forn, M., Inar, A. (2013). UV-vis irradiation: An alternative to reduce SO<sub>2</sub> in white wines. *LWT-Food Science and Technology* 51, 59-64.
- [3] Fredericks, I.; Du-Toit, Krugel, M. (2011). Efficacy of ultraviolet radiation as an alternative technology to inactivate microorganisms in grape juice and wines. *Food microbiology*, 28, 510-517.
- [4] Alves, M.; Grácio, J., Simões, M.; Mira, H. (2015). Utilização de radiação Ultravioleta (UV-C) como tecnologia alternativa aos sulfitos para a estabilização microbiológica de vinho tinto – Resultados prévios. Congresso das Escolas Superiores Agrárias. Bragança, comunicação oral, 3 de Dezembro.

### **USO DE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA (UV-C) PARA LA ESTABILIZACIÓN MICROBIOLÓGICA DE VINO TINTO**

El procedimiento tradicional para el control de la estabilidad microbiológica del vino consiste en la adición de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), que actúa como un agente antimicrobiano y también antioxidante. La búsqueda de métodos alternativos de control microbiológico es importante y necesaria, ya que el dióxido de azufre es un alérgeno potencial, cuya presencia debe ser mencionada, por ley (Reglamento (CE) n° 607/2009) en la etiqueta y también porque los consumidores buscan cada vez más productos sanos y libres de conservantes [1]. La radiación ultravioleta se viene estudiando como una tecnología innovadora que puede ayudar a reducir el contenido de dióxido de azufre en la enología [2, 3]. El objetivo de este trabajo fue optimizar las condiciones de proceso, ante los resultados obtenidos anteriormente [4], y evaluar la eficacia de la estabilización microbiológica, y su influencia en los parámetros físico-químicos, en la composición fenólica y en las características sensoriales. De este modo, el vino tinto sin sulfitos fue sometido a radiación UV-C con dos dosis distintas 424J /L y 778J /L, y se procedió también a la preparación de un control, al cual fue añadido 40 mg /L dióxido de azufre. Los vinos (C, dosis 1 y dosis 2) fueron analizados a lo largo del tiempo (0 a 6 meses). Los resultados demuestran que el tratamiento con dosis más baja es efectivo en el control microbiológico del producto. Los vinos sometidos al tratamiento con UV-C presentaron un aumento en la intensidad del color. El análisis sensorial demostró que los vinos tratados con UV-C tuvieron una puntuación más elevada en los descriptores de limpidez e intensidad del color.

Palabras clave: Vino, ultravioleta, sulfitos, estabilización

- [1] Bjørndal, T., Fernandez-Polanco, J., Lappo, A., & Lem, A. (2014). Consumer trends and preferences in demand for food. BERGEN: Centre for Applied Research at NHH.
- [2] Falguera, V., Forn, M., Inar, A. (2013). UV-vis irradiation: An alternative to reduce SO<sub>2</sub> in white wines. *LWT-Food Science and Technology* 51, 59-64.
- [3] Fredericks, I., Du-Toit, Krugel, M. (2011). Efficacy of ultraviolet radiation as an alternative technology to inactivate microorganisms in grape juice and wines. *Food microbiology*, 28, 510-517.
- [4] Alves, M.; Grácio, J., Simões, M.; Mira, H. (2015). Utilização de radiação Ultravioleta (UV-C) como tecnologia alternativa aos sulfitos para a estabilização microbiológica de vinho tinto – Resultados prévios. Congresso das Escolas Superiores Agrárias. Bragança, comunicação oral, 3 de Dezembro.

---

### **2016-1291 CHARACTERIZATION OF PHENOLIC COMPOSITION IN TROPICAL WINES OF ALTITUDE IN THE NORTHEAST OF BRAZIL**

Antonio Nascimento, Joyce Souza, Ayrlan Costa, Sabrina Santos, Gildeilza Silva, Giuliano Pereira : *Unep, Brazil, antonioenologia@gmail.com*

The vine cultivation outside traditional areas producing wines was possible due to technologies adopted. In the viticulture, modifications were made in vine management using varieties well adapted to the climate conditions and using typical winemaking techniques. These characteristics can change wine phenolics. In this context, the objective of this study was to evaluate the phenolic composition of red wines made from grapes cultivated in tropical region of altitude at 1,100 meters, in the Northeast of Brazil. The grapes were cultivated in the Chapada Diamantina, Morro do Chapéu city in Bahia Estate (11 ° 33 '11' 'S and 41 ° 09' 27 " W). The area was installed in 2011 in a randomized complete block design with row spacing of 2.5 m and 1.0 m between plants. The grapes were grafted on rootstock 1103 Paulsen and drip irrigated. The harvest was in September 2014 for Pinot Noir, Cabernet Franc, Malbec and Cabernet Sauvignon (*Vitis vinifera* L.) cultivars, and they were vinified separately in the Enology Laboratory of Embrapa Tropical Semi-Arid, in Petrolina – PE, Brazil. The color index parameters (420nm + 520nm + 620nm), total anthocyanins, total polyphenols index (280 nm), total phenolics (Folin-Ciocalteu method) and antioxidant capacity (DPPH) were compared by Tukey test at 5% probability. The values of color index ranged from 3.35 (Pinot Noir) to 12.40 (Malbec). The total anthocyanins values of the wines were above 100.00 mg L<sup>-1</sup>, and the Malbec wine presented the highest value (328.47 mg L<sup>-1</sup>). The total polyphenols index ranged from 27.00 (Pinot Noir) to 59.33 (Cabernet Sauvignon). Regarding the total phenolics, Cabernet Sauvignon wines presented the most expressive value (2,958.96 mg L<sup>-1</sup>), and the highest values of antioxidant capacity (19.63 mM TEAC L<sup>-1</sup>). Pinot Noir wines presented the lowest values (6.71 mM TEAC L<sup>-1</sup>). The wines showed different phenolic potential, and the cultivars could be used to make different kinds of wines, young or aged wines.

### **CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FENÓLICA DE LOS VINOS TROPICALES DE ALTITUD EN EL NORESTE DE BRASIL**

El cultivo de la vid en las zonas que están fuera del estándar de las tradicionales regiones productoras de vino ha sido posible gracias al desarrollo de nuevas tecnologías en el campo de la viticultura, con los cambios en las técnicas de cultivo y plantación que se adaptan mejor a las condiciones de cada región, así como en las técnicas de elaboración del vino. Estas características, a su vez, se reflejan en la constitución fenólica del vino que contribuyen a las características organolépticas, en particular para color y sensaciones de sabor, especialmente a nivel de astringencia y amargor. En este contexto, el objetivo de este estudio fue evaluar la composición fenólica de los vinos tintos elaborados a partir de uvas cultivadas en la región tropical de altitud de 1100 metros, en el noreste de Brasil. Las uvas fueron cultivadas en la Chapada Diamantina, municipio de Morro do Chapéu en el estado de Bahía (11 ° 33 '11' 'S y 41 ° 09' 27 " W). El área de cultivo se instaló en 2011, en bloque al azar, con una separación de 2,5 m entre hileras y 1,0 m entre plantas. Los cultivares fueron injertados sobre patrón Paulsen 1103 con riego por goteo. La cosecha de la tercera producción se llevó a cabo en septiembre de 2014. Los Cultivares Pinot Noir, Cabernet Franc, Malbec y Cabernet Sauvignon (*Vitis vinifera* L.) se elaboran por separado en el Laboratorio Enología de Embrapa Semiárido, en Petrolina - PE. Las estadísticas medias de los parámetros de índice de color (suma de los índices 420 nm + 520 nm + 620 nm), antocianinas monómero total (método de diferencia de pH), índice de polifenoles totales (índice 280 nm), fenoles totales (método de Folin-Ciocalteu) y capacidad antioxidante (DPPH) se compararon mediante la prueba de Tukey al 5% de probabilidad de error. En cuanto al índice de color, los valores oscilaron entre 3,35 (Pinot Noir) a 12,40 (Malbec). Los valores de antocianinas monoméricas totales de los cuatro vinos estaban por encima de 100 mg L<sup>-1</sup>, siendo que el Malbec mostró el más grande (328,47 mg L<sup>-1</sup>). Para el índice de polifenoles totales, hubo una variación de 27.00 (Pinot Noir) a 59.33 (Cabernet Sauvignon). En relación con fenoles totales, el vino Cabernet Sauvignon mostró el valor más significativo (2958,96

mg L-1). La actividad antioxidante es la capacidad bioactiva ejercida por los compuestos de vinos y con respecto a este potencial el vino de Cabernet Sauvignon también fue el más destacado (TEAC 19.63 mM de L-1), mientras que el Pinot Noir fue el que tuvo el más bajo valor (6,71 TEAC mM L-1). Los cultivos se muestran con potencial fenólico variado, pero enológico adecuado para la preparación de vinos rojos de calidad.

#### **CARACTERISATION DES COMPOSES PHENOLIQUES DE VINS TROPICAUX D'ALTITUDE AU NORD-EST DU BRÉSIL**

Les plantations de vignes en dehors des zones traditionnelles a été possible en fonction des technologies adoptées. Dans la viticulture, des modifications de la gestion en utilisant des variétés adaptées aux différentes conditions climatiques et a partir de techniques de vinification spécifiques. Ces caractéristiques peuvent changer la composition phénolique des vins. Pour cela, ce travail a eu l'objectif d'évaluer la composition phénolique de vins rouges élaborés a partir de cultivars installées dans une nouvelle region d'altitude à 1.100 metres, au Nord-Est du Brésil. Les vignes ont été cultivées dans la Chapada Diamantina, à Morro do Chapéu, dans l'État de Bahia (11° 33 '11' 'S et 41° 09' 27 " W). Le vignoble a été installé en blocks au hasard, pour chaque cépage, avec les rangs spaces de 2,5 m et 1 m entre plants. Les vignes ont été greffées sur le Paulsen 1103 et irriguées au goutte à goutte. Les vendanges ont été faites en septembre 2014 pour Pinot Noir, Cabernet Franc, Malbec et Cabernet Sauvignon (*Vitis vinifera* L.), and vinifiées séparément au Laboratoire d'Oenologie, à l'Embrapa Tropicale Sèmi-Aride, à Petrolina-PE, Brésil. Les paramètres indice de coloration (420nm + 520nm + 620nm), anthocyanines totales, indice de polyphénols totaux et la capacité antioxidante (DPPH) ont été comparés avec Tukey à 5% probabilité. Les valeurs de l'indice de coloration ont varié entre 3,35 (Pinot Noir) à 12,40 (Malbec). Les anthocyanines totales ont présenté des valeurs au dessus de 100 mg L-1, étant les vins Malbec ceux avec les plus élevés (328,47 mg L-1). L'indice de polyphénols totaux ont varié entre 7,0 (Pinot Noir) à 59,33 (Cabernet Sauvignon). Par rapport aux polyphénols totaux, les vins Cabernet Sauvignon ont présenté les plus grands valeurs, (2.958.96 mg L-1), ainsi que la capacité antioxydante(19,63 mM TEAC L-1). Les vins de Pinot Noir ont présenté les plus petites valeurs (6,71 mM TEAC L-1). Les vins ont présenté différents potentiels phénoliques, et les cépages pourront être utilisés pour la vinification soit de vins jeunes comme des vins de garde.

---

#### **2016-1278 ENHANCEMENT OF CABERNET SAUVIGNON MUST EXTRACTION COMBINING ULTRASOUND, MECHANICAL STIRRING AND ENZYMATIC TREATMENT.**

Luíza Merlini Garcia Dalagnol, Lucas Dal Magro, Vitória Costa Conter Silveira, Eliseu Rodrigues, Vitor Manfro, Rafael Costa Rodrigues : *Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil, luizadalagnol@hotmail.com*

Exogenous enzymes are commonly used on winemaking, attempting to maximize the must extraction, aid in clarification and filtration, and also play a role in releasing phytochemicals, like flavonoids, from the cell walls of grape skin. Moreover, alternative technologies have been studied to improve extraction yield, processing time, and phenolic content. Ultrasound is a green technology that has been employed for extraction process, due to the effects of acoustic cavitation that may increase the yield of different compounds from plant material. In this work, the effects of ultrasound (US), mechanical stirring (MS), and enzyme treatment (ET) were investigated on *Vitis vinifera* cv. Cabernet Sauvignon must extraction (GME). Briefly, the commercial preparation Zimopec PX5 was characterized for its enzymatic activities and concentration (0.01 to 2.0 U.g-1) on GME using US and MS. Zimopec PX5 presented high enzymatic activities of pectinase (PE), cellulase and xylanase, obtaining the higher extraction yield (79.3%) at 1.0 U.g-1 of PE. In order to verify the effects of each extraction method, GME was carried out on US and MS, individually or in combination, with or without enzymatic treatment. Total soluble solids (°Brix), yield, reducing sugars, pH, titratable acidity, color and antioxidant capacity were evaluated for each treatment. An increase of 7.11 %; 30 % and 9.6 % over the control was observed for yield, reducing capacity and chroma, respectively, when US, MS and ET were combined. Phenolic and anthocyanins compounds were identified and quantified by HPLC-DAD-MS. Thirty-eight compounds were identified, however, only anthocyanins were quantified. All the extraction methods showed similar profiles of phenolic compounds, but differences on anthocyanins concentration. Anthocyanins concentration varied from 42.3 to 61.4 mg.L-1, and the best results were found with enzymatic treatment combined with both agitation methods (US and MS). Compared to MS, US improved the yield, anthocyanin content, color properties and soluble solids of Cabernet Sauvignon must. When both treatments were combined (US+MS) the results for yield, reducing capacity and anthocyanins contents enhanced 3 %, 7 % and 23 %, respectively. It was possible to observe that the knowledge about the composition of the enzymatic preparation, as well as the enzyme concentration, are important for a correct use in the industry. In addition, a synergistic effect between the extraction methods (US, MS and ET) was found, mainly when US was applied.

### **MEJORA DE LA EXTRACCIÓN DEL MOSTO DE CABERNET SAUVIGNON A TRAVÉS DEL TRATAMIENTO COMBINADO CON ULTRASONIDOS, AGITACIÓN MECÁNICA Y ENZIMÁTICO.**

Enzimas exógenas son comúnmente utilizadas en la elaboración del vino, para maximizar la extracción, ayudar en la clarificación y filtración, y también desempeñan un papel importante en la liberación de compuestos fitoquímicos, como los flavonoides, provenientes de las células de la uva. Sin embargo, tecnologías alternativas han sido estudiadas para mejorar el rendimiento de extracción, el tiempo de procesamiento, y el contenido de compuestos fenólicos. El ultrasonido es una tecnología verde que se ha empleado para mejorar el proceso de extracción, debido a sus efectos de cavitación acústica que pueden aumentar el rendimiento de extracción de diferentes compuestos del material vegetal. En este trabajo, fueron investigados los efectos del ultrasonido (US), agitación mecánica (MS), y tratamiento enzimático (ET) en la extracción de mosto (GME) de la uva *Vitis vinifera* cv. Cabernet Sauvignon. Inicialmente, la preparación comercial Zimopec PX5 fue caracterizada por sus actividades enzimáticas y su concentración (0,01 a 2,0 U.g-1) en GME con el uso de US y MS. El preparado Zimopec PX5 mostró altas actividades enzimáticas de pectinasas (PE), celulasas y xilanasas, y obtuvo los rendimientos de extracción más altos (79,3 %) con 1,0 U.g-1 de PE. Para verificar los efectos de cada método de extracción, se utilizó los US y MS, individualmente o en combinación, con o sin tratamiento enzimático. Se evaluaron los sólidos solubles totales (° Brix), rendimiento, azúcares reductores, pH, acidez titulable, color y capacidad antioxidante para cada tratamiento. Se observó un aumento de 7,11 %; 30 % y 9,6 % para el rendimiento, la capacidad reductora y de cromas, respectivamente, comparados con el control cuando se combinaron US, MS y ET. Los compuestos fenólicos y antocianinas fueron identificados y cuantificados por HPLC-DAD-MS. Treinta y ocho compuestos fueron identificados, pero solo las antocianinas fueron cuantificadas. Todos los métodos de extracción mostraron perfiles similares de compuestos fenólicos, pero con diferencias en la concentración de antocianinas. La concentración de antocianinas varió desde 42,3 hasta 61,4 mg.L-1, y los mejores resultados se encontraron con el tratamiento enzimático combinado con ambos métodos de agitación (US y MS). En comparación con MS, US mejoró el rendimiento, contenido de antocianinas, propiedades de color y los sólidos solubles del mosto de Cabernet Sauvignon. Cuando ambos tratamientos se combinaron (US + MS) los resultados de rendimiento, capacidad reductora y contenido de antocianinas mejoraron 3 %, 7 % y 23 %, respectivamente. Es posible concluir que el conocimiento acerca de la composición de la preparación enzimática, así como la concentración de enzima, son factores importantes para una correcta utilización en la industria. Además, se encontró un efecto sinérgico entre los métodos de extracción (US, MS y ET), sobre todo cuando se aplicó ultrasonido.

### **AMELIORATION DE L'EXTRACTION DU MOÛT DE CABERNET SAUVIGNON COMBINANT ULTRASONS, AGITATION MECANIQUE ET TRAITEMENT ENZYMATIQUE.**

Enzymes exogènes sont couramment utilisées sur la vinification, afin de maximiser l'extraction du moût, aider à la clarification et la filtration, et augmentant la libération de composés phytochimiques de la peau du raisin, comme les flavonoïdes. De plus, technologies alternatives ont été étudiées pour améliorer le rendement d'extraction, le temps de traitement, et le contenu phénolique. L'ultrason est une technologie verte utilisée pour les processus d'extraction, en raison des effets de la cavitation acoustique que peut augmenter le rendement d'extraction de différents composés du végétal. Dans ce travail, les effets des ultrasons (US), agitation mécanique (MS), et du traitement enzymatique (ET) ont été étudiés sur l'extraction du moût de *Vitis vinifera* cv. Cabernet Sauvignon (GME). Initialement, la préparation commerciale Zimopec PX5 a été caractérisée pour ses activités enzymatiques, et la concentration d'enzyme (0,01 à 2,0 U.g-1) pour l'extraction dans les US et MS. Zimopec PX5 a eu des activités enzymatiques élevées pour les pectinases (PE), cellulases et xylanases. Le rendement le plus élevé (79,3 %) a été obtenu avec 1,0 U.g-1 du PE. Afin de vérifier les effets de chaque méthode d'extraction, la GME a été réalisée sur des US et MS, individuellement ou en combinaison, avec ou sans traitement enzymatique. Le contenu total des solides solubles (° Brix), le rendement, les sucres réducteurs, pH, acidité titrable, la couleur et la capacité antioxydante ont été évalués pour chaque traitement. Le rendement, la capacité réductrice et la couleur ont été augmentés 11,07 %; 30 % et 9,6 %, respectivement, par rapport au témoin, quand US, MS et ET ont été combinées. Les composés phénoliques et les anthocyanes ont été identifiés et quantifiés par HPLC-DAD-MS. Trente-huit composés ont été identifiés, mais seulement les anthocyanes ont été quantifiés. Tous les méthodes d'extraction ont montré profils similaires de composés phénoliques, mais des différences sur la concentration des anthocyanes. La concentration des anthocyanes a varié dans la gamme de 42,3 à 61,4 mg.L-1, et les meilleurs résultats ont été trouvés avec le traitement enzymatique combiné avec les deux méthodes d'agitation (US et MS). Par rapport à MS, l'US a amélioré le rendement, le contenu des anthocyanes, la couleur et des solides solubles du moût de Cabernet Sauvignon. Lorsque les deux traitements ont été combinés (US + MS) le rendement, la capacité reductrice et les anthocyanes contenus ont été améliorés 3 %, 7 % et 23 %, respectivement. Il était possible d'observer que la connaissance de la composition de la préparation enzymatique, ainsi que la concentration de l'enzyme, est importante pour la bonne utilisation dans l'industrie. En outre, il y avait un effet de synergie entre les procédés d'extraction (US, MS et ET).

**2016-1100 POTENTIAL OF HIGH PRESSURE HOMOGENIZATION FOR THE PRODUCTION OF YEAST AUTOLYSATES FOR WINEMAKING**

Piergiorgio Comuzzo, Sonia Calligaris, Lucilla Iacumin, Federica Ginaldi, Sabrina Voce, Anthony Efrain Palacios Paz, Roberto Zironi : *Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali (Di4A) – Università degli Studi di Udine, Italy, piergiorgio.comuzzo@uniud.it*

Yeast derivatives (YDs – e.g. inactive dry yeasts and yeast autolysates) are extensively used in winemaking for a wide series of applications: fermentation enhancers, flavor and aroma modulators, scavengers against undesired compounds and antioxidant preparations. Their ability in releasing soluble compounds and macromolecules suggests their potential application to simulate the traditional practice of ageing on the lees. Nevertheless, one of the problems connected with the use of such additives during wine ageing is that they may be responsible of the release off-odors into the wine. These compounds are mostly originated from the development of Maillard reaction or lipid oxidation, during the thermal treatments applied for YDs manufacturing. Thus, the development of non-thermal alternative processes for the obtainment of such products may open new opportunities for the production of commercial preparations, specifically tailored for winemaking use. High pressure homogenization (HPH) is a mechanical processing method, used since 1970s to promote the extraction of intracellular components from microorganisms, including *Saccharomyces* spp. The ability of HPH to induce cell breakdown is connected with different phenomena (i.e. turbulence, cavitation and shear), occurring when a yeast suspension is forced through the homogenization valve. In the present study, HPH was tested in different conditions (pressure, number of passes) and temperature regimes (controlled vs. uncontrolled), concerning its potential application for the production of yeast autolysates. The performances of this technology were assessed on a commercial strain of *Saccharomyces bayanus* for winemaking. The autolysates obtained were characterized for their ability to release soluble molecules (e.g. proteins and free amino acids) and glucidic colloids (e.g. glycoproteins) in wine-like medium, for the number of viable cells after the treatment, as well as for their composition regarding volatile compounds, in comparison with both thermolysis and a commercially available YD preparation. HPH demonstrated its capacity in promoting yeast autolysis in a short time and without intensive heating. The release of glucidic colloids increased by increasing the pressure applied and the number of passes and was comparable, or slightly higher, respect to the amounts detected in both thermolysates and the commercial YD preparation. HPH processing variables affected the volatile composition of the final products and their content in amino acids and colloids: in particular, the choice to control or not the processing temperature may allow to obtain autolysates with different characteristics, and suitable for different winemaking applications (i.e. fermentation enhancers or ageing supplements). Compared to thermal treatment, HPH was less effective in promoting *Saccharomyces bayanus* inactivation. The autolysates produced by HPH showed a more interesting volatile composition, with respect to those obtained by thermolysis, because of the higher content of ethyl esters.

**POTENZIALITÀ DELL'OMOGENEIZZAZIONE AD ALTA PRESSIONE PER LA PRODUZIONE DI AUTOLISATI DI LIEVITO AD USO ENOLOGICO**

I derivati del lievito (YD – es. lieviti secchi inattivi e autolisati di lievito) sono ampiamente utilizzati in vinificazione per una vasta serie di applicazioni: attivanti di fermentazione, modulatori delle caratteristiche sensoriali, adsorbimento / eliminazione di composti indesiderati e preparati ad azione antiossidante. La loro capacità di rilasciare sostanze solubili e macromolecole suggerisce il loro potenziale impiego per simulare la pratica tradizionale dell'affinamento sulle fecce. Tuttavia, uno dei problemi connessi all'utilizzo di tali additivi durante l'affinamento del vino è che possono determinare il rilascio di off-odors. Tali composti sono prevalentemente legati alla reazione di Maillard o all'ossidazione della frazione lipidica, fenomeni che si verificano durante i trattamenti termici che intervengono nel corso del processo di fabbricazione. Pertanto, lo sviluppo di processi alternativi non termici per l'ottenimento di tali prodotti può aprire nuove opportunità per la produzione di preparati commerciali, studiati appositamente per l'uso enologico. L'omogeneizzazione ad alta pressione (HPH) è un metodo meccanico, utilizzato sin dagli anni 1970 per promuovere l'estrazione di componenti intracellulari da microrganismi, compreso *Saccharomyces* spp. La capacità dell'HPH di indurre la lisi cellulare è legata a diversi fenomeni (es. turbolenza, cavitazione e taglio), che si verificano quando una sospensione di lievito viene forzata attraverso la valvola di omogeneizzazione. Nel presente studio, la tecnologia HPH è stata testata in diverse condizioni (pressione, numero di passaggi) e regimi di temperatura (controllata vs. non controllata), in relazione ad una sua potenziale applicazione finalizzata alla produzione di autolisati di lievito. Le performance di questa tecnologia sono state valutate su un ceppo commerciale di *Saccharomyces bayanus* ad uso enologico. Gli autolisati prodotti sono stati caratterizzati per la capacità di rilasciare molecole solubili (es. proteine e amminoacidi liberi) e colloidi glucidici (es. glicoproteine) in soluzione modello, per il numero di cellule vitali dopo il trattamento, nonché per la composizione aromatica delle polveri ottenute, sia rispetto ad un trattamento di termolisi che in rapporto ad una preparazione di YD reperita in commercio. La tecnica HPH ha dimostrato una buona capacità nel promuovere l'autolisi del lievito in tempi brevi e senza notevoli e prolungati riscaldamenti. La liberazione di colloidi glucidici, è risultata aumentare, all'incremento della pressione applicata e del numero di passaggi, ed è stata paragonabile o leggermente superiore, rispetto a quanto rilevato per i termolisati e per la preparazione commerciale. Le variabili di processo



hanno modificato la componente volatile dei prodotti ottenuti mediante HPH, così come il loro contenuto in amminoacidi e colloidali: in particolare, la scelta di controllare o meno la temperatura di processo può consentire di ottenere autolisati con caratteristiche diverse, e adatti per diverse applicazioni in vinificazione (es. attivanti di fermentazione o coadiuvanti di affinamento). In rapporto al trattamento termico, l'HPH è stata meno efficace nel promuovere l'inattivazione di *Saccharomyces bayanus*. Gli autolisati ottenuti mediante HPH hanno mostrato una composizione in sostanze volatili più interessante, rispetto a quelli ottenuti con termolisi, in virtù di un maggior contenuto in esteri etilici.

#### **POTENTIALITE DE L'HOMOGENEISATION A HAUTE PRESSION POUR LA PRODUCTION D'AUTOLYSATS DE LEVURE POUR LA VINIFICATION**

Les dérivés de levure (YD – ex. levure sèche inactivée et autolysats de levure) sont largement utilisés dans la vinification pour différentes applications : activateurs de fermentation, modulateurs des caractéristiques sensorielles, adsorption / élimination de composés indésirables et préparations à action antioxydante. Leur capacité à libérer des substances macromoléculaires et solubles suggère leur utilisation potentielle pour simuler la pratique traditionnelle d'élevage sur lies. Cependant, l'un des problèmes liés à l'utilisation de ces additifs au cours du vieillissement du vin est qu'ils peuvent déterminer la libération d'odeurs négatifs. Tels composés sont principalement issus de la réaction de Maillard ou de l'oxydation de la fraction lipidique, qui ont lieu lors des traitements thermiques qui interviennent au cours du processus de fabrication. Par conséquent, le développement de procédés alternatifs non thermiques pour l'obtention de ces produits peut ouvrir de nouvelles opportunités pour la production de préparations commerciales, spécialement conçu pour l'usage œnologique. L'homogénéisation à haute pression (HPH) est une méthode mécanique, utilisée depuis les années 1970 pour favoriser l'extraction de composants intracellulaires de micro-organismes, compris *Saccharomyces* spp. La capacité de l'HPH à induire la lyse cellulaire est liée à différents phénomènes (ex. turbulence, cavitation et cisaillement), survenant lors d'une suspension de levure est forcé à travers la vanne d'homogénéisation. Dans cette étude, la technologie HPH a été testé dans des différentes conditions (pression, nombre de passes) et régimes de température (contrôlée vs. incontrôlée), pour une application potentielle dans la production d'autolysats de levure. La performance de cette technologie a été évaluée sur une souche commerciale de *Saccharomyces bayanus* à usage œnologique. Les autolysats ont été caractérisés pour la capacité à libérer des molécules solubles (ex. protéines et acides aminés) et des colloïdes glucidiques (ex. glycoprotéines) en solution modèle, pour le nombre de cellules viables après traitement, ainsi que pour la composition aromatique des poudres obtenues, par rapport à la fois d'un traitement de thermolyse que d'une préparation de commerciale de YD. La technique HPH a démontré une bonne capacité d'induction de l'autolyse des levures dans un court laps de temps et sans chauffage important et prolongé. La libération des colloïdes glucidiques est augmentée, avec l'incrément de la pression appliquée et de nombre de passes, et a été comparable ou légèrement supérieur à celle observée pour la thermolyse et pour la préparation commerciale. Les variables de processus ont modifié la composition volatile des produits obtenus par HPH, ainsi que leur teneur en acides aminés et colloïdes: en particulier, le choix de contrôler ou non la température du procédé peut permettre d'obtenir des autolysats avec différentes caractéristiques, et adapté pour différentes applications en vinification (ex. pour l'activation de la fermentation ou pour l'élevage du vin). Par rapport au traitement thermique, le HPH était moins efficace pour l'inactivation de *Saccharomyces bayanus*. Les autolysats obtenus par HPH ont montré une composition en substances volatiles plus intéressantes comparés à ceux obtenus par thermolyse, grâce à une teneur en esters éthyliques plus élevé.

---

#### **2016-1167 QUERCUS HUMBOLDTTI (COLOMBIAN OAK): WOOD POLYPHENOLIC COMPOSITION WITH RESPECT TO TRADITIONAL OAK WOODS IN OENOLOGY**

Ana María Martínez-Gil, Gastón Gutiérrez-Gamboa, Yerko Moreno-Simunovic, Estrella Cadahía, Brígida Fernández De Simón : *Centro Tecnológico de la Vid y el Vino, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, Chile, a.martinez@utalca.cl*

Aroma, color and taste of wines are remarkable quality factors, as they are perceived by consumers and provide an identification profile. These factors can be profoundly modified by contact with oak wood, acquiring complex aromas, stabilizing its colour, and improving the taste, clarification and wine storage. For this reason, the oak wood use in enology is quite common.

Currently, the ageing habits for wines have changing towards the use of newer oak barrels, and the demand for oak wood in oenology is increasing. Thus, it is necessary to search new sources, from different origins and species, for supply as an alternative to traditional ones to oenology, as well as a sustainable use of stocks.

An alternative source could be the "white oak" (*Quercus humboldtii*) from Colombia that is currently used for some alcoholic drinks such as Rum or Brandy. There is little information regarding this, however it could be interesting its evaluation since it has a good vanillin and syringaldehyde content(2), and thus this might have good properties for ageing wines.

To know if this new source has oenological interest, we approach the study of chemical composition of green oak wood and its evolution during the different cooperage treatments. In this work, the aim was to study polyphenolic compounds both ellagitannins and low molecular weight polyphenols by HPLC-DAD of green woods of *Quercus humboldtii* (from Colombia), in relation to traditional species in cooperage *Quercus sessilis* (France) and *Quercus alba* (USA).

In the Colombia oak wood studied, the same low molecular weight polyphenols than in the traditional species have been identified (gallic, vanillic, syringic, ellagic and vanillic acids, and vanillic, syringic, coniferyl, and synaptic aldehydes), as well as the same ellagitannins (castalagin, vescalagin, A, B, C, D and E roburins and grandinin). The concentrations obtained showed a significant interindividual variability as expected, since many factors have influence on extractable composition even in same oak origin.

Regarding the low molecular weight polyphenols, *Quercus humboldtii* wood presented more closely results to *Q. alba* than *Q. sessilis*. Both Colombian and American woods showed lower levels of ellagic and vanillic acids and higher of coniferyl and synaptic aldehydes than the French one, being specially the ellagic acid and conifer aldehyde the compounds that allow us the discrimination, according to the canonical discrimination analysis carried out. Similar to what happens in traditional woods, the principal compound in Colombian wood was ellagic acid followed by gallic acid. However, aldehyde content with respect to their respective acids was higher in the case of Colombian wood, similar to American wood, but opposing to the French one. Regarding to tannin composition, it was observed that Colombian wood had the lowest total ellagitannin content, but only with significant differences respect to French wood. Roburin C and castalagin presented lower contents in Colombian and American woods, being these two tannins that allowed us to discriminate these two woods respect to French one.

If we consider the results obtained so far, we can conclude that the polyphenolic composition in green Colombian oak wood is qualitatively similar to French and American ones, showing only quantitative differences. Colombian oak wood polyphenolic composition is more like the American than French wood, and this wood could have an interest in oenology.

(1)González, R.E., Baleta, L.C. Quantification and comparison of ageing markers substances of accelerated aging rums and in oak (*Quercus humboldtii*) barrels. *RVCTA*, 2010, 1, 170-183. Acknowledgements: Work funded by Grant N° 11150462 from Fondecyt, Chile and it has had the collaboration of Tonelería Nacional LTDA, Santiago de Chile.

#### **QUERCUS HUMBOLDTII (ROBLE COLOMBIANO): COMPOSICIÓN POLIFENÓLICA DE ESTA MADERA EN COMPARACIÓN CON LAS MADERAS DE ROBLE TRADICIONALES EN ENOLOGÍA**

El aroma, el color y el sabor son los factores de calidad más destacables en vinos ya que son percibidos por los consumidores y le proporcionan un sello identificativo. El contacto con la madera de roble modifica todos estos factores ya que le otorga aromas, estabiliza su color, y mejorar el sabor, la clarificación y el almacenamiento. Por esta razón, el uso de madera de roble en enología es común.

En los últimos años, los hábitos de envejecimiento de los vinos han ido cambiando hacia el uso de barricas de roble nuevas, aumentando la demanda de estas para enología. Por lo tanto, es necesario buscar nuevas fuentes, de diferentes orígenes y especies, para usarlas como una alternativa a las maderas tradicionales, así como un uso sostenible de los recursos existentes. Una fuente alternativa podría ser "el roble blanco" (*Quercus humboldtii*) procedente de Colombia, el cual se utiliza en algunas bebidas alcohólicas como el ron y el brandy. Hay poca información sobre este roble, sin embargo, podría ser interesante su evaluación, ya que tiene un buen contenido de vainillina y siringaldehído<sup>1</sup>, y por lo tanto podría tener buenas características en los vinos.

Para saber si esta nueva fuente tiene interés enológico, nos enfocamos en estudiar la composición química de la madera en verde y su evolución durante los diferentes tratamientos toneleros. El objetivo fue estudiar los elagitaninos y los polifenoles de bajo peso molecular por HPLC-DAD de las maderas verdes de *Quercus humboldtii* (de Colombia), en relación con las especies tradicionales *Quercus sessilis* (Francia) y *Quercus alba* (EE.UU.).

En la madera colombiana se identificaron los mismos polifenoles de bajo peso molecular que en las especies tradicionales (los ácidos gálico, vainílico, siringico, y elágico y los aldehídos vainílico, siringico, coniferílico, y sináptico), así como los mismos elagitaninos (castalagina, vescalagina, roburinas A, B, C, D y E y grandinina). Las concentraciones mostraron una variabilidad interindividual significativa como era de esperar, ya que son muchos los factores que influyen en la composición extraíble de la madera incluso en robles del mismo origen.

Respecto a los polifenoles de bajo peso molecular, la madera *Quercus humboldtii* resultó ser más similar a *Q. alba* que a *Q. sessilis*. Las maderas colombianas y americanas mostraron menores concentraciones de ácidos elágico y vainílico y mayores de aldehídos coniferílico y sináptico que la francesa. El ácido elágico y el aldehído coniferílico permitieron discriminar los diferentes robles. El compuesto principal en la colombiana fue el ac. elágico seguido del ac. gálico, igual a lo que sucede en las tradicionales. El contenido de los aldehídos en comparación a sus respectivos ácidos fue mayor en el caso de las colombianas y americanas, pero en la francesa ocurrió lo contrario.

En cuanto a la composición de elagitaninos, se observó que la madera colombiana presentó menores concentraciones, pero sólo con diferencias significativas respecto a la francesa. Las concentraciones de roburina C y de castalagina fueron menores en los robles colombianos y americanos, siendo estos dos taninos los que nos permitieron discriminar estas dos maderas de las francesas.

Con los resultados obtenidos hasta el momento, se puede concluir que la composición polifenólica de la madera verde procedente de Colombia es cualitativamente similar a la francesa y a la americana, mostrando sólo diferencias cuantitativas.

Además, la madera de roble colombiana es más parecida en términos de compuestos polifenólicos a la americana que a la francesa. Por lo tanto, este nuevo origen y especie podría tener un interés en la enología.

1González, R.E. Baleta, L.C. Quantification and comparison of ageing markers substances of accelerated aging rums and in oak (*Quercus humboldtii*) barrels. RVCTA, 2010, 1, 170-183. Agradecimientos: Este trabajo fue financiado por Fondecyt 11150462 y contó con la colaboración de Tonelería Nacional LTDA, Santiago de Ch

### **COMPOSITION PHENOLIQUE DU BOIS DE CHENE COLOMBIEN QUERCUS HUMBOLDTTI COMPAREE AU CHENE TRADITIONNEL EN ŒNOLOGIE**

L'arôme, la couleur et le goût sont les facteurs de qualité du vin les plus notables. Ils confèrent au vin une identité propre, d'autant plus qu'ils sont facilement perçus par les consommateurs. Au contact du chêne, ces facteurs sont modifiés, puisqu'il cède au vin des arômes caractéristiques, stabilise sa couleur, enrichit le goût, améliore clarification et conservation lors du vieillissement. En cela le recours au chêne en œnologie est une pratique commune.

Dernièrement, le vieillissement du vin en fût de chêne s'oriente vers l'utilisation des barriques neuves ou peu usées. Par conséquent, la demande en bois de chêne a augmentée. Il est donc nécessaire de chercher d'autres sources de bois, d'origines et d'espèces différentes, en alternative aux principaux bois utilisés, dont l'usage doit s'impliquer dans une dynamique plus durable.

L'usage de *Quercus humboldtii*, «chêne blanc», pourrait être une alternative. D'origine colombienne, il s'utilise pour certaines boissons alcoolisées, le rhum ou le brandy. Peu d'informations sont disponibles sur ce chêne, cependant, une étude serait pertinente, au vue de son contenu adéquat en vanilline et syringaldéhyde(1). Par conséquent, l'exploitation de ses propriétés lors du vieillissement du vin pourrait être intéressante d'un point de vue œnologique.

Afin de qualifier l'intérêt œnologique de ce chêne, on se penche sur l'étude de la composition chimique du bois vert et son évolution lors des différents traitements subis dans les tonnelleries. L'objectif a été d'étudier les ellagitannins et les polyphénols de faible poids moléculaire par HPLC-DAD du bois vert *Quercus humboldtii* (Colombie), et les comparer aux *Quercus sessilis* (France) et *Quercus alba* (EU).

Dans le bois Colombien ont été identifié les mêmes polyphénols de faible poids moléculaire que dans les espèces traditionnelles (acides gallique, vanillique, syringiques, et ellagiques et les aldéhydes vanillique, syringique, coniférylique et synaptiques), et les mêmes ellagitannins (castalagine, vescalagine, roburines A, B, C, D et E et grandinine). Les concentrations ont montré une grande variabilité interindividuelle du fait que les facteurs influant la partie extractible du bois sont nombreux.

En ce qui concerne les polyphénols de faible poids moléculaire, *Quercus humboldtii* se trouve être plus proche de *Q. alba* que de *Q. sessilis*. Les colombien et américain révèlent des concentrations mineures en acides ellagique et vanillique, et majeures en aldéhydes coniférylique et synaptiques en comparaison au bois français. L'acide ellagique et l'aldéhyde coniférylique sont ceux qui ont discriminés chênes. Comme pour les bois traditionnels, l'acide ellagique est le composé principal du bois colombien, suivi de l'acide gallique. Le contenu en aldéhydes par rapport à ses acides respectifs est plus important pour le bois colombien et américain; le contraire pour français.

Il a été observé que le bois colombien comprend des concentrations moindres d'ellagitannins, différence seulement significative en comparaison au français. Les concentrations en roburine C et en castilagines sont plus faibles dans le cas colombien et américain, d'où la discrimination avec le français.

Avec les résultats obtenus jusqu'à présent, on peut conclure que la composition polyphénolique du bois vert de Colombie est qualitativement similaire à la française et à l'américaine, mais quantitativement différente. De plus, le chêne colombien est plus similaire à l'américain qu'au français en termes de composés polyphénoliques. Par conséquent, cette nouvelle source de bois pourrait avoir un intérêt d'un point de vue œnologique.

1González, R.E. Baleta, L.C. Quantification and comparison of ageing markers substances of accelerated aging rums and in oak (*Quercus humboldtii*) barrels. RVCTA, 2010, 1, 170-183. Remerciements: financé par Fondecyt n° 11150462 et collaboration de Tonelería Nacional LTDA, Santiago de Chile.

---

### **2016-1231 APPLICATION OF WINE POMACE SEEDS AS FINNING AGENT DURING PRODUCTION OF RED WINES AND ITS EFFECTS OVER COLOUR PARAMETERS**

Hatice Kalkan Yildirim, Burcak Isci, Ahmet Altindisli : *EGE UNIVERSITY, Turkey, hatice.kalkan.y@gmail.com*

Different fining agents with animal origin are used during production of wines to prevent later precipitation and reduction of harshness of wines. Even these positive properties they may cause some allergic reactions in consumers with allergic predispositions. Due to health concern wine pomace seeds could be a new alternative as fining agent with plant origin. In this study the preliminary effects of seeds over wine quality especially wine color were evaluated. The health effects will be considered as the next step.



Grapes of *Vitis vinifera* L. cvs. Cabernet sauvignon were manually harvested at optimum maturity (25 °Brix) and transported to the Experimental Winery at the Department of Food Engineering, Ege University, Izmir, Turkey. Wine production were done according to the accepted wine production procedures with exception of SO<sub>2</sub> which was not added. Obtained grape seeds flour (drying and milling) were used as fining agent with different values (2/4/6/8/10 gram / 100ml). In all wines basic wine chemical parameters and some specific color parameters were determined: %D280, %D420, %D520, %D620, CD: Color density, CI: Color intensity, T: Tint value, dA % : Proportion of red color produced by flavylum cations , %Y: Proportion of yellow color, % R: Proportion of red color and % B: Proportion of blue color.

The results demonstrated the possibility of using wine pomace grape seeds as fining agent. Considering color parameters of obtained wines the best results were determined with 8g / 100ml application. Further studies are needed in order to evaluate other wine parameters.

#### **ANWENDUNG VON WEINTRESTER SAMEN ALS SCHÖNUNGSMITTEL WAHREND DER HERSTELLUNG VON ROTWEINEN UND SEINE AUSWIRKUNGEN AUF FARBPARAMETERN**

Bei der Herstellung der Weine werden verschiedene Schönungsmittel mit tierischem Ursprung verwendet, um den späteren Niederschlag und Verhärtung der Weine zu verhindern. Auch diese positiven Eigenschaften können allergische Reaktionen bei Konsumenten mit Prädispositionen verursachen. Aufgrund von gesundheitlichen Bedenken Weintrestersamen können als eine neue Alternative als Schönungsmittel mit pflanzlichen Ursprung dienen. In dieser Studie wurden vorläufige Auswirkungen von Samen über Wein Qualität und vor allem Weinfarbe bewertet. Als nächster Schritt werden die Gesundheit Auswirkungen in Betracht genommen.

Trauben von *Vitis vinifera* L. cvs. Cabernet sauvignon wurden bei optimaler Reife (25°Brix) Hand geerntet und zum Versuchslabour Weingut am Institut für Lebensmitteltechnik, Ege Universität Izmir, Türkei transportiert. Die Weinproduktion wurde nach anerkannten Weinherstellungsverfahren gemacht mit Ausnahme von SO<sub>2</sub> was nicht hinzugefügt wurde. Die hergestellte Traubenkernmehl (Trocknen und Mahlen) wurde als Schönungsmittel mit unterschiedlichen Werten (2/4/6/8/10 gram / 100 ml) verwendet.

Chemische und spezifische Farb-parametern wurden in allen Weinen bestimmt: % D280, % D420, % D520, % D620, CD: Farbdichte, CI: Die Farbintensität, T: Farbton-Wert, dA%: Anteil der roten Farbe erzeugt von Flavylum Kationen % Y: Anteil der gelben Farbe, % R: Anteil der roten Farbe und % B: Anteil der blauen Farbe.

Die Ergebnisse zeigten die Möglichkeit der Weintrestertraubenkerne als Klärungsmittel zu Verwenden. Mit Hinsicht auf Farbparametern der hergestellten Weine die besten Ergebnisse wurden mit 8 g / 100 ml erzielt . Weitere Studien sind benötigt um andere Weinparameter zu beurteilen.

#### **APPLICAZIONE DEI SEMI VINO SANSO COME CHIARIFICANTE DURANTE LA PRODUZIONE DI VINI ROSSI ED I SUOI EFFETTI SUI PARAMETRI DI COLORE**

Durante la produzione di vini sono utilizzati diversi agenti chiarificanti con origine animale per prevenire presipitation tardi e riducendo harshens di vini. Anche queste proprietà positive che possono causare reazioni allergiche nei consumatori con predispositons allergici. A causa di preoccupazione per la salute del vino semi sansa potrebbe essere una nuova alternativa come chiarificante con origine vegetale. In questo studio sono stati valutati gli effetti preliminari di semi oltre qulity vino soprattutto colore del vino. Come fase successiva sarà considerato appenderci effetti sulla salute.

Uve di *Vitis vinifera* L. cvs. Cabernet sauvignon sono state raccolte manualmente in maturazione ottimale (25 °Brix) e portata in cantina sperimentale presso il Dipartimento di Food Engineering, Ege University, Izmir, Turchia. La produzione di vino è stato fatto secondo le procedure di produzione del vino accettato con exeption di SO<sub>2</sub> (che non è stato aggiunto). Obtaned vinaccioli farina (essiccazione e fresatura) sono stati utilizzati come chiarificante con valori diversi (2/4/6/8/10 grammo / 100ml). In tutti i vini parametri chimici del vino di base e di alcuni parametri di colore spesifik sono stati determinati: % D280, % D420,% D520, % D620, CD: densità Colore, CI: Intensità di colore, T: valore della tinta, dA%: Percentuale di colore rosso prodotto da cationi flavylum, % Y: Percentuale di colore giallo, % R: Percentuale di colore e% rosso B: Percentuale di colore blu.

I risultati hanno dimostrato la possibilità di utilizzare semi d'uva sansa di vino come chiarificante. Conidering parametrs colore dei vini obtanied i migliori risultati sono stati deterrmined con 8 g / 100ml applicazione. studi Futher sono necessari per valutare altri parametri vino.

**2016-1391 ASSESSING THE INFLUENCE OF PROTEIN TYPE AND CONTENT ON FOAMING PROPERTIES OF SPARKLING WINES USING CHEMOMETRICS AND COMPUTER VISION TECHNIQUES**

Bruna Condé, Kate Howell, Claudia Gonzalez Viejo, Raúl Moreno Yagüe, Norman Lever, Sigfredo Fuentes : *The University of Melbourne, Australia, bruna.conde@unimelb.edu.au*

Sparkling wines are economically important in several countries, including France, Italy, Australia and Brazil. Primary quality traits for this style of wine are the carbonation and foamability. Therefore, it is of interest the understanding of different compounds that influence foam characteristics and dynamics. It is commonly accepted that proteins are foam active. However, some studies are contradictory regarding whether proteins promote foam stability, foam formation, or both. This preliminary study aimed to understand the influence of different proteins in sparkling wines by adding different protein types (bovine serum albumin, yeast invertase and commercial wine stabilizer containing mannoproteins) to a still white wine, which was gassed with food grade carbon dioxide, and further assessment of foam characteristics using a robotic pourer and computer vision algorithms. Several parameters representative of foam characteristics were analyzed, such as foam volume, foam stability, and bubble size. Results from this study showed the direct influence of proteins on wine foaming characteristics and dynamics. Additionally, there were significant differences in foam characteristics according to the protein type and content. Further research is suggested to understand better how different types and concentration of proteins influence foam parameters in sparkling wines.

**EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LA PROTEÍNA SOBRE LAS PROPIEDADES DE LOS VINOS ESPUMANTES UTILIZANDO TÉCNICAS DE QUIMIOMETRÍA Y VISIÓN ARTIFICIAL**

Los vinos espumosos son económicamente importantes en varios países como Francia, Italia, Australia y Brasil. Algunas propiedades importantes de calidad de este tipo de vinos son la carbonatación y la capacidad para formar espuma. Por lo tanto, es de interés la comprensión de los diferentes compuestos que influyen en las características de la espuma y la dinámica. Es comúnmente aceptado que las proteínas son espuma activa en los vinos espumantes. Sin embargo, algunos estudios son contradictorios con respecto a si las proteínas promueven la estabilidad de la espuma, la formación de espuma, o ambos. Este estudio preliminar tuvo como objetivo el comprender la influencia de diferentes proteínas en vinos espumantes mediante la adición de diferentes tipos de proteínas (albúmina de suero bovino, invertasa de levadura y el estabilizador comercial de vino que contiene manoproteínas) para un vino tranquilo blanco, el cual fue gasificado con dióxido de carbono de grado alimenticio. Además, se llevó a cabo la evaluación de las características de la espuma utilizando un robot para el escanciamiento del vino y algoritmos de visión por computadora. Se analizaron varios parámetros representativos de las características de la espuma, tales como el volumen máximo de espuma, estabilidad de la espuma, y el tamaño de las burbujas. Los resultados de este estudio demostraron la influencia directa de las proteínas sobre las características dinámicas y de formación de espuma de vino. Además, se encontraron diferencias significativas en las características de la espuma de acuerdo con el tipo de proteína y el contenido. Se sugiere ampliar la investigación con el fin de comprender mejor la forma en que los diferentes tipos y concentraciones de proteínas influyen sobre las características de la espuma en los diferentes vinos espumantes.

**VALUTAZIONE DELL'INFLUENZA DELLA PROTEINA SULLE PROPRIETÀ DEI VINI SPUMANI UTILIZZANDO TECNICHE DI CHEMOMETRICS E VISIONE ARTIFICIALE**

Vini spumanti sono economicamente importanti in diversi paesi tra cui Francia, Italia, Australia e Brasile. Alcune importanti proprietà di tali vini di qualità sono carbonatazione e foamability. Pertanto, l'interesse è la comprensione dei diversi composti che influenzano le caratteristiche di schiuma. È comunemente accettato che le proteine sono schiuma attiva nei vini spumanti. Tuttavia, alcuni studi sono in contraddizione per quanto riguarda se le proteine favoriscono la stabilità della schiuma, la formazione di schiuma, o entrambi. Questo studio preliminare finalizzato a comprendere l'influenza di diverse proteine nei vini spumanti con l'aggiunta di diversi tipi di proteine (albumina sierica bovina, lievito invertasi e vino stabilizzatore commerciale contenente mannoproteine) per un vino bianco fermo, cui è stato gassato con grado alimentare anidride carbonica. Inoltre, è stato condotto valutando le caratteristiche di schiuma utilizzando un versatore automatico e visione artificiale. Diversi parametri rappresentativi delle caratteristiche della schiuma, come il volume massimo di schiuma, la stabilità della schiuma, e la dimensione delle bolle sono stati analizzati. I risultati di questo studio hanno dimostrato l'influenza diretta delle proteine sulle caratteristiche dinamiche e vino schiumogeno. Inoltre, differenze significative nelle caratteristiche della schiuma a seconda del tipo e del contenuto di proteina presente. Si suggerisce di ampliare la ricerca al fine di comprendere meglio come i diversi tipi e le concentrazioni di proteine influenza sulle caratteristiche della schiuma in diversi spumanti.

**2016-1245 COMPARISON BETWEEN THE CONTRIBUTION OF ELLAGITANNINS OF NEW OAK BARRELS AND ONE-YEAR-USED BARRELS**

María Navarro, Nikolaos Kountoudakis, Sergio Gómez-Alonso, Esteban García-Romero, Joan Miquel Canals, Isidro Hermosín-Gutiérrez, Fernando Zamora : *Departament de Bioquímica i Biotecnologia. Facultat d'Enologia. Universitat Rovira i Virgili, Spain, baria15@hotmail.com*

High-quality red wines are traditionally aged in oak barrels to improve their sensorial characteristics. Oak aging causes some interesting changes in red wines, leading to color stabilization, lower astringency, and the disappearance of excess vegetative notes. The contact with oak wood also enriches the wine in many volatile substances that improve the intensity and complexity of the wine's aroma and also in some non-volatile substances like ellagitannins, which contribute to wine texture sensations such as astringency and mouthfeel.

The interest of wineries and cooperages in how the botanical origin and the toasting level affect wine's composition and quality has led to numerous studies. However, most of them are related with the aromatic aspects and only a few have targeted the study of the ellagitannin release. Moreover, these latter studies were performed only with new barrels, which entail a lack of information about what happens with used barrels. For that reason, the aim of this study was to compare the contribution of ellagitannins of new oak barrels and one-year-used barrels in order to know the depletion rate of oak wood in these substances.

Six American oak (*Q. alba*) and six French oak (*Q. petraea*) barrels were used in this study. For each type of oak, three toasting levels were used, light, medium and heavy so that there were two barrels for each experimental group. The experience was performed during two years with two red wines of 2012 and 2013 vintages (Cabernet Sauvignon, AOC Tarragona, Spain) which were maintained in the barrels for 12 months. In this way, the first wine was aged in new barrels whereas the second wine was aged in the same barrels which have already been used for a year. After the experience, ellagitannins were analyzed by HPLC. The ellagitannins were identified by matching the retention time and spectral data (DAD-UV-vis and MS/MS) with those of authentic standards.

As expected, the ellagitannin concentration of the wine depended on the botanic origin and toasting level, being higher in French oak than in America oak and also when the lower the toasting level. Furthermore, the ellagitannin concentrations of the wine aged in new barrels was significantly higher than in the wine aged in the one-year-used barrels, which confirms that the barrels' ability to release ellagitannins is depleted with use. The few existing bibliography on this subject described a decrease of around 40 % in the ellagitannin concentration after the first year of barrel use. Our results show that the depletion of ellagitannins is even quicker, because after the first year of use, the decrease observed was already an average of 63 %.

Acknowledgments We would like to thank CICYT (Projects AGL2011-29708-C02-01, AGL2011-29708-C02-02, AGL2014-56594-C2-1-R and AGL2014-56594-C2-2-R) for its financial support. We are also grateful to the "Boteria Torner" cooperage for providing the barrels.

**COMPARACIÓN ENTRE LA CONTRIBUCIÓN EN ELAGITANINOS DE BARRICAS DE ROBLE NUEVO Y BARRICAS USADAS DURANTE UN AÑO**

Los vinos tintos de alta calidad son tradicionalmente envejecidos en barricas de roble para mejorar sus características sensoriales. La crianza en barricas de roble comporta algunas modificaciones interesantes en los vinos tintos, que conducen a la estabilización del color, a disminuir la astringencia, y hacer desaparecer del exceso de notas vegetales. El contacto con la madera de roble también enriquece el vino en muchas sustancias volátiles que mejoran su intensidad y complejidad aromática del vino y en sustancias no volátiles como elagitaninos, que contribuyen a ciertas sensaciones de textura en el vino como la astringencia y untuosidad.

El interés de las bodegas y las tonelerías en conocer cómo afectan el origen botánico y el nivel de tostado de las duelas a la composición y la calidad del vino ha dado lugar a numerosos estudios. Sin embargo la mayoría de ellos están relacionados con los aspectos aromáticos y sólo unos pocos abordan la liberación elagitaninos. Por otra parte, estos estudios se realizaron solamente con barricas nuevas, lo que implica una falta de información sobre lo que ocurre con los barriles usados. Por esa razón, el objetivo de este estudio fue comparar la contribución de los elagitaninos de barricas de roble nuevas y barricas usadas durante un año con el objetivo de conocer la tasa de agotamiento de la madera de roble en dichos compuestos.

Seis barricas de roble americano (*Q. alba*) y seis de roble francés (*Q. petraea*) fueron utilizadas en este estudio. Para cada tipo de roble, se utilizaron tres niveles de tostado, ligero, medio y fuerte, de tal modo que había dos barriles para cada grupo

experimental. La experiencia se llevó a cabo durante dos años con dos vinos tintos de las vendimias 2012 y 2013 (Cabernet Sauvignon, AOC Tarragona, España) que se mantuvieron en las barricas durante 12 meses. De esta manera, el primer vino envejeció en barricas nuevas mientras que el segundo vino fue envejecido en las mismas barricas una vez finalizada la crianza del primer vino. Después de la crianza, los elagitaninos se analizaron por HPLC. Los elagitaninos fueron identificados haciendo coincidir el tiempo de retención y los datos espectrales (DAD-UV-vis y MS / MS) con los de los patrones auténticos.

Como era de esperar, la concentración en elagitaninos del vino se ve claramente afectada por el origen botánico y por el nivel de tostado, siendo mayor en roble francés que en roble americano, y cuando menor es el nivel de tostado. Por otra parte, las concentraciones elagitaninos del vino envejecido en barricas nuevas fue significativamente mayor que en el vino envejecido en las barricas utilizadas durante un año, lo que confirma que la capacidad para liberar elagitaninos se agota progresivamente con su uso. La escasa bibliografía existente sobre este tema ha descrito que la concentración de elagitaninos disminuye alrededor del 40% tras un año de uso. Nuestros resultados muestran que el agotamiento en elagitaninos es incluso más rápido, ya que tras un primer año de uso, la disminución observada era en promedio del 63%.

Agradecimientos Los autores desean agradecer a la CICYT (Proyectos AGL2011-29708-C02-01, AGL2011-29708-C02-02, AGL2014-56594-C2-1-R y AGL2014-56594-C2-2-R) por su financiación. Asimismo desean agradecer a la tonelería "Boteria Torner" por proporcionar las barricas.

### **COMPARAISON ENTRE LA CONTRIBUTION DES ELLAGITANINS DE BARRIQUES DE CHENE NEUVES ET DES BARRIQUES UTILISEES PENDANT UN AN**

Les vins rouges de haute qualité sont traditionnellement élevés en fûts de chêne pour améliorer leurs caractéristiques sensorielles. Le vieillissement en barrique provoque des changements intéressants dans les vins rouges, conduisant à la stabilisation de la couleur, la diminution de l'astringence, et la disparition des excessives notes végétaux. Le contact avec le bois de chêne enrichit aussi le vin dans de nombreuses substances volatiles qui améliorent l'intensité et la complexité de l'arôme du vin et aussi dans certaines substances non-volatiles comme les ellagitanins, qui contribuent aux sensations de texture du vin telles que l'astringence et onctuosité.

L'intérêt des celliers et tonnelleres en savoir comment l'origine botanique et le niveau de chauffage des douelles affectent sur la composition et la qualité du vin a conduit à de nombreuses études. Cependant, la plupart d'entre eux sont liés aux aspects aromatiques et seuls quelques-uns ont concerné l'étude de la libération des ellagitanins. En outre, ces dernières études ont été réalisées uniquement avec des barriques neuves, ce qui entraîne un manque d'information sur ce qui se passe avec les fûts usagés. Pour cette raison, l'objectif de cette étude était de comparer la contribution des ellagitanins libérés par des barriques neuves et ceux libérés par des barriques usagés pendant un an afin de connaître le taux d'épuisement des bois de chêne dans ces substances.

Six barriques de chêne américain (*Q. alba*) et six de chêne français (*Q. petraea*) ont été utilisés dans cette étude. Pour chaque type de chêne, trois niveaux de chauffage ont été utilisés, léger, moyen et haut de sorte qu'il y avait deux barriques pour chaque groupe expérimental. L'expérience a été réalisée pendant deux ans avec deux vins rouges des millésimes 2012 et 2013 (Cabernet Sauvignon, AOC Tarragone, Espagne) qui ont été maintenues dans les barriques pendant 12 mois. De cette façon, le premier vin a été vieilli en barriques neuves alors que le second vin a été vieilli dans les mêmes fûts qui ont déjà été utilisés pendant un an. Après l'expérience, les ellagitanins ont été analysés par HPLC. Les ellagitanins ont été identifiés en comparant le temps de rétention et les données spectrales (DAD-UV-vis et MS / MS) avec celles des étalons authentiques.

Comme prévu, la concentration d'ellagitanins du vin dépend de l'origine botanique et le niveau de chauffage, étant plus élevé en fûts de chêne français que dans de chêne américain et également lorsque plus faible était le niveau de chauffage. En outre, les concentrations d'ellagitanins du vin vieilli en barriques neuves était significativement plus élevée que dans le vin vieilli en barriques usagés pendant un an, ce qui confirme que la capacité des barriques à libérer ellagitanins est épuisé à l'usage. Les quelques bibliographie existante sur ce sujet décrit une diminution d'environ 40% de la concentration ellagitanin après la première année d'utilisation. Nos résultats montrent que l'épuisement des ellagitanins est encore plus rapide, parce que, après la première année d'utilisation, la diminution observée était déjà d'une moyenne de 63%.

Remerciements Nous tenons à remercier CICYT (Projets AGL2011-29708-C02-01, C02-02-AGL2011-29708, AGL2014-56594-C2-1-R et AGL2014-56594-C2-2-R) par son soutien financier. Nous sommes aussi reconnaissants à la tonnellerie "Boteria Torner" pour fournir les barriques.

**2016-1324 INFLUENCE OF PRE-FERMENTATIVE TREATMENTS ON THE VOLATILE AND PHENOLIC CONTENT OF FETEASCĂ ALBĂ ROMANIAN WINE**

Ana- Maria Moroşanu, Camelia Luchian, Marius Niculaua, Cintia Colibaba, Alexandru C. Tartian, Valeriu V. Cotea : *Faculty of Horticulture, University of Agricultural Studies and Veterinary Medicine Iasi, Romania, vvcotea@yahoo.com*

**INFLUENCE OF PRE-FERMENTATIVE TREATMENTS ON THE VOLATILE AND PHENOLIC CONTENT OF FETEASCĂ ALBĂ ROMANIAN WINE**

Ana- Maria Moroşanu<sup>1</sup>, Camelia Luchian<sup>1</sup>, Marius Niculaua<sup>2</sup>, Cintia Colibaba<sup>1</sup>, Alexandru C. Tartian<sup>1</sup>, Valeriu V. Cotea<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Horticulture, University of Agricultural Studies and Veterinary Medicine Iasi, 700490, Iasi, Romania

<sup>2</sup> Oenological Research Center- Romanian Academy- Iasi Branch, 700505, Iasi, Romania

\* Corresponding author : vvcotea@yahoo.com

Abstract. Excepting the usual grape processing technology, the treatments applied to the must before the fermentation process have an important role for the chemical structure and for the way that the wine is perceived at the sensory level. The present study evaluates the influence of some pre-fermentative treatments on the volatile and the phenolic structure of experimental wines obtained from Fetească albă romanian grape variety. Five experimental samples were obtained: FA V0 (control sample- no pre-fermentative treatments), FA V1 (sodium bentonite or clay treatment), FA V2 (glutathione treatment), FA V3 (tannin treatment), FA V4 (oenological coal treatment). In the first stage of study a series of usual analysis were conducted such as: alcohol, volatile acidity, total acidity, etc. Concerning the volatile component, the study focused on the identification of esters and on their variation in the experimental samples. In order to identify the esters, a gas-chromatograph Shimadzu GCMS 2010 was used, additionally equipped with a triplequadrupole Shimadzu TQ 8040 mass detector. The gas phase of the wine was concentrated by mean of a head space trap and purge technology (HS20trap). Gas-chromatographic analysis revealed the presence of common wine esters, such as: hexanoic acid ethyl ester, ethyl caprylate, ethyl lactate, ethyl caprate, ethyl myristate, ethyl palmitate, that contributes at the accomplishment of the wines from the sensorial point of view. Diethyl malonate, a compound that occurs naturally in grapes and strawberries and has an apple-like odor was identified in the control sample and in the samples treated with tannin and oenological coal. Another ester, methyl oleate that offers a mild- fatty odor wasn't identified in the control sample, but it was detected in the samples treated with bentonite, tannin and oenological coal. In order to better characterize the effects of treatments upon phenolic content and better understand the phenolic indexes a high performance liquid chromatography analysis was conducted. The analysis showed that the oenological coal treatment had the higher impact on the phenolic content meaning reducing their content to minimum. Using the same technology it was also analysed the presence of some organic acids, such as: tartaric, malic, citric, lactic acids etc. Lactic acid, often associated with "milky" sensation in wine presented a lower value in the sample treated with clay ( $0.53 \pm 0.01$  mg/L) and a higher one in the sample treated with oenological coal ( $1.60 \pm 0.02$  mg/L). Malic acid, one of the principal organic acid found in wine grapes recorded higher values in the samples treated with tannin and glutathione due probably to the inhibiting effect upon bacterias. Oxalic acid was detected in all samples excepting the sample treated with oenological coal. Finally it can be stated that the oenological coal treatment and the tannin treatment had a higher influence/impact on the chemical structure of the wine samples studied that the glutathione treatment and the clay treatment.

**INFLUENCE DES TRAITEMENTS PRÉFERMENTATIVES SUR LE CONTENU VOLATILE ET PHÉNOLIQUE DU VIN ROUMAIN FETEASCĂ ALBĂ**

**INFLUENCE DES TRAITEMENTS PRÉFERMENTATIVES SUR LE CONTENU VOLATILE ET PHÉNOLIQUE DU VIN ROUMAIN FETEASCĂ ALBĂ**

Ana- Maria Moroşanu<sup>1</sup>, Camelia Luchian<sup>1</sup>, Marius Niculaua<sup>2</sup>, Cintia Colibaba<sup>1</sup>, Alexandru C. Tartian<sup>1</sup>, Valeriu V. Cotea<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Faculté de l'horticulture, Université des études agricoles et médecine vétérinaire Iasi, 700490, Iasi, Roumanie

<sup>2</sup> Oenologique Research Center- Direction Iasi Roumanie Academy-, 700505, Iasi, Roumanie

\* Auteur correspondant: vvcotea@yahoo.com

Abstrait. Sauf la technologie habituelle de traitement de raisin, les traitements appliqués au moût avant le processus de fermentation ont un rôle important pour la structure chimique et de la façon que le vin est perçu au niveau sensoriel. La présente étude évalue l'influence de certains traitements pré-fermentatives sur la structure volatile et phénolique des vins expérimentaux obtenus à partir de Fetească Albă un roumain cépage. Cinq échantillons expérimentaux ont été obtenus: FA V0 (contrôle sample- pas de traitements pré-fermentatives), FA V1 (de bentonite de sodium ou le traitement de l'argile), FA V2 (traitement de glutathion), FA V3 (traitement de tanin), FA V4 (traitement du charbon oenologique) . Dans la première étape de l'étude une série d'analyses habituelles ont été menées telles que: la concentration d'alcool, l'acidité volatile, acidité totale, etc. En ce qui concerne le composant volatil, l'étude a porté sur l'identification d'esters et de leur variation dans les échantillons expérimentaux. Afin d'identifier les esters, un gaz-chromatographe Shimadzu SMGC 2010 a été utilisé, en outre équipé d'un triplequadrupole Shimadzu TQ 8040 détecteur de masse. La phase gazeuse du vin a été concentrée par moyen



d'une technologie de piège et purge l'espace de tête (HS20trap). L'analyse gaz-chromatographique a révélé la présence des certains esters communs de vin, tels que: l'acide hexanoïque ethyl ester, ethyl caprylate, ethyl lactate, ethyl caprate, ethyl myristate, ethyl palmitate, qui aident à définir les vins du point de vue sensoriel. Malonate diéthyle, le composé qui est présent naturellement dans les raisins et les fraises et a une odeur de pomme, a été identifiée dans l'échantillon contrôle et dans les échantillons traités avec le tanin et charbon œnologique. Un autre ester, méthyle oléate qui offre une odeur grasse agréable n'a pas été identifiée dans l'échantillon contrôle, mais a été identifiée dans les échantillons traités avec tanin, bentonite et charbon œnologique. Afin de mieux caractériser les effets des traitements sur le contenu phénolique et de mieux comprendre les indices phénoliques une analyse chromatographique de haute performance en phase liquide a été réalisée. L'analyse a montré que le traitement avec charbon œnologique a eu un impact plus agressif sur le contenu phénolique, signifiant la réduction de ces composés à un minimum. En utilisant la même technologie, la présence des certains acides organiques, a été analysé, tels que: tartrique, malique, citrique, lactique acides, etc. La présence de l'acide lactique, souvent associée à la sensation "laiteuse" dans le vin a enregistré une valeur plus faible dans l'échantillon traité avec de l'argile ( $0,53 \pm 0,01$  mg / L) et une valeur plus élevée dans l'échantillon traité avec de charbon œnologique ( $1,60 \pm 0,02$  mg / L). L'acide malique, un important acide organique trouvé dans les raisins de vin a enregistré des valeurs plus élevées dans les échantillons traités avec du tanin et glutathion probablement en raison de l'effet inhibiteur sur les bactéries. L'acide oxalique a été détecté dans tous les échantillons sauf l'échantillon traité avec charbon œnologique. Finalement on peut affirmer que les traitements œnologiques avec charbon, et tanin ont eu une influence / un impact plus notable sur la structure chimique des échantillons de vin étudié que les traitements avec glutathion et bentonite.

### **INFLUENZA DEI TRATTAMENTI PREFERMENTATIVI SUL CONTENUTO VOLATILE E FENOLICO DEL VINO RUMENO FETEASCĂ ALBĂ**

INFLUENZA DEI TRATTAMENTI PREFERMENTATIVI SUL CONTENUTO VOLATILE E FENOLICO DEL VINO RUMENO FETEASCĂ ALBĂ

Ana- Maria Moroşanu<sup>1</sup>, Camelia Luchian<sup>1</sup>, Marius Niculau<sup>2</sup>, Cintia Colibaba<sup>1</sup>, Alexandru C. Tarţian<sup>1</sup>, Valeriu V. Cotea<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty di Orticoltura, Università degli Studi agricole e Medicina Veterinaria di Iasi, 700.490, Iasi, Romania

<sup>2</sup>Enologico Research Center-rumeno Academy- Iasi Branch, 700505, Iasi, Romania

\* Autore corrispondente: vvcotea@yahoo.com

Astratto. A parte la tecnologia usuale di lavorazione dell'uva, i trattamenti applicati al mosto prima del processo di fermentazione hanno un ruolo importante per la struttura chimica e per il modo che il vino è percepito a livello sensoriale. Il presente studio valuta l'influenza di alcuni trattamenti pre-fermentativi sulla struttura volatile e fenolica dei vini sperimentali ottenuti da Fetească Albă un vitigno rumeno. Cinque prove sperimentali sono stati ottenuti: FA V0 (prova di controllo senza trattamento pre-fermentativo), FA V1 (trattamento con sodio bentonita), FA V2 (trattamento con glutazione), FA V3 (trattamento con tannino), FA V4 (trattamento con carbone enologico). Nella prima fase ci sono fatti una serie d'analisi usuale come: concentrazione di alcol, acidità volatile, acidità totale, ecc. Per quanto riguarda la componente volatile, lo studio ha analizzato l'identificazione dei esteri e loro variazione nelle prove sperimentali. Per l'identificazione dei esteri, un gas-cromatografo Shimadzu GCMS 2010 è stato utilizzato, inoltre dotato di un rivelatore di massa Shimadzu triplequadrupole 8040 TQ. La fase gassosa del vino è stata concentrata per mezzo di una tecnologia di spurgo e trappola spazio di testa (HS20trap). L'analisi gas cromatografica ha rivelato la presenza degli esteri comuni per i vini, come: l'acido hexanoic estere etilico, etil caprylate, etil lactate, etil caprate, etil myristate, etil palmitate, che contribuiscono alla realizzazione/definizione dei vini dal punto di vista sensoriale. Dietil malonato, il componente che si trova naturalmente nell'uva e fragole e presenta un odore di mela è stato identificato nella prova di controllo e nelle prove trattate con il tannino e il carbone enologico. Un altro estere, metil oleato che offre un odore grasso è stato identificato nella prova di controllo, ma non è stato rilevato nelle prove trattate con bentonita, tannino e carbone enologico. Al fine di caratterizzare meglio gli effetti dei trattamenti su contenuto fenolico e comprendere meglio gli indici fenolici di analisi cromatografica liquida di alta performance è stata condotta. L'analisi ha mostrato che il trattamento con carbone enologico ha avuto un impatto superiore che gli altri trattamenti nel senso di ridurre il contenuto fenolico al minimo. Utilizzando la stessa tecnologia è stato analizzato anche la presenza di alcuni acidi organici, come: tartarico, malico, citrico, lattico, ecc. L'acido lattico, spesso associato con la sensazione di "latte" in vino ha presentato un valore inferiore nella prova trattata con sodio bentonita ( $0,53 \pm 0,01$  mg / L) e un valore più alto nella prova trattata con carbone enologico ( $1,60 \pm 0,02$  mg / L). L'acido malico, uno dei acidi organici principali che si trovano nel vino ha registrato i valori più alti nelle prove trattate con tannino e glutazione, probabilmente per effetto di inibizione sulla batteri. L'acido ossalico è stato rilevato in tutte le prove ad eccezione la prova trattata con il carbone enologico. Finalmente possiamo dire che il trattamento con il carbone enologico e il trattamento con tannino aveva un impatto maggiore sulla struttura chimica delle prove di vino studiato che che il trattamento con glutazione e sodio bentonita.

**2016-1407 EARLY PREDICTION OF ANOMALIES IN THE ALCOHOLIC FERMENTATION OF WINE BY THE USE OF A DISSOLVED CARBON DIOXIDE SENSOR**

*Alejandra Urtubia, Gustavo Garay : Universidad Técnica Federico Santa María, Chile, alejandra.urtubia@usm.cl*

The alcoholic fermentation is one of the critical stages in the winemaking process. In this processing step most problems do occur. Thus this area offers a high interest in research.

The off-line technologies for monitoring the alcoholic fermentation do not satisfy the current needs of the industry. This encourages research into online techniques that identify quickly possible problems in the alcoholic fermentation.

The preliminary studies show a direct relationship between the decreases of the rate of appearance of dissolved CO<sub>2</sub> with increasing sugar concentration. While the technique offers the possibility to track dissolved CO<sub>2</sub>, it can potentially be used for the prediction of anomalies which would be based on the study of the kinetics of appearance of dissolved CO<sub>2</sub>.

Different fermentations were performed using vine of the type "carménère type of Maule Valley", where the initial amount of sugar in the must (mixture of glucose and fructose 1: 1) and the concentration of assimilable nitrogen by yeasts (addition of Di amino phosphate) were varied. The variations in the maximum rising rate of CO<sub>2</sub>, and monitoring the kinetics of alcoholic fermentation were evaluated in this case. It is intended to contrast the predictive effect DCO<sub>2</sub> both the onset of slowed or halted fermentations induced by a high or low nitrogen or initial concentration of a high concentration of initial sugar.

Until now the prediction ability for fermentations slowed through high concentrations of sugars with the variation of assimilable nitrogen could not be proved due to insufficient results. More measurements are going to be performed until the month august in order to verify the effect.

**PREDICCIÓN TEMPRANA DE ANOMALÍAS EN LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA DE VINO MEDIANTE EL USO DE UN SENSOR DE DIÓXIDO CARBONO DISUELTO**

La fermentación alcohólica es una de las etapas críticas en el proceso de vinificación, ya que en ella se presentan el mayor número de problemas en la producción del producto final.

Las técnicas de monitoreo off-line en la fermentación alcohólica no satisfacen las necesidades actuales de la industria. Lo cual motiva a la investigación de técnicas on-line que identifiquen de manera preventiva posibles problemas en la fermentación. El estudio preliminar muestra una relación directa entre la disminución de la velocidad de aparición del CO<sub>2</sub> disuelto con el aumento de la concentración de azúcares, además de la capacidad de seguimiento de un sensor de dióxido de carbono disuelto en las primeras 48 horas de fermentación, el potencial uso de esta técnica para la predicción de anomalías en base al estudio de la cinética de aparición de CO<sub>2</sub> disuelto.

Se realizaron diferentes fermentaciones, utilizando mosto real tipo carménère del valle de maule, en donde se varió la cantidad de azúcar inicial en el mosto (mezcla de glucosa y fructosa 1:1) y la concentración de nitrógeno asimilable por las levaduras (adición de Di-amino fosfato), evaluando las variaciones presentes en la velocidad máxima de aparición del CO<sub>2</sub>, al mismo tiempo, se realiza un seguimiento de la cinética de la fermentación alcohólica. Mediante esto se pretende contrastar el efecto predictivo del DCO<sub>2</sub> tanto en la aparición de fermentaciones ralentizadas o paralizadas, inducidas por una alta o baja concentración de nitrógeno inicial o una alta concentración de azúcar inicial.

Los resultados arrojaron, que la capacidad de predicción de fermentaciones ralentizadas para altas concentraciones de azúcares, no obstante no muestra buenos resultados con la variación de nitrógeno asimilable. Se espera comprobar el efecto combinado en las próximas mediciones a realizarse antes del mes de agosto próximo.

**FRÜHE VORHERSAGE VON ANOMALIEN BEI DER ALKOHOLISCHEN FERMENTATION VON WEIN DURCH DIE MESSUNG VON GELÖSTEM KOHLENSTOFFDIOXID**

Durch die hohe Anzahl an Problemen, die bei der alkoholischen Fermentation auftreten können, gilt diese als einer der kritischen Schritte bei der Herstellung von Wein.

Die off-line Überwachungstechnik bei der alkoholischen Fermentation wird den aktuellen Bedürfnissen der Industrie nicht gerecht. Daraus entsteht großes Interesse an online-Techniken zu entwickeln, welche frühzeitig mögliche Probleme bei der Fermentation erkennen können.

Vorausgegangene Studien zeigten, dass eine direkte Verbindung zwischen dem Zurückgehen des gelösten CO<sub>2</sub> und einem Anstieg der Zuckerkonzentration besteht. Zusätzlich zur Verfolgung des gelösten CO<sub>2</sub> Anteils mit dem dementsprechenden Sensor, bietet diese Technik die Möglichkeit Anomalien während der Fermentation durch die Kinetik der Entstehung von gelöstem CO<sub>2</sub> vorauszusagen.

Es wurden unterschiedliche Fermentationen mit Traubensaft des Typs „carménère del valle de maule“ durchgeführt, in welchen der Anteil an Zucker (Mischung von Glucose und Fructose 1:1) und die Konzentration und die Konzentration an assimilierbarem Stickstoff durch die Hefen variiert. Während diese Abweichungen durch die maximale Geschwindigkeit der Entstehung von CO<sub>2</sub> ausgewertet wurden, wurde die Kinetik der alkoholischen Fermentation verfolgt. Dadurch wurde

versucht die Verlangsamung oder das Stagnieren von Fermentationen durch hohe oder niedrige anfängliche Stickstoffkonzentrationen oder hohe anfängliche Zuckerkonzentrationen vorauszusagen.

Die Voraussage bei durch hohe Zuckerkonzentrationen verlangsamten Fermentationen mit der Variation des assimilierbaren Stickstoffs lieferte nicht zufriedenstellende Ergebnisse. Weitere Messungen zum Bestätigen des beschriebenen Effekts stehen im Laufe der kommenden sechs Wochen an.

---

#### **2016-1068 EFFECT OF AGING ON LEES ON THE QUALITY OF ROSE SPARKLING WINE FROM SERBIA**

Uroš Miljić, Vladimir Puškaš, Ana Muzalevski, Srdjan Lukajić : *University of Novi Sad, Faculty of Technology, Serbia, urosmiljic@yahoo.com*

The production of sparkling wines in Serbia has increased significantly in recent years. The wineries are almost exclusively oriented towards the application of the traditional method of production. Wine aging on lees is beneficial, as it positively effects the removal of most undesirable compounds from wine. Yeast autolysis has mostly positive influence on organoleptic characteristics of wine (release of mannoproteins and lipids, impact on volatile and phenolic compounds etc.). The aim of this study was to evaluate the quality of rose sparkling wine aged in contact with lees in bottle during different periods of time (6, 12, 18 and 24 months). Sparkling wines in this study were produced in central Serbia from Pinot Noir grapes. After the production of base rose wine, experiments were carried out in two series, based on the use of different yeast strains for secondary fermentation. The effect of aging on lees was assessed through determination of certain quality parameters of the produced sparkling wines such as composition of volatile compounds, polyphenols content and colour changes (CIELAB parameters). Moreover, the sensory analysis of the wines was conducted.

Considerable changes in the content of certain volatile compounds (1-propanol, 1-heptanol, furfural etc.) were especially notable during the aging of wine. However, the most important change was a significant increase in the content of 2-phenylethyl acetate and 2-phenylethanol, compounds which, to a large extent, give produced rose sparkling wines the distinctive roses and raspberry flavour. The content of total phenolic compounds and total anthocyanins decreased (for around 40 and 50%, respectively) during the first 6 month of aging while further contact with lees did not cause additional changes. CIELAB  $\Delta E^*$  colour differences between experimental wine samples are higher than human discrimination thresholds, which clearly indicated significant changes in colour in first 12 months. Furthermore, the aging on lees caused stabilisation of rose sparkling wine colour which was demonstrated by the relatively constant values of all CIELAB parameters ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ,  $C^*$  and  $h$ ).

#### **EFFECTO DEL ENVEJECIMIENTO CON HECES EN LA CALIDAD DEL VINO ROSADO ESPUMOSO DE SERBIA**

La producción de vinos espumosos en Serbia ha incrementado significativamente en los últimos años. Las bodegas están orientadas casi exclusivamente hacia la aplicación del método tradicional de producción. Envejecimiento con heces tiene un efecto positivo sobre la eliminación de la mayoría de los compuestos indeseables. En su mayoría, la autólisis de la levadura tiene influencia positiva sobre características organolépticas del vino (liberación de manoproteínas y los lípidos, el impacto sobre los compuestos volátiles y compuestos fenólicos, etc.). El objetivo de este estudio fue evaluar la calidad del vino rosado espumoso que era envejecido en contacto con heces en las botellas durante diferentes períodos del tiempo (6, 12, 18 y 24 meses). Los vinos espumosos en este estudio estaban producidos en Serbia central, de la uva Pinot Noir. Después de la producción del vino rosado de base, los experimentos estaban hechos en dos series, utilizando diferentes cepas de levadura para la fermentación secundaria. El efecto del envejecimiento con heces se evaluó mediante la determinación de ciertos parámetros de calidad de los vinos espumosos producidos: la composición de los compuestos volátiles, el contenido de polifenoles y los cambios de color (CIELAB parámetros). También, el análisis sensorial de los vinos ha estado hecho.

Cambios considerables en el contenido de ciertos compuestos volátiles (1-propanol, 1-heptanol, etc. furfural) eran especialmente notable durante del envejecimiento del vino. Sin embargo, el cambio más notable fue el aumento significativo en el contenido de acetato de 2-feniletilo y 2-feniletanol, compuestos que, sobre todo, dan a los producidos vinos rosados espumosos el sabor distinto de la rosa y la frambuesa. El contenido de compuestos fenólicos totales y antocianinas totales ha disminuido (por alrededor de 40 y 50%, respectivamente) durante los primeros 6 meses de envejecimiento, sin embargo, más contacto con las heces no ha provocado cambios adicionales. Las diferencias de color CIELAB  $\Delta E^*$  entre muestras de vino experimentales eran más altos que los umbrales de discriminación humanos, lo que indica claramente los cambios significativos en el color en los primeros 12 meses. Además, el envejecimiento con heces causó la estabilización del color del vino rosado espumoso. Esto era demostrado por los valores relativamente constantes de todos los parámetros CIELAB ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ,  $C^*$  y  $h$ ).

### **EFFET DU VIEILLISSEMENT SUR LIES SUR LA QUALITE DU VIN PETILLANT ROSE SERBE**

La production du vin pétillant en Serbie a significativement augmenté dans les dernières années. Les caves sont presque exclusivement orientées vers l'application de la méthode traditionnelle de la production. Le vieillissement du vin sur lies a un effet positif sur l'élimination des composés les plus indésirables du vin. L'autolyse des levures a principalement une influence positive sur les caractéristiques organoleptiques du vin (le congédiement des mannoprotéines et des lipides, l'impact sur les composés volatils et phénoliques etc.). Le but de cette recherche était d'évaluer la qualité du vin pétillant rosé ayant vieilli en contact avec lies en bouteille pendant des périodes de différente durée (6, 12, 18 et 24 mois). Dans cette recherche les vins pétillants ont été produits en Serbie centrale à partir des raisins de Pinot Noir. Après la production de la base vin rosé, les expériences ont été menées dans deux séries basées sur l'utilisation des différentes souches de levure pour la deuxième fermentation. L'effet du vieillissement sur lies a été évalué par rapport aux paramètres correspondants de qualité de vins pétillants produits, comme la composition des composés volatils, la teneur en polyphénols et les changements de couleur (paramètres CIELAB). En outre, l'analyse sensorielle des vins a été menée.

Des changements considérables au niveau du contenu de certains composés volatils (1-propanol, 1-heptanol, furfural etc.) ont été particulièrement remarqués pendant vieillissement du vin. Cependant, le plus important effet a été une augmentation significative au niveau du contenu de l'acétate de 2-phényléthyle et 2-phényléthanol, composés qui donnent un goût intense des roses et des framboises aux vins pétillants produits. Le contenu des composés phénoliques totaux et les anthocyanes totales a diminué (pour environ 40 et 50%, respectivement) pendant 6 premiers mois du vieillissement, tandis que un autre contact avec lies n'a pas causé d'autres changements. CIELAB  $\Delta E^*$  différences de couleur entre les échantillons de vin expérimentaux sont supérieures à des seuils de discrimination humains qui ont clairement indiqué des changements significatifs de la couleur dans les 12 premiers mois. Cependant, le vieillissement sur lies a provoqué la stabilisation de couleur du vin rose étincelante, ce qui a été démontré par les valeurs relativement constantes de tous les paramètres CIELAB ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ,  $C^*$  et  $h$ ).

---

### **2016-1364 DETERMINATION AND ELIMINATION OF ROTTEN GRAPE AROMA BY FILTER LAYERS WITH SELECTIVE ADSORBERS**

Reinhard Eder, Stefan Nauer: *Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau, Austria, Reinhard.Eder@weinobst.at*

The most important mould associated substances like geosmine, 2-methylisoborneol, 1-octen-3-ol in wines of different grape varieties from Austria and also from other foreign countries were analysed by a HS-SPME GC-MS method. These substances were also determined in healthy and rotten grapes. All together, 391 wine-samples and 69 grape samples were examined. The study of rotten and healthy grapes found out a level of geosmin up to 20 ng/L, 1-octene-3-ol concentration up to 700 µg/L and 2-heptanol level up to 9 µg/L. The geosmin concentration of the 391 analyzed wines extended from 1-44 ng/L. The detected level of 1-octene-3-ol ranged from 1 µg/L to 23µg/L. The determined concentration of 2-heptanol ranged from 1µg/L up to 38 µg/L. The test with the filter layer Fibrafix TX-R was performed with nine layers á 20x20cm (3.6 m<sup>2</sup>) and a quantity of 625 liters wine. The filtering achieved a significant reduction of the start concentration of 60 ng /L geosmin down to only 6 ng /L (average value of 600).

### **BESTIMMUNG UND VERRINGUNG SCHIMMELASSOZIIERTER AROMEN**

Mittels HS-SPME GC-MS Methode wurden wichtige schimmelassozierten Aromastoffen (Geosmin, 2-Methylisoborneol, 1-Octen-3-ol) von Weinen verschiedener Sorten aus Österreich und anderen Ländern analysiert. Auch in Trauben erfolgten diese Analysen, wobei zwischen gesunden und gefaulten Trauben unterschieden wurde.

In Trauben wurden Gehalte an Geosmin bis zu 20 ng/L, 1-Octene-3-ol bis zu 700 µg/L und 2-Heptanol bis zu 9 µg/L detektiert. Die Geosmin Gehalte in den 391 analysierten Weinproben reichten von 1-44 ng/L. Die Gehalte an 1-Octene-3-ol lagen in den Weinen im Bereich von 1 µg/L bis 23µg/L. 2-Heptanol wurde im Bereich von 1 µg/L bis zu 38 µg/L bestimmt.

Der großtechnische Versuch mit den Tiefenfiltern mit spezifischen Adsorbentien (Fibrafix TX-R) ergab eine sehr zufriedenstellende Reduktion der Geosmin Konzentration von 60 ng /L Geosmin auf nur 6 ng /L (Durchschnittswert von 600).

---

**DETERMINAZIONE E SCHIMMELASSOZIERTER RIDUZIONE AROMI NELL'UVA E NEL VINO CON FILTRAZIONE DI PROFONDITÀ CON ADSORBANTIEN SELETTIVO**

Metodo Agente HS-SPME GC-MS sono stati importanti stampo aromi associati (Geosmin, 2-metilisoborneolo, 1-Otten-3-olo) analisi dei vini di diverse varietà provenienti da Austria e in altri paesi. Anche in uve fatto queste analisi, in cui è stata fatta una distinzione tra uve sane e gefaulten.

In uve erano livelli di geosmin fino a 20 ng / L, 1-ottene-3-olo fino a 700 µg / L e 2-eptanolo rilevato fino a 9 µg / L. I contenuti geosmin nei 391 campioni analizzati di vino variava 1-44 ng / L I livelli di 1-ottene-3-olo erano i vini nell'intervallo 1 g / L a 23 µg / L. 2-eptanolo stata determinata nell'intervallo 1 µg / L a 38 µg / L.

L'esperimento su larga scala con i filtri di profondità con assorbitori specifici (Fibrafix TX-R) ha mostrato una riduzione molto soddisfacente di Geosmin concentrazione di 60 ng / L Geosmin solo 6 ng / L (media di 600L).

---

**2016-1255 EVOLUTION OF AROMATIC COMPOUNDS DURING THE SECOND FERMENTATION AND AGING OF BRAZILIAN SPARKLING WINES**

Andrelise Verzeletti, Sergio Echeverrigaray, Alejandro Cardoso, Regina Vanderlinde, Ana Paula Longaray Delamare : *Universidade de Caxias do Sul, Brazil, andrelise@redesul.com.br*

The main objective of this work was to evaluate the changes during the second fermentation and aging of sparkling wines. For this purpose, second fermentations were conducted by the traditional method using a typical Brazilian base wine elaborated with Chardonnay, Pinot Noir, and Riesling Italic, and fermented with *S. cerevisiae* var. bayanus EC1118. Samples were collected during second fermentation and aging (0 to 360 days), and evaluated with respect to the basic physico-chemical characteristics, yeast population, proteins and peptides release, and the concentration of 27 volatile compounds. The results showed that the second fermentation took 60 days. During period the initial ethanol concentration of base wine 11.89% (v/v) increased to 12.82% (v/v), where the total sugar concentration fell from 22.2 g L<sup>-1</sup> to 5.0 g L<sup>-1</sup>. Total acidity fell down rapidly after 30 days, stabilizing in approximately 85 meq during the first three month of aging, and increasing again to 92.2 meq L<sup>-1</sup> at the end of the evaluation period. Conversely, volatile acidity increased linearly during second fermentation, and stabilized at approximately 9.5 meq L<sup>-1</sup> after 120 days. Yeast viability decreased rapidly after 60 days, but autolysis, as determined by protein/peptide release, began just at 180 days, and stabilized after 270 days. A significant variation of 20 of the 27 volatile compounds evaluated was detected during second fermentation and aging. Principal components analysis based on the concentration of these compounds allowed grouping the samples in three clusters. The first group included base wine and the sparkling wine collected during second fermentation (0 to 30 days). This group is clearly separated from the other groups by PC2, and was characterized by higher concentration of methanol, 2-methyl-1-propanol, ethyl butyrate, isoamyl acetate, ethyl hexanoate, hexyl acetate, and 2-phenylethyl acetate, and lower concentrations of hexanol, isobutyric acid, isovaleric acid, and diethyl succinate. Groups 2 and 3, represented by the period between 60 to 180 days, and 270 to 360 days, respectively, showed a clear separation by the PC 1. The compounds which determined the separation between these groups were mainly: 1-propanol; 2-methyl-1-butanol; 3-methyl-1-butanol; ethyl octanoate; ethyl dodecanoate; 2-phenylethyl acetate; decanoic acid, and dodecanoic acid. In general, the main changes during aging involved a reduction of acetates, and an increase of ethyl esters and volatile acids.

**EVOLUCIÓN DE COMPUESTOS AROMÁTICOS DURANTE LA SEGUNDA FERMENTACIÓN Y CRIANZA DE VINOS ESPUMANTES BRASILEROS**

Este trabajo tuvo por objetivo determinar las mudanzas durante la segunda fermentación y crianza de vinos espumantes. Para tanto, la segunda fermentación fue conducida por el método tradicional utilizando un vino base típico brasileiro elaborado con uvas Chardonnay, Pinot Noir y Riesling Itálico, y fermentado con *S. cerevisiae* var. bayanus EC1118. Muestras fueron recogidas durante la segunda fermentación y la crianza (0 a 360 días), y analizadas cuanto a las características físico químicas básicas, población de levaduras, proteína y péptidos libres, y la concentración de 27 compuestos volátiles. Os resultados mostraron que la segunda fermentación llevó 60 días. Durante este periodo la concentración de etanol aumentó de 11,89% para 12,82%, mientras la concentración de azúcar cayó de 22,2 para 5,0 g L<sup>-1</sup>. La acidez total mostró rápida reducción pasados 30 días, estabilizando en aproximadamente 85 meq L<sup>-1</sup>. Por otro lado, la acidez volátil mostro aumento linear durante la segunda fermentación, estabilizando en 9,5 meq L<sup>-1</sup>. La viabilidad de levaduras cayó rápidamente después de 60 días, pero la autólisis, determinada por la liberación de proteínas/péptidos, tuvo inicio apenas a los 180 días, y estabilizo después de 270 días. Variación significativa durante la segunda fermentación y crianza fue observada en 20 de los 27 compuestos volátiles analizados. Análisis de componentes principales con base en la concentración de estos compuestos permitió la separación de los vinos en tres grupos. El primer grupo incluyó el vino base y las muestras recogidas durante la

segunda fermentación (0 a 30 días). Este grupo se separó de los otros a través del CP2, y se caracterizó por mayores concentraciones de metanol, 2-metil-1-propanol, butirato de etila, acetato de isoamila, hexanoato de etila, acetato de hexila y 2-feniletanol, así como menores concentraciones de hexanol, ácido isobutírico y dietil succinato. Los grupos 2 y 3, representados por las muestras de 60 a 180 días y de 270 y 360 días, respectivamente, fueron separados por el primer componente. Los compuestos que determinaron esta separación fueron principalmente: 1-propanol, 2-metil-1-butanol, 3-metil-1-butanol, octanoato de etila, dodecanoato de etila, acetato de feniletela, ácido decanoico y ácido dodecanoico. En general, los cambios más importantes durante la crianza fueron la reducción de acetatos y el aumento de esteres etílicos y ácidos volátiles.

#### **EVOLUZIONE DEI COMPOSTI AROMATICI DURANTE LA SECONDA FERMENTAZIONE E L'INVECCHIAMENTO DEI VINI SPUMANTI BRASILIANI**

Questo studio ha l'obiettivo di determinare le modifiche durante la seconda fermentazione e l'invecchiamento dei vini spumanti. Per entrambi, la seconda fermentazione è stata condotta per il metodo tradizionale utilizzando un vino base tipico brasiliano elaborato con le uve Chardonnay, Pinot Noir e Riesling Italico, e fermentato con *S. cerevisiae* var. bayanus EC1118. I campioni sono stati raccolti durante la seconda fermentazione e invecchiamento (0-360 giorni) e analizzati le caratteristiche fisico-chimiche, popolazione di lievito, proteine e peptidi liberi e la concentrazione di 27 composti volatili. I risultati hanno mostrato che la seconda fermentazione sono finite in 60 giorni. Durante questo periodo la concentrazione di etanolo è aumentata dal 11,89% al 12,82%, mentre la concentrazione dello zucchero è abbassato da 22,2 per 5.0 g L<sup>-1</sup>. L'acidità totale ha mostrato una rapida riduzione nell'ultimi 30 giorni e si ha stabilizzato a circa 85 meq.L<sup>-1</sup>. D'altra parte, ha mostrato aumento dell'acidità volatile lineare durante la seconda fermentazione, e si ha stabilizzato a 9,5 85 meq.L<sup>-1</sup>. La fattibilità dei lieviti è sceso rapidamente dopo 60 giorni, ma autolisi, determinata dal liberazione di proteine / peptidi, ha iniziato solo 180 giorni e si ha stabilizzato dopo 270 giorni. Variazione significativa durante la seconda fermentazione e l'invecchiamento è stata osservata in 20 dei 27 composti volatili analizzati. Analisi delle componenti principali basata sulla concentrazione di questi composti ha permesso la separazione dei vini in tre gruppi. Il primo gruppo comprende il vino base e i campioni raccolti durante la seconda fermentazione (0-30 giorni). Questo gruppo è stato separato degli altri attraverso di CP2, e caratterizzata per alta concentrazioni di metanolo, 2-metilo-1-propanolo, butirato di etilo, acetato di isoamilo, hexanoato di etilo, acetato di hexilo e 2-feniletanolo, così come concentrazioni inferiori di hexanolo, acido isobutirico e succinato di dietilo. I gruppi 2 e 3, rappresentata dai campioni da 60 a 180 giorni e da 270 a 360 giorni, rispettivamente, sono stati separati dal primo componente. I composti che hanno determinati questa separazione sono principalmente: 1-propanolo, 2-metilo-1-butanolo, 3-metilo-1-butanolo, ottanoato di etilo, dodecanoato di etilo, feniletela acetato, acido decanoico e acido dodecanoico. In generale, i cambiamenti più importanti durante l'invecchiamento sono stati la riduzioni degli acetate e il aumento di esteri etilici e acidi volatili.

---

#### **2016-1193 PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERIZATION OF WINES OBTAINED OF CULTIVAR ISABEL (HYBRID OF VITIS VINIFERA X VITIS LABRUSCA) FROM DIFFERENT BRAZILIAN STATES.**

Marcio Paulo Czepak, Amanda Costa, Giuliano Elias Pereira, Reginaldo Teodoro Souza, Edilson Romais Schildt :  
Universidade Federal do Espírito Santo, Brazil, marciozepak@gmail.com

The cultivar of hybrid grape Isabel (*Vitis vinifera* x *Vitis labrusca*) is one of the main raw materials for table wine preparation in Brazil, to be very adapted to the environmental conditions, high productivity and low susceptibility to major fungal diseases that attack the vine. Wines made from grapes of the *Vitis labrusca* species and hybrids have the preference of the majority of Brazilian consumers and a considerable market. Although imparts "foxiness" for wine and therefore receive many objections of winemakers, this wine is gaining the characteristics of each region where they are produced. This study aimed to characterize the wines produced with the cultivar Isabel four states of Brazil. The experimental design was split plots and plots states (ES, PE, RS, MG) and subplots vintages (2014-2015), the treatments consisted of 3 repetitions each. The variables analyzed were: alcohol (° GL) and total volatile acidity (g L<sup>-1</sup>), dry extract (g L<sup>-1</sup>), free and total SO<sub>2</sub>, color index, the tone (420nm + 520nm), polyphenols, anthocyanins (mg. L<sup>-1</sup>), phenolic compounds (mg.L<sup>-1</sup>) and organic acids. The state of MG vintages 2014 and 2015, received most of the variables analyzed the highest average.

#### **CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE LOS VINOS OBTENIDOS CULTIVAR ISABEL (HÍBRIDO DE VITIS VINIFERA X VITIS LABRUSCA) DE DIFERENTES PROVINCIAS DE BRASIL.**

El cultivar de uva híbrida Isabel (*Vitis vinifera* x *Vitis labrusca*) es una de las principales materias primas para la elaboración de vinos de mesa en Brasil, para ser muy adaptada a las condiciones ambientales, alta productividad y baja susceptibilidad a

las principales enfermedades causadas por hongos que atacan la vid. Los vinos elaborados a partir de uvas de las especies e híbridos de *Vitis labrusca* tienen la preferencia de la mayoría de los consumidores brasileños y un mercado considerable. Aunque transmitir una "foxiness" para el vino y, por tanto, recibir muchas objeciones de los productores de vino, este vino está ganando las características de cada región donde se producen. Este estudio tuvo como objetivo caracterizar los vinos elaborados con la variedad Isabel en cuatro provincias de Brasil. El diseño experimental fue de subdivisión de parcelas. Parcelas fueran provincias (ES, PE, RS, MG) y sub parcelas las cosechas (2014-2015), los tratamientos consistieron en 3 repeticiones cada una. Las variables analizadas fueron: alcohol (° GL) y la acidez volátil total (g L-1), extracto seco (g L-1), libre y total de SO<sub>2</sub>, índice de color, el tono (420 nm + 520 nm), polifenoles, antocianinas (mg . L-1), compuestos fenólicos (mg.L 1) y ácidos orgánicos. El estado de MG 2014 y 2015 recibió cosechas para la mayoría de las variables más alto promedio.

#### **LA CARACTERISATION PHYSICO-CHIMIQUE DES VINS OBTENUS CULTIVER ISABEL (HYBRIDE DE VITIS VINIFERA X VITIS LABRUSCA) A PARTIR DE DIFFERENTS ETATS BRESILIENS**

Le cultivar de raisin hybride Isabel (*Vitis vinifera* x *Vitis labrusca*) est l'une des principales matières premières pour la préparation du vin de table au Brésil, pour être très adapté aux conditions environnementales, une productivité élevée et une faible sensibilité aux principales maladies fongiques qui attaquent la vigne. Vins issus de raisins de l'espèce et les hybrides *Vitis labrusca* ont la préférence de la majorité des consommateurs brésiliens et un marché considérable. Bien que transmettre un "foxiness" pour le vin et donc recevoir de nombreuses objections de vigneron, ce vin gagne les caractéristiques de chaque région où ils sont produits. Cette étude visait à caractériser les vins produits avec le cultivar Isabel dans quatre états du Brésil. La conception expérimentale a été divisé parcelles et terrains états (ES, PE, RS, MG) et des intrigues secondaires millésimes (2014-2015), les traitements consistaient en 3 répétitions chacune. Les variables analysées étaient: l'alcool (° GL) et l'acidité volatile totale (g L-1), extrait sec (g L-1), libre et SO<sub>2</sub> total, l'indice de couleur, le ton (420nm + 520nm), les polyphénols, anthocyanes (mg . L-1), les composés phénoliques (mg.l-1) et des acides organiques. L'état de MG 2014 et 2015 les récoltes reçu pour la plupart des variables moyenne la plus élevée

---

#### **2016-1389 PHYSICAL AND CHEMICAL ANALYSIS OF CHARDONNAY WINE WITH DIFFERENT PERIODS OF SKIN CONTACT**

Pedro Pohlmann Giriboni, Angélico Ferreira Xavier, Valeska Rodrigues Roque, Graziani Alves De Vargas, Filipe Rezende De Sousa, Vagner Brasil Costa : UNIPAMPA, Brazil, [pedropohlmanngiriboni@gmail.com](mailto:pedropohlmanngiriboni@gmail.com)

Although not widely produced in Brazil, a product that has been receiving attention are the orange wines, which production process differs from white wines mainly by the existence of a certain time of contact between the skin of white grapes with must/wine along with fermentation. Aromatic precursors are precisely in the skin of grapes and nearby cells, and therefore there is a greater expression of the varietal aromas and aromatic precursors when the wine passes through this skin contact, as well as changes in product color. The aim of this study was to evaluate the physical and chemical characteristics of Chardonnay wine that has gone through different periods of skin contact. Chardonnay grapes, grown in vineyards located in the town of Bagé, in Campanha Gaúcha, were de-stemmed, crushed and a sulfur dioxide (50 mg / L-1) was added. The experimental design was a 4X3 factorial of 4 treatments with 3 repetitions: T1, the wine obtained directly from pressing machine; T2, skin contact for 2 days; T3, skin contact for 4 days and T4, skin contact for 6 days.

After the end of malolactic fermentation wines went under -2°C for the tartaric stabilization. There were analyzed the variables alcohol, total acidity, volatile acidity, total polyphenols, glycerol, gluconic acid and 420, 520 and 620 colors by infrared spectroscopy method by Fourier transform and the means were compared by 5% Tukey test. In the alcohol variable, T1 was statistically different if compared to T3 and T4, showing the highest value of (12.79%). Treatment T1 differed from the other samples in the variable volatile acidity, with the lowest value, with 0,36g.L-1. In the variable gluconic acid, T1 showed the lowest concentration (0.03 g.L-1) and T4 the highest (0.30 g.L), both with statistical difference. T3 differed statistically from T1, showing more intense yellow color (A420). The other variables showed no statistical difference. One can conclude that skin contact affects the fermentation and increases color strength. The production of quality macerated white wines would allow Campanha Gaúcha to innovate by offering market a unique product.

#### **ANÁLISIS FÍSICAS Y QUÍMICAS DE VINO CHARDONNAY CON DIFERENTES PERÍODOS DE MACERACIÓN PELICULAR**

Aun no producido ampliamente en Brasil, un producto que ha recibido atención son los vinos de color naranja, cuyo proceso de producción se diferencia de lo de los blancos principalmente por la existencia de un cierto tiempo de remojo entre la piel de las uvas blancas con el jugo/ vino al largo de la fermentación. Precursores aromáticos se encuentran precisamente en la

piel de la uva y en las células cercanas, y por lo tanto, hay una mayor expresión de los aromas varietales y precursores aromáticos cuando el vino pasa por esta maceración, así como los cambios en el matiz. El objetivo de este estudio fue evaluar las características físicas y químicas del vin Chardonnay que ha pasado por diferentes períodos de maceración. Las uvas cv. Chardonnay, cultivadas en viñedos situados en el pueblo de Bagé, en la región de la Campanha Gaúcha, fueron despalilladas, aplastado y añadidas dióxido de azufre (50 mg.L-1). El diseño experimental fue un factorial 4X3 de 4 tratamientos con 3 repeticiones: T1, el vino obtenido directamente con el prensado; T2, maceración durante 2 días; T3 maceración de 4 días y T4, maceración durante 6 días.

Después del final de la fermentación maloláctica se llevó los vinos a la cámara bajo temperatura de -2°C para pasar la estabilización tartárica. Se analizaron las variables del alcohol, acidez total, acidez volátil, polifenoles totales, glicerol, ácido glucónico y colores 420, 520 y 620 por el método de espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier y las medias se compararon mediante la prueba de Tukey al 5%. En la variable alcohol, T1 fue estadísticamente diferente si se compara con T3 y T4, y muestra el valor más alto o (12,79%). Tratamiento T1 difería de las otras muestras en la acidez volátil con el valor más bajo, con 0,36g.L-1. En el ácido glucónico T1 mostró la concentración más baja (0,03 g.L-1) y T4 el más alto (0,30 g.L), ambos con diferencia estadística. T3 obtuvo color amarillo más intenso (A420) estadísticamente diferente de T1. Las otras variables no mostraron diferencias estadísticas. Se puede concluir que el contacto con la piel afecta la fermentación y aumenta la intensidad del color de los vinos. La producción de vinos blancos con maceración de calidad ayudaría a Campanha Gaúcha a innovar, ofreciendo un producto único al mercado.

### **ANALYSE PHYSIQUE ET CHIMIQUE DU VIN CHARDONNAY AVEC DIFFERENTS PERIODE DE CONTACT AVEC LES PEAUX DE RAISIN**

Bien que pas largement produit au Brésil, un produit qui a reçu l'attention sont les vins d'orange, ce procédé de production diffère de vins blancs principalement par l'existence d'un certain temps de contact entre la peau des raisins blancs avec moût / vin ainsi que la fermentation. précurseurs aromatiques sont précisément dans la peau des raisins et des cellules voisines, et donc il y a une plus grande expression des arômes variétaux et des précurseurs aromatiques lorsque le vin passe par ce contact avec la peau, ainsi que des changements dans la couleur du produit. Le but de cette étude était d'évaluer les caractéristiques physiques et chimiques du vin Chardonnay qui a traversé différentes périodes de contact avec la peau. raisins de Chardonnay, cultivés dans les vignobles situés dans la ville de Bagé, situés la région de Campanha Gaúcha, ont été éraflés, écrasés et le dioxyde de soufre (50 mg / L-1) a été added. La conception expérimentale était un factoriel 4X3 de 4 traitements avec 3 répétitions: T1, le vin obtenu directement à partir de machine à presser; T2, contact avec la peau pendant 2 jours; T3, contact avec la peau pendant 4 jours et T4, contact avec la peau pendant 6 jours.

Après la fin des vins de fermentation malolactique est allé sous -2°C pour la stabilisation tartrique. On a analysé l'alcool variables, acidité totale, acidité volatile, polyphénols totaux, le glycérol, l'acide gluconique et 420, 520 et 620 couleurs par la méthode de spectroscopie infrarouge par transformée de Fourier et les moyens ont été comparés par le test de Tukey à 5%. Dans la variable d'alcool, T1 était statistiquement différente par rapport au cas T3 et T4, montrant le joint de la valeur la plus élevée (12.79%). Traitement T1 différait des autres échantillons de l'acidité volatile variable, la valeur la plus faible, avec 0,36g.L-1. Dans l'acide gluconique variable T1 a montré que la concentration la plus faible (0,03 g.l-1) et T4 le plus élevé (0,30 g.l), à la fois avec la différence statistique. T3 différait statistiquement de T1, montrant la couleur jaune plus intense (A420). Les autres variables ont montré aucune différence statistique. On peut conclure que le contact de la peau affecte la fermentation et augmente la force de la couleur. La production de vins blancs macérées de qualité permettrait Campanha Gaúcha d'innover en offrant le marché un produit unique.

---

### **2016-1322 PREVENTION OF THE APPEARANCE OF LIGHT-STRUCK TASTE IN WHITE WINE**

Daniela Fracassetti, Antonio Tirelli : *DeFENS, Università degli Studi di Milano, Italy, daniela.fracassetti@unimi.it*

The shelf-life of white wine is strictly related to the maintenance of the aroma compounds and the protection of the wine itself in order to limit the formation of unpleasant aromatic notes and defects. In particular, the exposure to light for a considerable amount of white wine bottled in clear glass can lead to the light-struck taste. This defect causes the loss of color and appearance of sulfur-like odors. The pathway responsible for such a defect involves riboflavin (RF), a highly photosensitive compound that undergoes to intermolecular photoreduction by the uptake of two electron equivalents from methionine which is converted to methional. This sulfur compound is extremely unstable and decomposes to acrolein and methanethiol; two molecules of methanethiol eventually yield dimethyl disulfide. Methanethiol is highly volatile, has a low perception threshold (0.3 to 3 µg/L in wine) and confers rotten eggs-like or cabbage-like aromas. Dimethyl disulfide is less volatile, but the perception threshold is still low (30 µg/L) and it has an aroma impression of cooked cabbage or onion. The reactions causing the light-struck taste do not take place in case the white wine is protected from light. Must contains only negligible



amounts of RF whose level in wine is related to the yeast metabolism. Amount of RF lower than 100 µg/L proved to significantly decrease the spoilage risk.

In this study, the yeast-mediated RF release was investigated. Fermentation trials of Chardonnay must were carried out by using 15 commercial yeast strains monitoring the fermentation trend, as well. The degradation kinetic of RF was also evaluated in both model solution and white wine exposed to high energy fluorescence lamps with 6500°K color temperature. Different adjuvants commonly used for fining or stabilization of wine were tested including different types of bentonite, active charcoal, and zeolite. Moreover, preliminary tests were performed on provoking the light-struck taste by illuminating a model solution added with different compounds and preparation, glutathione, ascorbic acid, phenylalanine, phenolics from oak, gall, grape seeds and skin.

All of the investigated yeasts were able to release RF which is a characteristic strain-dependent. Most of them produced even less than 50 µg/L, an amount halved than the high-risk concentration threshold. No correlation between the fermentation rate and the RF production was found. The choice of a low-producer yeast to carry out the fermentation seems fundamental for the final concentration of RF in wine. RF was completely degraded after 2 hours of illumination in both model wine solution and white wine in the experimental conditions adopted. Its decay followed a 1st order reaction kinetic and the decay rate was doubled in case of model solution. Such a difference could be due to the matrix since the flavan-3-ols can hinder the formation of the light-struck off-flavor. When synthetic wine solution was used, zeolite led to a RF reduction up to 30%. Concentration decrease up to 60% was observed with all the bentonites tested if 100 g/hL was used. The active charcoal was the most effective adjuvant as a RF decrease up to 90% was achieved. Lower RF reduction in terms of both concentration and decay rate was observed in white wine with all the clarifying agents investigated. However, the treatment with active charcoal 5 g/hL caused the RF concentration to decrease below the "safe concentration" in 2 hours after the addition. The preliminary results on provoking the light-struck taste suggested the phenol-based extracts and glutathione could limit the appearance of this defect.

**KEYWORDS:** white wine, off-flavors, light, riboflavin, degradation kinetic, bentonite, charcoal.

### **PREVENZIONE DELLA COMPARSA DEL GUSTO DI LUCE NEL VINO BIANCO**

La shelf-life del vino bianco è strettamente correlate al mantenimento dei composti aromatici ed alla protezione del vino stesso al fine di limitare la formazione di note aromatiche sgradevoli e difetti. In particolare, l'esposizione alla luce per un considerevole periodo di tempo del vino bianco imbottigliato in bottiglie chiare può portare al gusto di luce. Questo difetto causa la perdita di colore e la comparsa di odori solforati. Il meccanismo di reazione coinvolge la riboflavina (RF), un composto altamente fotosensibile che subisce una fotoriduzione intermolecolare attraverso l'assorbimento di due elettroni dalla metionina che è convertita a metionale. Tale composto solforato è estremamente instabile e si decompone ad acroleina e metantiolo; due molecole di metantiolo possono originare dimetil disolfuro. Il metantiolo è altamente volatile, ha una bassa soglia di percezione (0.3 a 3 µg/L in vino) e conferisce aromi descritti come uova marce o cavolo. Il dimetil disolfuro è meno volatile, ma la soglia di percezione è ancora bassa (30 µg/L) ed è responsabile degli aromi descritti come cavolo cotto o cipolla. Le reazioni che causano il gusto luce non avvengono nel caso in cui il vino sia protetto dalla luce. Il mosto contiene quantità trascurabili di RF la cui quantità nel vino è correlata al metabolismo del lievito. Una concentrazione di RF inferiore a 100 µg/L riduce significativamente il rischio della comparsa del difetto.

In questo studio è stato indagato il rilascio di RF da parte dei lieviti. Prove di fermentazione sono state eseguite utilizzando mosto Chardonnay inoculato con 15 ceppi commerciali di lievito monitorando il trend fermentativo. La cinetica di degradazione delle RF è stata valutata sia in soluzione modello che in vino bianco esposti a lampade a fluorescenza ad elevata energia con 6500°K di temperatura. Sono stati testati diversi coadiuvanti normalmente impiegati per l'affinamento e la stabilizzazione del vino tra cui bentonite, carbone attivo e zeolite. Inoltre, sono stati eseguiti test preliminari che causassero la comparsa del gusto luce illuminando una soluzione modello addizionata di diversi composti e preparazioni tra cui glutathione, acido ascorbico, fenilalanina, e fenoli da legno, di galla, di vinaccioli e di bucce d'uva.

Tutti i ceppi di lievito indagati hanno rilasciato RF e tale caratteristica è ceppo-dipendente. Molti di questi lieviti hanno prodotto anche meno di 50 µg/L, una concentrazione dimezzata rispetto alla quantità che potrebbe portare al comparsa del gusto luce. Non è stata osservata una correlazione tra la velocità di fermentazione e la RF prodotta. La scelta di un ceppo basso produttore per condurre la fermentazione sembra essere fondamentale per la concentrazione di RF nel vino. La RF è stata completamente degradata dopo 2 ore di illuminazione sia in soluzione modello che nel vino bianco nelle condizioni sperimentali adottate. Il decadimento ha seguito una cinetica di 1° ordine e la velocità di decadimento era doppia nel caso della soluzione modello. Tale differenza potrebbe essere dovuta alla matrice dal momento che i flavan-3-oli possono limitare la formazione del gusto luce. Nel caso la zeolite sia addizionata alla soluzione modello, tale coadiuvante comporta una riduzione di RF fino al 30%. Una diminuzione fino al 60% è stata osservata con tutte le bentoniti testate alla concentrazione di 100 g/hL. Il carbone attivo era il coadiuvante più efficace dal momento che RF è stata ridotta fino al 90%. Un'ulteriore riduzione di RF sia in termini di concentrazione che di velocità di decadimento è stata osservata per tutti i coadiuvanti nel caso del vino bianco. Tuttavia, il trattamento con carbone attivo 5 g/hL causa la diminuzione di RF al di sotto della concentrazione di sicurezza nelle 2 ore successive all'aggiunta. I risultati preliminari relativi ai test che causassero la comparsa del gusto luce suggeriscono che estratti polifenolici e il glutathione potrebbero limitarne l'insorgenza.

## **PREVENCIÓN DE LA APARICIÓN DEL GUSTO DE LUZ EN VINO BLANCO**

El tiempo de conservación del vino blanco está relacionado con la preservación de aromas y al vino de la misma protección con el fin de limitar la formación de notas de sabor desagradable y defectos. En particular, la exposición a la luz durante un período de tiempo considerable del vino blanco embotellado en botellas transparentes puede conducir a la aparición del gusto de luz. Este defecto causa la pérdida de color y el desarrollo de olores azufrados. El mecanismo de reacción implica la riboflavina (RF), un compuesto altamente fotosensible que por un mecanismo de fotoreducción intermolecular absorbe dos electrones de la metionina y la convierte en metional. Este compuesto de azufre es extremadamente inestable y se descompone formando acroleína y metanotiol; la reacción de dos moléculas de metanotiol dan lugar a la formación de dimetil disulfuro. El metanotiol es altamente volátil, tiene un umbral de percepción bajo (0.3 a 3 µg/L en vino) y confiere aromas descritos como huevos podridos o col. El dimetil disulfuro es menos volátil, pero el umbral de percepción sigue siendo bajo (30 µg/L) y es responsable de aromas que se describen como cebolla o col hervida. Las reacciones que provocan el gusto de luz no se producen en el caso en el que el vino está protegido de la luz. El mosto contiene cantidades insignificantes de RF cuya cantidad en el vino está relacionada con el metabolismo de la levadura. Una concentración de RF por debajo de 100 µg/L reduce significativamente el riesgo de la aparición del defecto.

En este estudio se investigó la RF producida por las levaduras. Se realizaron pruebas de fermentación con mosto Chardonnay inoculado con 15 cepas de levaduras comerciales y se siguió el desarrollo de cada uno de los procesos fermentativos. La cinética de degradación de la RF se ha evaluado tanto en solución modelo como en vino blanco expuesto a lámparas fluorescentes de alta energía con una temperatura de 6500°K. Diferentes adyuvantes normalmente empleados fueron probados para el afinado y la estabilización del vino, incluyendo bentonita, carbón activo y zeolita. Además, se realizaron pruebas preliminares en las que se provocó la aparición del gusto de luz iluminando una disoluciones modelo a las que se les añadieron compuestos como el glutatión, ácido ascórbico, fenilalanina i fenoles procedentes de la madera, de agalla, de semillas y de piel de uva.

Todas las cepas de levadura investigadas han producido RF y se ha observado que esta característica depende de la cepa. Muchas de estas levaduras han producido menos de 50 µg/L, es decir, una cantidad inferior a la que podría llevar a la formación del gusto de luz. No se observó una correlación entre la velocidad de fermentación y la RF producida. La elección de una cepa de levadura de baja producción de RF para llevar a cabo la fermentación parece ser fundamental en la concentración de este compuesto en el vino. La RF se degradó completamente después de dos horas de iluminación tanto en disolución modelo como en el vino blanco. La degradación sigue una cinética de primer orden y la tasa de descomposición es el doble en el caso de la disolución modelo. Esta diferencia podría ser debida a la matriz ya que los flavan-3-oles pueden limitar la formación del gusto luz. En el caso en que se añade la zeolita a la disolución modelo, ésta conduce a una reducción de RF de hasta un 30%. Una disminución de hasta el 60% se observó con todas las bentonitas probadas a una concentración de 100 g/hl. El carbón activo fue el adyuvante más eficaz con reducciones de RF de hasta un 90%. En el caso del vino blanco, se ha observado una reducción de RF inferior con los adyuvantes así como una velocidad de degradación distinta. logra disminuir la concentración de RF por debajo de la concentración de seguridad 2 horas después de la adición. Los resultados preliminares en las que se provocó el gusto de luz sugieren que los extractos polifenólicos y glutatión podrían evitar la aparición de este defecto.

---

## **2016-1125 COMPREHENSIVE CHEMICAL STUDY OF THE ACIDIFICATION OF MUSTS IN SHERRY AREA WITH CALCIUM SULFATE AND TARTARIC ACID.**

Juan Gómez Benítez, Cristina Lasanta Melero, Laura Cubillana Aguilera, José María Palacios Santander, Rafael Arnedo Bedoya, Jose Alberto Casas Lucas, Begoña Amiblibia Rodríguez, Isabel Lloret Vieira : *Universidad de Cádiz, Spain, juangomez.benitez@uca.es*

Calcium sulfate addition is a practice that has traditionally been used in Sherry winemaking to reduce the necessary dose of tartaric acid. This acidification is necessary in warm regions as Sherry area where high temperatures during ripening period reduce natural acidity and increase pH of musts. However, considering that there are several interrelated chemical equilibria implied (tartaric acid dissociation, calcium tartrate and potassium bitartrate precipitation etc.) it is not easy to predict the effect on pH of a mixed tartaric acid and calcium sulfate addition and to determine the necessary doses to reach the final pH required by the winemaker. To predict the effect on pH, several chemical modeling approaches have been described in the literature. It is noteworthy to mention the simplified model proposed by Gómez y col. (2015), where the acidity of wine is considered to be due to a monoprotic acid.

The aim of this work is to confirm this model in the prediction of pH and in an opposite way in the prediction of the necessary doses of tartaric and calcium sulphate, what is extremely useful during winemaking. Additionally, a chemical analysis of calcium sulfate of several producers in Spain has shown that the contents of heavy metals are extremely low and the sensory

analysis of wines acidified with calcium sulfate and tartaric acid alone and mixed indicates that mixed acidification is the preferred by the tasters. That confirms the good comprehension of the chemical equilibria involved in this practice and supply very useful information for its final approval in OIV.

### **ESTUDIO QUÍMICO INTEGRAL DE LA ACIDIFICACIÓN DE LOS MOSTOS EN EL ÁREA DE SHERRY CON SULFATO DE CALCIO Y ÁCIDO TARTÁRICO**

La adición de sulfato de calcio es una práctica que se ha utilizado tradicionalmente en la elaboración de vino de Jerez para reducir la dosis necesaria de ácido tartárico. Esta acidificación es necesaria en las regiones cálidas como zona de Jerez donde las altas temperaturas durante el período de maduración reducen la acidez natural y aumentan el pH de los mostos. Sin embargo, teniendo en cuenta que hay varios equilibrios químicos interrelacionados entre sí (disociación del ácido tartárico, precipitación de tartrato de calcio y bitartrato de potasio, etc.) no es fácil predecir el efecto sobre el pH de una acidificación mixta con sulfato de calcio y ácido tartárico y para determinar las dosis necesarias para alcanzar el pH final requerido por el enólogo. Para predecir el efecto sobre el pH, varios métodos de modelización química se han descrito en la literatura. Es digno de mención el modelo simplificado propuesto por Gómez y col. (2015), donde la acidez del vino se considera que es debida a un ácido monoprótico.

El objetivo de este trabajo es confirmar este modelo en la predicción de pH y de forma opuesta en la predicción de las dosis necesarias de sulfato tartárico y calcio, lo que es muy útil durante la vinificación. Además, un análisis químico de sulfato de calcio de varios productores en España ha mostrado que los contenidos de metales pesados son extremadamente bajos y el análisis sensorial de los vinos acidificados con sulfato de calcio y ácido tartárico solos y mezclados indica que la acidificación mixta es la preferida por los catadores. Esto confirma la buena comprensión de los equilibrios químicos involucrados en esta práctica y suministra información muy útil para su aprobación final en la OIV

### **ÉTUDE CHIMIQUE INTEGRALE DE L'ACIDIFICATION DES MOUITS DANS LA REGION DE AVEC SULFATE DE CALCIUM ET ACIDE TARTRIQUE.**

L'addition de sulfate de calcium est une pratique qui a été traditionnellement utilisé dans la vinification de Xérès pour réduire la dose nécessaire d'acide tartrique. Cette acidification est nécessaire dans les régions chaudes comme la zone Sherry où les températures élevées lors de la période de maturation réduisent l'acidité naturelle et augmentent le pH des moûts. Toutefois, en considérant qu'il y a plusieurs équilibres chimiques interrelationés (dissociation de l'acide tartrique, précipitations de tartrate de calcium et bitartrate de potassium, etc.) il est difficile de prédire l'effet sur le pH d'une addition d'acide mixte et de sulfate de calcium tartrique et de déterminer les doses nécessaires pour atteindre le pH final requis par l'œnologue. Pour prédire l'effet sur le pH, plusieurs approches de modélisation chimiques ont été décrites dans la littérature. Il convient de mentionner le modèle simplifié proposé par Gómez y col. (2015), où l'acidité du vin est considéré comme étant dû à un monoacide.

Le but de ce travail est de confirmer ce modèle dans la prédiction du pH et de façon opposée dans la prédiction des doses nécessaires de tartrique et de sulfate de calcium, ce qui est extrêmement utile lors de la vinification. En outre, une analyse chimique du sulfate de calcium de plusieurs producteurs en Espagne a montré que les teneurs en métaux lourds sont extrêmement bas et l'analyse sensorielle des vins acidifiés avec du sulfate de calcium et l'acide tartrique seuls et mélangés indique que l'acidification mixte est le préféré par les dégustateurs. Cela confirme la bonne compréhension des équilibres chimiques impliqués dans cette pratique et fournit des informations très utiles pour son approbation finale en OIV.

---

### **2016-1113 EFFECT OF SEQUENTIAL INOCULATION (TORULASPORA DELBRUECKII/SACCHAROMYCES CEREVISIAE) IN THE FIRST FERMENTATION ON THE FOAM PROPERTIES OF SPARKLING WINE (CAVA)**

Laura Medina-Trujillo, Elena González-Royo, Francesca Fort, Joan Miquel Canals, Fernando Zamora, Nathalie Siczkowski, José Heras : *Universitat Rovira i Virgili, Spain, laurmedna@gmail.com*

The quality of sparkling wines depends on several factors. Among them, effervescence and foam are probably some of major determinants of the quality of this kind of wines. For that reason, one of the main concerns of sparkling wine industry is find new procedures to improve the foamability and the foam persistence. The foaming properties of sparkling wines depend largely on its chemical composition which, is closely related to their varietal origin, grape maturity and winemaking conditions. In this sense, it has been described that foam stability is favored by the presence of surfactant agents such as proteins, mannoproteins and polysaccharides which stabilize the bubble's interface because of their surface properties. In fact, it has been reported that all winemaking treatments that decrease protein concentration affect drastically the foam properties of

the wine. Consequently, sparkling wine industry use to be very careful with all the factors that affect to protein levels of musts, base wines and sparkling wines.

It is also well know that the development of some non-Saccharomyces yeast such as *Torulaspora delbrueckii* during alcoholic fermentation can improve wine quality as well as their complexity. Recently, our research group has proposed the use of *T. delbrueckii* as a tool for improving the foam properties in sparkling wine production. The use of a sequential inoculation of *T. delbrueckii* and *S. cerevisiae* during the first fermentation increased the protein concentration as well as the maximal height of the foam (HM) of the base wine by the method Mosalux. However, it has not been verified yet if this effect remains in the sparkling wine after the second fermentation. For that reason, the aim of this work was studying if the sparkling wines elaborated from the base wines obtained by sequential inoculation with of *T. delbrueckii* and *S. cerevisiae* present better foaming properties than its corresponding controls elaborated from base wines fermented only with *S. cerevisiae*.

Sparkling wine production (Cava) was carried out with both base wines (conventional inoculation and sequential inoculation) six months after alcoholic fermentation was finished following the traditional method. Nine months later all sparkling wines were disgorged, analyzed and tasted. Foam properties were measured with the Mosalux method. Proteins were measured by HRSEC-DAD. Polysaccharides were determined by HRSEC-RID.

The obtained results confirm that sparkling wines obtained from sequential have a significant higher value of the maximal height of the foam (HM) than sparkling wines from conventional inoculation. However no differences were found in the stable height of the foam (HS). Sparkling wines from sequential inoculation have also significant higher concentration of total proteins and this increase was mainly due to the low molecular weight fraction (LMW). This higher concentration of LMW protein fraction can be the reason because sequential inoculation generates better foam properties in sparkling wines than conventional inoculation since it has been reported that proteins have clear positive effects on foam.

It can, therefore, be concluded that sequential inoculation with *T. delbrueckii* and *S. cerevisiae* may be a useful tool for obtaining sparkling wines with better foam properties.

**Acknowledgments** This work has been funded by CDTI (Program CIEN) "Nuevas estrategias vitivinícolas para la sostenibilidad y el incremento de la competitividad del sector en el mercado internacional (VINySOST 2014)". Authors also want to thank Juvé & Camps SA winery for providing the grapes and wines.

### **INFLUENCIA DE LA INOCULACIÓN SECUENCIAL (TORULASPORA DELBRUECKII/SACCHAROMYCES CEREVISIAE) EN LA PRIMERA FERMENTACIÓN SOBRE LAS PROPIEDADES ESPUMANTES DEL VINO ESPUMOSO (CAVA)**

La calidad de los vinos espumosos depende de muchos factores si bien la efervescencia y la espuma son probablemente los principales determinantes. Por esta razón, una de las principales preocupaciones de los elaboradores de vinos espumosos es el encontrar nuevas prácticas destinadas a mejorar la calidad y persistencia de la espuma. Las propiedades espumantes de los vinos espumosos dependen en gran medida de su composición química la cual está estrechamente asociada a su composición varietal, a la madurez de la uva y a las condiciones de vinificación. En ese sentido se ha descrito que la estabilidad de la espuma se ve favorecida por la presencia de agentes tensoactivos como las proteínas, los polisacáridos y las manoproteínas, los cuales pueden estabilizar la interface de las burbujas debido a sus propiedades de superficie. De hecho se ha comprobado que los tratamientos enológicos que disminuyen la concentración de proteínas del vino afectan considerablemente a las propiedades espumantes. Por esta razón, los elaboradores de vinos espumosos están muy interesados en los factores que influyen en los niveles de proteínas de mostos, vinos base y vinos espumosos.

Es igualmente bien conocido que el desarrollo de ciertas levaduras no-Saccharomyces como la *Torulaspora delbrueckii* durante la fermentación alcohólica puede mejorar la calidad del vino así como su complejidad. Recientemente nuestro grupo de investigación propuso la utilización de *T. delbrueckii* como una herramienta para mejorar las propiedades espumantes en la producción de vinos espumosos. La utilización de una inoculación secuencial de *T. delbrueckii* y *S. cerevisiae* durante la primera fermentación aumentó la concentración de proteínas y también la altura máxima de la espuma (HM) del vino base determinada mediante el método del Mosalux. Sin embargo, no se había aún verificado si este efecto permanece en los vinos espumosos tras la segunda fermentación.

La elaboración de los vinos espumosos (Cava) se realizó mediante el método tradicional con los dos vinos base (inoculación convencional e inoculación secuenciada) seis meses después de que la fermentación alcohólica hubiese finalizado. Nueve meses más tarde, los vinos espumosos fueron degollados, analizados y degustados. Las propiedades espumantes se determinaron mediante el método Mosalux. Las proteínas se analizaron mediante HRSEC-DAD. Los polisacáridos se determinaron mediante HRSEC-RID.

Los resultados obtenidos confirman que los vinos espumosos obtenidos a partir de la inoculación secuenciada presentaban valores significativamente más altos de la altura máxima de la espuma (HM) que los vinos espumosos procedentes de la inoculación convencional. No obstante no se observaron diferencias significativas en la altura estable de la espuma (HS). Asimismo, los vinos espumosos procedentes de la inoculación secuenciada tenían una concentración de proteína total significativamente mayor que era debido sobre todo a la fracción de baja masa molecular (LMW). Esta mayor concentración de esta fracción de proteínas es probablemente la razón por la que la inoculación secuencial genera vinos espumosos con mejor espuma que la inoculación secuencial dado que se ha descrito que las proteínas tienen efectos claramente positivos.

Se puede concluir por tanto que la inoculación secuencial con *T. delbrueckii* y *S. cerevisiae* puede ser una herramienta muy interesante para obtener vinos espumosos con mejores propiedades de la espuma.

Agradecimientos Este trabajo fue financiado por CDTI (Programa CIEN) "Nuevas Estrategias vitivinícolas para la Sostenibilidad y el Incremento de la Competitividad del sector en el Mercado Internacional (VINySOST 2014)". Los autores también desean agradecer a Juvé & Camps SA por proporcionar las uvas con las que se elaboraron los vinos.

### **EFFET DE L'INOCULATION SEQUENTIELLE (TORULASPORA DELBRUECKII/SACCHAROMYCES CEREVISIAE) DANS LA PREMIERE FERMENTATION SUR LES PROPRIETES DE LA MOUSSE DE VIN MOUSSEUX (CAVA)**

La qualité des vins mousseux dépend de plusieurs facteurs. Parmi eux, l'effervescence et la mousse sont probablement certains des principaux déterminants de la qualité de ce type de vins. Pour cette raison, une des principales préoccupations de l'industrie du vin mousseux est de trouver de nouvelles procédures pour améliorer l'aptitude au moussage et la persistance de la mousse. Les propriétés moussantes des vins mousseux dépendent grande partie de sa composition chimique qui est étroitement liée à leur origine variétale, à la maturité du raisin et aux conditions de vinification. En ce sens, il a été décrit que la stabilité de la mousse est favorisée par la présence d'agents tensio-actifs tels que protéines, polysaccharides et mannoprotéines qui stabilisent l'interface de la bulle en raison de leurs propriétés de surface. En fait, il a été signalé que tous les traitements œnologiques qui diminuent la concentration en protéines du vin affectent considérablement à ses propriétés moussantes. Par conséquent, l'industrie des vins mousseux est très concernée avec tous les facteurs qui influent sur les niveaux de protéines des moûts, des vins de base et des vins mousseux.

Il est également bien connu que le développement de certaines levures non-Saccharomyces telles que *Torulaspota delbrueckii* pendant la fermentation alcoolique peut améliorer la qualité du vin, ainsi que leur complexité. Récemment, notre groupe de recherche a proposé l'utilisation de *T. delbrueckii* comme un outil pour améliorer les propriétés de la mousse dans la production de vin mousseux. L'utilisation d'une inoculation séquentielle de *T. delbrueckii* et *S. cerevisiae* au cours de la première fermentation augmente la concentration en protéine, ainsi que la hauteur maximale de la mousse (HM) du vin de base par le procédé Mosalux. Cependant, il n'a pas encore été vérifié si cet effet demeure dans le vin mousseux après la deuxième fermentation.

La production de vin mousseux (Cava) a été réalisée selon la méthode traditionnelle avec les deux vins de base (inoculation conventionnelle et inoculation séquentielle) six mois après que la fermentation alcoolique a été terminée. Neuf mois plus tard, tous les vins mousseux ont été dégorgés, analysés et dégustés. Propriétés de la mousse ont été mesurées avec la méthode Mosalux. Les protéines ont été mesurées par HRSEC-DAD. Les polysaccharides ont été déterminés par HRSEC-RID.

Les résultats obtenus confirment que les vins mousseux obtenus à partir de l'inoculation séquentielle ont une valeur significativement plus élevée de la hauteur maximale de la mousse (HM) que les vins mousseux provenant de l'inoculation conventionnelle. Toutefois, aucune différence n'a été observée dans la hauteur de la mousse stable (HS). Les vins mousseux de l'inoculation séquentielle ont aussi une concentration plus élevée de protéines totales et cette augmentation est principalement attribuable à la fraction de bas poids moléculaire (LMW). Cette concentration plus élevée de ce fraction protéique peut-être la raison pour laquelle l'inoculation séquentielle génère de meilleures propriétés de la mousse dans les vins mousseux que l'inoculation conventionnelle, car il a été rapporté que les protéines ont des effets clairement positifs sur la mousse.

Il peut donc être conclu que l'inoculation séquentielle avec *T. delbrueckii* et *S. cerevisiae* peut être un outil très intéressant pour obtenir des vins mousseux avec de meilleures propriétés de la mousse.

Remerciements Ce travail a été financé par le CDTI (Programme CIEN) "Nuevas estrategias vitivinícolas para la sostenibilidad y el incremento de la competitividad del sector en el mercado internacional (VINySOST 2014)". Les auteurs souhaitent également remercier Juvé & Camps SA pour fournir les raisins les raisins à partir desquels les vins ont été élaborés.

**2016-1415 “PRODUCTION OF ALCOHOL REDUCED WINES BY MEANS OF MICROBIAL AND BIOCHEMICAL PROCEDURES”**

Manfred Grossmann, Jessica Röcker : *Hochschule Geisenheim University, Germany, Manfred.Grossmann@hs-gm.de*

Alcohol reduced wines have become more and more a focus of interest due to rising sugar levels as one of the results of climate change as well as consumer expectations for easy drinkable white wines. There are different approaches how to lower the alcohol content in wine: viticultural, microbiological and physical procedures. In this work, we focus on three microbiological techniques: usage of Glucose-oxidase (GOX), non-Saccharomyces yeast and Saccharomyces yeast.

In this present work, Glucose-oxidase (GOX) was used to convert glucose into gluconic acid which cannot be further metabolised by yeast. GOX activity could be optimized by distinct ratio between this enzyme and added catalase which is necessary to destroy inhibiting hydrogen peroxide. Within 30 h an amount of sugar was oxidized that led to a reduction of at least 2 %vol. alcohol. After 30 h Saccharomyces yeast had been added to induce normal alcoholic fermentation (no further aeration). However, as follow-up this high amount of acid had to be counterbalanced by deacidification. Two methods were checked: double salt deacidification as well as combined use of nanofiltration and ion exchanger. The GOX treatment turned out to be relatively easy to use however with the laborious effect of deacidification. Yet, the increase in acidity showed the positive effect of lowering high pH values in must that fostered the activity of SO<sub>2</sub>. Sensory analysis demonstrated changes in flavor profiles which still have to be minimized by improving the aeration technique.

For the non-Saccharomyces trials, hundreds of yeast strains had been selected from different vineyards and selected for low production of unwanted flavor substances as well as for Crabtree-negative metabolism to achieve direct oxidation of must sugar. 10 strains were checked and aeration of yeast inoculated musts showed sugar respiration directly to carbon dioxide and water that equals the loss of alcohol up to 3.5 %vol. Addition of yeast nutrients had to be done to enable yeast biomass increase. Again the aeration caused changes in flavor profiles. Up to now, strains of the species *Metschnikowia pulcherrima* and *Debaryomyces castellii* turned out as easy to use as starter cultures. Strong fermenting *Saccharomyces cerevisiae* yeast had always been added after 2-3 days to perform complete alcoholic fermentation in the absence of oxygen.

Strains of *Saccharomyces cerevisiae*, known as Crabtree-positive yeasts, had also been checked for their ability of direct oxidation of glucose. To circumvent the effect that these yeasts do ferment even in the presence of oxygen, must sugar was continuously delivered into a yeast suspension keeping the sugar concentration below 3 g/l. This technique known as “fed batch” procedure and used for the production of baker's yeast depends on the necessity of well regulated fermenter capacities. 20 % of initial must volume was treated in that way while 80 % of the grape must underwent normal alcoholic fermentation by inoculated yeast and afterwards blending of the two volumes took place.

Glucose-oxidase treatment as well as use of selected non-Saccharomyces yeast showed promising results and could relatively easy be used but need further development to reduce the oxygen overload in grape must avoiding unwanted flavor oxidation and quality loss. The fed-batch technique will most probably be restricted to big wineries because of the costly installation of fermenter techniques.

**“PRODUCTION DE VINS A ALCOOL REDUIT PAR APPLICATION DE METHODES MICROBIOLOGIQUES ET BIOCHIMIQUES »**

Il existe un intérêt croissant en ce qui concerne les vins à alcool réduit résultant de teneurs élevées en sucre dans les moûts de raisin. Aussi, cet intérêt augmente du côté des consommateurs, car ceux-ci s'intéressent davantage pour les vins faciles à boire. En principe, il existe plusieurs possibilités de réduire la teneur en alcool. Ceux-ci peuvent inclure des méthodes dans la viticulture, la microbiologie ainsi que l'emploi de méthodes physiques. Dans le travail présent, les procédés microbiologiques suivants ont été examinés : l'utilisation de la glucose-oxydase (GOX), l'utilisation de levures non-Saccharomyces et l'utilisation de levures Saccharomyces.

La glucose-oxydase a été utilisée pour transformer le glucose par oxydation en acide gluconique, qui ne peut plus être métabolisé par les levures. L'activité de l'enzyme pouvait être augmentée en ajoutant une quantité appropriée de l'enzyme catalase, qui oxyde l'inhibiteur peroxyde d'hydrogène. Après 30 heures au plus tard, une quantité de sucre correspondant à une réduction de la concentration de l'alcool de 2 %vol a été oxydée. Après 30 heures, des levures Saccharomyces ont été ajoutées conduisant une fermentation alcoolique normale (sans ventilation supplémentaire). Cependant, une augmentation significative de l'acide a été la conséquence du traitement par l'enzyme. C'est pourquoi, deux méthodes de désacidification ont été examinées: une désacidification double sel ainsi qu'une combinaison de nanofiltration et d'échangeurs d'ions. Le processus GOX s'est avéré d'être une méthode relativement simple à manier mais relié à un grand effort pendant la désacidification. Toutefois, l'augmentation de l'acidité dans certains vins avait aussi un effet positif, celui que la valeur pH a

diminué et l'effet de SO<sub>2</sub> s'est amélioré. Des dégustations ont montré un changement significatif du profil aromatique, qui doit être minimisé par une amélioration de la technique de ventilation.

Pour les essais avec des levures non-Saccharomyces, des centaines de souches de levure ont été sélectionnées à partir de différents vignobles et sélectionnées pour leur faible production de substances aromatiques indésirables ainsi que pour leur métabolisme « Crabtree » négatif afin de réaliser une oxydation directe du sucre d'un moût. 10 souches ont été ajoutées à des moûts sous conditions aérobies. L'aération des moûts inoculés avec ces levures a montré que le sucre a été directement transformé en gaz carbonique et eau, ce qui correspond à une perte d'alcool de 3,5 %vol. Un ajout de substances nutritives est nécessaire pour une augmentation de la biomasse de levure. La ventilation a provoqué aussi pour cette méthode des changements du profil aromatique. Jusqu'à présent, les souches de l'espèce *Metschnikowia pulcherrima* et *Debaryomyces castellii* se sont avérées aussi faciles à manier que les cultures de démarrage. La souche de levure *Saccharomyces cerevisiae* à forte fermentation a toujours été ajoutée après 2-3 jours pour effectuer une fermentation alcoolique complète en l'absence d'oxygène.

Les souches de levure *Saccharomyces cerevisiae*, connues comme levures à effet « Crabtree » positif, ont aussi été examinées sur leur capacité d'une oxydation directe de glucose. Afin de contourner le fait que ces levures fermentent même en présence de l'oxygène, du sucre a été ajouté continûment à une suspension de levure en maintenant la concentration du sucre inférieure à 3 g/l. Cette technique de fermentateur, connue comme la procédure d'alimentation complémentaire « fed-batch » est utilisée pour la production de la levure de boulanger. 20 % du volume du moût initial ont été traités de cette façon et ont été soumis à une oxydation directe, tandis que les 80 % restant ont parcouru une fermentation alcoolique normale. Ensuite le mélange des deux volumes a eu lieu. Les méthodes de traitement de glucose-oxydase ainsi que l'utilisation de levures non-Saccharomyces ont révélé des résultats prometteurs et peuvent facilement être utilisées. Cependant, la ventilation doit clairement être améliorée pour éviter une trop forte entrée d'oxygène protégeant ainsi l'arôme et la qualité d'un vin. La technique de l'alimentation complémentaire « fed-batch » sera probablement limitée aux grandes caves parce que la technique sophistiquée de fermentateur entraîne des coûts d'installation élevés.

#### **“HERSTELLUNG VON ALKOHOL-REDUZIERTEN WEINEN DURCH ANWENDUNG MIKROBIOLOGISCHER UND BIOCHEMISCHER VERFAHREN”**

Es gibt ein steigendes Interesse an Alkohol reduzierten Weinen als Folge von hohen Zuckergehalten in Traubenmosten wie auch von Seiten der Konsumenten an einfach zu trinkenden Weinen. Grundsätzlich gibt es verschiedene Möglichkeiten den Alkoholgehalt zu senken. Hierzu zählen Methoden im Weinbau, in der Mikrobiologie wie auch die Anwendung physikalischer Methoden. In der vorliegenden Arbeit wurden die mikrobiologischen Verfahren: Nutzung von Glucose-Oxidase (GOX), Nutzung von Nichtsaccharomyceten und Nutzung von *Saccharomyces* Hefen untersucht.

Glucose-Oxidase (GOX) wurde eingesetzt um Glucose durch Oxidation in Gluconsäure zu überführen, die nicht weiter durch Hefen metabolisiert werden kann. Die Aktivität des Enzyms konnte gesteigert werden durch die Zugabe einer entsprechenden Menge des Enzyms Katalase, welches hemmendes Wasserstoffperoxid oxidiert. Nach spätestens 30 h war eine Zuckermenge oxidiert die einer Reduzierung der Alkoholkonzentration um 2 %vol entsprach. Nach 30 h wurden *Saccharomyces* Hefen zugesetzt, die eine normale alkoholische Gärung durchführten (ohne weitere Luftzufuhr). Jedoch war ein deutlicher Anstieg der Säure eine Folge der Enzymbehandlung. Zwei Entsäuerungsmethoden wurden deswegen überprüft: Doppelsalz-Entsäuerung sowie eine Kombination aus Nanofiltration und Ionenaustauscher. Das GOX-Verfahren zeigte sich als ein Verfahren, das relativ einfach in der Handhabung ist, jedoch mit großem Aufwand bei der Entsäuerung verbunden ist. Allerdings hatte in manchen Weinen der Zuwachs an Säure auch den positiven Effekt, dass der pH-Wert gesenkt wurde und die Wirksamkeit von SO<sub>2</sub> sich deutlich verbesserte. Weinverkostungen zeigten eine signifikante Veränderung im Aromaprofil, die durch Verbesserungen in der Belüftungstechnik minimiert werden müssen.

Für die Versuche mit Nichtsaccharomyceten wurden Hunderte von Hefestämmen aus verschiedenen Weinbergen isoliert und einer Selektion auf niedrige Bildung von unerwünschten Aromastoffen unterworfen. Weiterhin mussten die Stämme Crabtree-negativ sein, um eine direkte Oxidation des Mostzuckers zu erzielen. 10 Stämme wurden unter aeroben Bedingungen in Most gegeben und belüftet. Es wurden Verringerungen des Alkoholgehaltes um 3,5 %vol. erreicht. Es mussten Hefenährstoffe zugesetzt werden, um genügend Hefebiomasse zu bilden. Auch bei dieser Methode kam es durch die Belüftung zu einer Veränderung des Aromaprofils. Die besten Ergebnisse wurden mit Stämmen der Hefearten *Metschnikowia pulcherrima* und *Debaryomyces castellii* ermittelt. Stark gärende Weinhefen wurden jeweils nach 2-3 Tagen zugesetzt um eine vollständige alkoholische Gärung in Abwesenheit von Sauerstoff sicher zu stellen.

Stämme der Hefespezies *Saccharomyces cerevisiae* sind als Crabtree-positiv bekannt. Um den Effekt, dass trotz Anwesenheit von Sauerstoff eine alkoholische Gärung durchgeführt wird zu umgehen, wurde eine kontinuierliche Zufuhr von Most so gesteuert, dass maximal eine Zuckerkonzentration von weniger als 3 g/l entstand. Diese Fermenter- Technik ist als „Zufütterungsverfahren“ (fed batch) bekannt und wird zur Produktion von Backhefe genutzt. Anteilig mit 20 % des Gesamtvolumens eines Mostes wurde mit diesem Verfahren eine direkte Oxidation vollzogen, während die restlichen 80 % eine normale alkoholische Gärung durchliefen. Beide Anteile wurden dann wieder zusammengegeben.

Die Verfahren der Glucose-Oxidase Behandlung wie auch die Nutzung von Nichtsaccharomycceten ergaben vielversprechende Resultate und können relativ einfach eingesetzt werden. Allerdings muss es noch zu einer deutlichen Verbesserung der Belüftung kommen, um einen zu starken Eintrag von Sauerstoff zu vermeiden und damit das Weinaroma und die Weinqualität zu schonen. Das Zufütterungsverfahren wird wahrscheinlich nur in großen Betrieben zum Einsatz kommen können, da die aufwendige Fermentertechnik hohe Installationskosten verursacht.

---

**2016-1176 EVALUATION OF DIFFERENT CO-INOCULATION TIME OF NON-SACCHAROMYCES/ SACCHAROMYCES YEASTS IN ORDER TO OBTAIN REDUCING ETHANOL WINES**

Victoria Mestre, Paola Maturano, Mariana Combina, Laura Mercado, María Eugenia Toro, Fabio Vazquez : Instituto de Biotecnología- Facultad de Ingeniería- UNSJ, Argentina, victoria\_mestref@hotmail.com

Decreasing ethanol content in wines has become one of the main objectives of winemaking in different areas of the world. Numerous viticultural and engineering strategies have been proposed to achieve this purpose. Use of selected wine yeasts can be considered one of the most effective and simple tools. In order to obtain wines with reducing ethanol levels and positive oenological properties, 114 non-Saccharomyces native yeast were studied. Based on oxidative metabolism, fermentative performance and oenological traits, *Hanseniaspora uvarum* BHu9, *Starmerella bacillaris* BSb55 and *Candida membranifasciens* BCm71 were selected to co-inoculate with a *Saccharomyces cerevisiae* selected native yeast. The aim of the present study was to evaluate the effect of co-inoculation times of non-Saccharomyces/ *Saccharomyces* yeasts on the reduction the ethanol levels in wines. Microfermentations (grape must at 24°Bx) were carried out at 24±1°C under static conditions. Treatments assayed were: pure fermentations of non- *Saccharomyces* yeasts BHu9, BSb55 and BCm71 and *S. cerevisiae* yeast BSc203; -co-fermentations: A- BHu9/BSc203; B- BSb55/BSc203 and C- BCm71/BSc203. These co-inoculations were carried out under mixed conditions (simultaneous inoculation):T1, and sequential conditions: non-Saccharomyces yeast inoculated at initial time and *S. cerevisiae* yeast at 48 h: T2, 96 h: T3 and 144 h: T4. Fermentations were monitored during 21 days by weight loss of fermentation systems (as CO<sub>2</sub> production). Samples were taken at Day 2, 4 and 6 for T2, T3 and T4, respectively. Also, Days 14 and 21. Ethanol, pH, volatile acidity, total acidity, density, glycerol, residual sugars, glucose, fructose, sucrose, lactic, malic, citric and tartaric acid were analyzed by F-TIR spectrophotometer. According to the results of vinifications, specifically the values of conversion efficiency of sugars into ethanol (consumed sugar (g/L) / ethanol produced (% v/v)), and considering those combinations that showed inefficient production of ethanol, some trends were established. When non-Saccharomyces yeasts remained pure more time, lower fermentative efficiencies were registered. This happened in co-cultures of BHu9 and BSb55 with BSc203 (AT1: 16.7, AT2: 17.38, AT3: 18.68 and AT4: 18.99). Conversely, the conversion efficiency was reduced in co-inocula of BCm71/BSc203, when both yeasts interact more time (CT1: 19.36; CT2: 18.40; CT3: 18.18; CT4: 16.67). All vinifications produced metabolites concentrations within acceptable ranges according to the current legislations. Conclusion: non-Saccharomyces and *Saccharomyces* yeasts time interaction during fermentations showed effect on ethanol production and this effect would be dependent on the co-inoculated species.

**ÉVALUATION DE DIFFERENTS TEMPS DE CO-INOCULATION DE LEVURES NON-SACCHAROMYCES/ SACCHAROMYCES, AFIN D'OBTENIR DU VIN REDUIT EN ETHANOL**

La réduction du contenu d'alcool en vins est devenue un des principaux objectifs de l'industrie viticole de différentes régions du monde. De nombreuses stratégies viticoles et d'ingénierie ont été proposées à cet égard, parmi lesquelles l'emploi de levures viniques sélectionnées peut être considéré l'un des outils les plus efficaces et simples à mettre en place. Afin d'obtenir des vins réduits en éthanol et avec propriétés œnologiques positives, on a étudié 114 levures natives non-Saccharomyces. On a sélectionné par l'analyse du métabolisme oxydatif, la performance de fermentation et des aptitudes œnologiques des levures non-Saccharomyces : *Hanseniaspora uvarum* BHu9, *Starmerella bacillaris* BSb55 et *Candida membranifasciens* BCm71, pour les co-inoculer avec une levure *Saccharomyces cerevisiae* native sélectionnée. L'objectif de ce travail est d'évaluer l'effet du temps de co-inoculation des levures non - *Saccharomyces/Saccharomyces* sur la réduction d'éthanol dans un vin. Des micros vinifications ont été réalisées avec moût de raisin à 24°Bx., dans des conditions statiques à 24±1°C. Les traitements suivants ont été essayé : des fermentations pures des levures non-Saccharomyces sélectionnées BHu9, BSb55 et BCm71 et la levure *S. cerevisiae* BSc203; co-fermentations avec les combinaisons suivantes : A - BHu9/BSc203; B- BSb55/BSc203 et C- BCm71/BSc203. Ces combinaisons de co-inocules ont été évaluées sous des conditions mixtes (une inoculation simultanée) : T1, et séquentiels: une levure non - *Saccharomyces* inoculée à l'heure 0 et la levure *S. cerevisiae* à 48 h: T2, 96 h: T3 et 144 h:T4. Les fermentations ont été contrôlées durant 21 jours. Il est constaté une perte de poids des systèmes de fermentation chaque jour qui représente la production de CO<sub>2</sub>. Les prises d'échantillons ont été réalisées les jours 2, 4 et 6 pour T2 T3 y T4 respectivement, et en plus les jours 14 et 21. Il a été quantifié : l'éthanol (%v/v), un pH, une densité, fructose, glucose, glycérol, saccharose, une acidité totale, des sucres réducteurs, acide acétique, citrique, lactique, malique, tartrique (g/L) a travers de spectrophotométrie infrarouge à transformée de Fourier. Conformément aux résultats



des vinifications, spécifiquement dans les valeurs d'efficacité de conversion de sucres en éthanol (sucre consommé (g/L) / éthanol produit (%v/v)), et tenant compte qu'on cherche les combinaisons inefficaces productrices d'éthanol, on a établi quelques tendances. Les moindres efficacités fermentatives se sont enregistrées lorsque la levure non-Saccharomyces restait plus de temps à l'état pur dans le milieu de fermentation pour les cas des co-inocules 9/203 (AT1:16,7, AT2:17,38, AT3:18,68 et AT4:18,99) et le 55/203 (BT1:16,8; BT2:17,02; BT3:17,8; BT4:18,38). Au contraire, lorsque les levures ont été inoculées avec 71/203, il est observé que la moindre efficacité s'est présentée quand les levures interagissaient plus de temps CT1:19,36; CT2:18,40; CT3:18,18; CT4:16,67) Par rapport aux métabolites produits pendant le processus de fermentation, toutes les vinifications ont enregistré des valeurs dans les limites acceptables selon la législation en vigueur. Par conséquent, sur la base des résultats exposés, on peut conclure que la période d'interaction des levures Saccharomyces et non-Saccharomyces durant le processus a un effet sur la production d'éthanol, et que tel effet sera dépendant des espèces co-inoculées.

### **EVALUACIÓN DE DIFERENTES TIEMPOS DE CO-INOCULACIÓN DE LEVADURAS NO-SACCHAROMYCES/ SACCHAROMYCES CON EL FIN DE OBTENER VINOS REDUCIDOS EN ETANOL**

La reducción del contenido de alcohol en vinos se ha convertido en uno de los principales objetivos de la industria vitivinícola de distintas áreas del mundo. Numerosas estrategias viticulturales e ingenieriles se han propuesto para lograr dicho propósito. Entre estas, el empleo de levaduras vínicas seleccionadas puede considerarse una de las herramientas más eficaces y simples de implementar. Con el fin de obtener vinos reducidos en etanol y con propiedades enológicas positivas, se estudió 114 levaduras nativas no- Saccharomyces. Mediante el análisis del metabolismo oxidativo, el rendimiento fermentativo y aptitudes enológicas de las levaduras no- Saccharomyces se seleccionaron *Hanseniaspora uvarum* BHu9, *Starmerella bacillaris* BSb55 y *Candida membranifasciens* BCm71 con el fin de co-inocularlas con una levadura *Saccharomyces cerevisiae* nativa seleccionada. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del tiempo de co-inoculación de las levaduras no-Saccharomyces/ *Saccharomyces* sobre la reducción de etanol en vino. Se llevaron a cabo microvinificaciones con mosto de uva a 24°Bx., en condiciones estáticas a 24±1°C. Se ensayaron los siguientes tratamientos: -fermentaciones puras de las levaduras no-Saccharomyces seleccionadas BHu9, BSb55 y BCm71 y la levadura *S. cerevisiae* BSc203; -co-fermentaciones con las siguientes combinaciones: A- BHu9/BSc203; B- BSb55/BSc203 y C- BCm71/BSc203. Estas combinaciones de co-inóculos se evaluaron bajo condiciones mixtas (inoculación simultánea): T1, y secuenciales: levadura no- *Saccharomyces* inoculada a la hora 0 y la levadura *S. cerevisiae* a las 48 h:T2, 96 h:T3 y 144 h:T4. Las fermentaciones se controlaron durante 21 días. Diariamente se determinó la pérdida de peso de los sistemas fermentantes, que representa la producción de CO<sub>2</sub>. Las tomas de muestras se realizaron los días 2, 4 y 6 para T2 T3 y T4 respectivamente, y además los días 14 y 21. Se cuantificó: etanol (%v/v), pH, densidad, fructosa, glucosa, glicerol, sacarosa, acidez total, azúcares reductores, ácido acético, cítrico, láctico, málico, tartárico (g/L) mediante espectrofotometría de infrarrojo con transformada de Fourier. De acuerdo con los resultados de las vinificaciones, específicamente en los valores de eficiencia de conversión de azúcares en etanol (azúcar consumido (g/L)/ etanol producido (%v/v)), y teniendo en cuenta que se buscan las combinaciones que sean ineficientes productoras de etanol, se logró establecer algunas tendencias. Las menores eficiencias fermentativas se registraron cuando la levadura no-Saccharomyces permanecía más tiempo en estado puro en el medio fermentante para los casos de los co-inóculos BHu9/BSc203 (AT1:16,7, AT2:17,38, AT3:18,68 y AT4:18,99) y BSb55/BSc203 (BT1:16,8; BT2:17,02; BT3:17,8; BT4:18,38). Por el contrario, cuando se co-inoculó las levaduras BCm71/BSc203 se observó que la menor eficiencia se presentó cuando las levaduras permanecían más tiempo interactuando (CT1:19,36; CT2:18,40; CT3:18,18; CT4:16,67). Con respecto a los metabolitos producidos durante el proceso fermentativo, todas las vinificaciones registraron valores dentro de los rangos aceptables según las legislaciones vigentes. Por lo tanto, sobre la base de los resultados expuestos, se puede concluir que el periodo de interacción de las levaduras *Saccharomyces* y no-*Saccharomyces* durante el proceso fermentativo tiene efecto sobre la producción de etanol y tal efecto sería dependiente de las especies co-inoculadas.

### **2016-1157 INACTIVATION OF BRETTANOMYCES BRUXELLENSIS WITH NON-THERMAL TECHNOLOGIES**

Lucía González-Arenzana, Teresa Garde-Cerdán, Pilar Santamaría, Rosa López, Isabel López-Alfaro, Ana Rosa Gutiérrez, Dietrich Knorr, Robert Sevenich, Noelia López : ICVV : *Instituto de las Ciencias de la Vid y del Vino (Gobierno de La Rioja-CSIC-Universidad de La Rioja), Spain, luarna82@hotmail.com*

Lucía González-Arenzana<sup>1</sup>, Teresa Garde-Cerdán<sup>1</sup>, Noelia López<sup>2</sup>, Pilar Santamaría<sup>1</sup>, Robert Sevenich<sup>3</sup>, Dietrich Knorr<sup>3</sup>, Ana Rosa Gutiérrez<sup>1</sup> Isabel López-Alfaro<sup>1</sup> and Rosa López\*<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Instituto de las Ciencias de la Vid y del Vino (Gobierno de la Rioja-CSIC-Universidad de La Rioja. Finca La Grajera Carretera de Burgos, Km.6, salida 13, 26007, Logroño, La Rioja, Spain.

<sup>2</sup> Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria (CNTA), Ctra. NA 134, km. 53, 31570 San Adrián, Navarra, Spain.



3 Department of Food Biotechnology and Food Process Engineering, Technische Universität Berlin, Königin-Luise-Str. 22, 14195 Berlin, Germany

Winemaking is a step in which several and complex microbiological and physicochemical conversions occur. The alcoholic fermentation is mainly conducted by *Saccharomyces* yeast species, although some non-*Saccharomyces* yeast could contribute to the final quality of wines with their presence during the elaboration. Some of them can produce wine spoilage developing during vinification even staying during ageing.

The *Brettanomyces* genus is one of the most dangerous microorganisms for wine quality. The anamorphic species *Brettanomyces bruxellensis* has the ability of developing in wines, surviving into the natural wood pores of barrels during the ageing. It is considered a potentially spoiler microorganism when generate undesirable phenolic volatile compounds.

The most employed tool for ensuring the wine microbial stability is the sulphur dioxide addition. This traditional task is usually aimed to prevent wine oxidation and to ensure the inactivation of most of the wine-borne spoilage microorganisms. Actually, the sulphur dioxide is added to must, after alcoholic fermentation, after malolactic fermentation and during the ageing. Specifically, the ageing of wine in wood barrels is the most complex stage because the solid sulphur dioxide has to be burnt inside the barrel, generating an inadequate and non-safe atmosphere for winery workers. Although very useful, the sulphur dioxide can cause allergic reactions so the maximal legal dose to be added is going to be probably reduced in a near future. Current consumers demand quality, free-additive wines, so alternative and new technologies should be investigated, in order to both reduce the sulphur dioxide addition and avoid the wine spoilage by this yeast. This has made oenological industry search for alternative non-thermal technologies as pulsed electric field (PEF) and high hydrostatic pressure (HHP).

Two different PEF treatments were tested in a continuous-flow system for inactivating *B. bruxellensis* yeast in a red wine. Overall, the reached inactivations were moderated and varied from 1,97 log units with a treatment of 21 KV/cm to 2,34 log units with a treatment of 23 KV/cm but in any case were significant differences. Curiously, the application of higher specific energy did not provide significant declination of this yeast population.

On another note, different treatments of HHP technology were also tested on populations of *B. bruxellensis* with different pH and ethanol conditions in synthetic wine. The results supported that high pH and ethanol wines shortly treated at 100 MPa made *B. bruxellensis* undetectable (8 log units); low pH and ethanol wines should be at least treated at 200 MPa; and treatments at 300 MPa managed a complete inactivation regardless of oenological conditions.

Based on the results, the inactivation of *B. bruxellensis* was mainly dependent on the applied technique, PEF or HHP, and for this latter one on the characteristics of the treatment applied. The diversity in PEF and HHP resistance of this yeast showed the importance to validate industrial processes for the food products to accurately predict the treatment effectiveness. Both the up-scaling of the PEF processes for wine applications and the possibility of applying HHP with a continuous flow continue to be an engineering challenge.

### **INACTIVACIÓN DE BRETTANOMYCES BRUXELLENSIS MEDIANTE TECNOLOGÍAS NO TÉRMICAS.**

Lucía González-Arenzana<sup>1</sup>, Teresa Garde-Cerdán<sup>1</sup>, Noelia López<sup>2</sup>, Pilar Santamaría<sup>1</sup>, Robert Sevenich<sup>3</sup>, Dietrich Knorr<sup>3</sup>, Ana Rosa Gutiérrez<sup>1</sup>, Isabel López-Alfaro<sup>1</sup> and Rosa López\*<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Instituto de las Ciencias de la Vid y del Vino (Gobierno de la Rioja-CSIC-Universidad de La Rioja. Finca La Grajera Carretera de Burgos, Km.6, salida 13, 26007, Logroño, La Rioja, Spain.

<sup>2</sup> Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria (CNTA), Ctra. NA 134, km. 53, 31570 San Adrián, Navarra, Spain.

<sup>3</sup> Department of Food Biotechnology and Food Process Engineering, Technische Universität Berlin, Königin-Luise-Str. 22, 14195 Berlin, Germany

La vinificación es una etapa de complejos cambios microbiológicos y fisicoquímicos. La fermentación alcohólica es dirigida principalmente por la especie *Saccharomyces cerevisiae*, aunque hay otras especies no-*Saccharomyces* también presentes que pueden influir en la calidad de los vinos. Entre las levaduras de la vinificación, puede existir alguna con una influencia negativa en el perfil organoléptico de los vinos.

La levadura *Brettanomyces bruxellensis* es capaz de sobrevivir en el interior de los poros de la madera de la bodega en el envejecimiento y en las posteriores etapas de almacenamiento en botella. Además, actúa en detrimento de la calidad del vino cuando sintetiza fenoles volátiles indeseables para el perfil aromático del vino.

La forma tradicional de asegurar la estabilidad microbiológica del vino ha sido el empleo del dióxido de azufre. El sulfitado del mosto o vino es una práctica enológica dirigida a asegurar la inactivación de microorganismos perjudiciales para el vino así como prevenir la oxidación del mismo. El sulfitado se lleva a cabo en mosto, tras fermentación alcohólica y maloláctica y durante el envejecimiento en bodega y en botella. Cuando se realiza mediante la quema de una forma sólida de dióxido de azufre dentro de la bodega, se genera una atmósfera insegura para la salud de los empleados. Aunque sigue siendo muy importante en enología, el dióxido de azufre puede provocar alergias tras su consumo, por lo en un futuro cercano las dosis máximas legales pueden sufrir una reducción importante. Los consumidores actuales demandan vinos de calidad, naturales y libres de aditivos. Así, se deben investigar tecnologías alternativas para reducir el empleo de conservantes y evitar el deterioro de la calidad del vino por algunos microorganismos. Ésta nueva situación ha hecho que la industria enológica busque

nuevas técnicas de conservación no basadas en la aplicación de calor, como por ejemplo los pulsos eléctricos de alto voltaje (PEAV) y las altas presiones hidrostáticas (APH).

Dos tratamientos distintos de PEAV fueron testados en un flujo continuo para inactivar *B. bruxellensis* en vino tinto. Las inactivaciones alcanzadas fueron moderadas, entre 1,97 unidades logarítmicas con un tratamiento de 21 KV/cm y 2,34 con 23 KV/cm, aunque la aplicación de una mayor energía no aumentó la inactivación.

Por otra parte, distintos tratamientos de APH fueron testados sobre un población de *B. bruxellensis*, pero con distintos pH y etanol en vinos sintéticos. En condiciones de pH y etanol elevados una aplicación corta de la menor presión testada (100 MPa) hizo prácticamente indetectable la población de *B. bruxellensis* (8 unidades logarítmicas); a bajos pH y etanol el tratamiento más eficaz fue el de 200 MPa y con la mayor presión (300 MPa) se inactivó la población de *B. bruxellensis* en todas las condiciones testadas.

Así la inactivación de *B. bruxellensis* dependió de la técnica empleada, PEAV o APH, y para ésta última, de las características del tratamiento. Las distintas resistencias microbianas a estas dos tecnologías demostraron la importancia de validar a nivel industrial ambos procesos. El escalado de PEAV y la posibilidad de aplicar APH en continuo son herramientas de higienización muy prometedoras pero pendientes de optimización.

### **INACTIVATION DE BRETTANOMYCES BRUXELLENSIS PAR LES TECHNOLOGIES NON THERMIQUES.**

Lucía González-Arenzana<sup>1</sup>, Teresa Garde-Cerdán<sup>1</sup>, Noelia López<sup>2</sup>, Pilar Santamaría<sup>1</sup>, Robert Sevenich<sup>3</sup>, Dietrich Knorr<sup>3</sup>, Ana Rosa Gutiérrez<sup>1</sup>, Isabel López-Alfaro<sup>1</sup> et Rosa López \*<sup>1</sup>.

1 Institut des Sciences de la Vigne et du Vin (Gouvernement de la Rioja-CSIC-Université de La Rioja). Finca La Grajera Ctra. de Burgos, Km.6, sortie 13, 26007, Logroño, La Rioja, Espagne.

2 Centre national pour la sécurité alimentaire et de la technologie (CNTA), Ctra. NA 134, km. 53, 31570, San Adrián, Navarra, Espagne.

3 Département de la biotechnologie alimentaire et processus Food Engineering, Technische Universität Berlin, Königin-Luise-Str. 22, 14195 Berlin, Allemagne.

Vinification est une étape complexe de microbiologiques et physico-chimiques des changements. La fermentation alcoolique est entraînée principalement par l'espèce *Saccharomyces cerevisiae*, bien que d'autres espèces non-*Saccharomyces* aussi présents qui peuvent influencer sur la qualité des vins. Parmi la levure de vin, il peut y avoir certaines avec une influence négative sur le profil organoleptique des vins.

La Levure *Brettanomyces bruxellensis* est capable de survivre dans les pores du bois du canon au cours du vieillissement et dans les étapes ultérieures de la bouteille de stockage. Il agit également préjudiciable à la qualité du vin lorsque synthétise phénols volatils indésirables pour le profil de saveur du vin.

La manière traditionnelle pour assurer la stabilité microbiologique du vin a été l'utilisation de dioxyde de soufre. Le sulfitage du moût ou du vin est une pratique œnologique visant à assurer l'inactivation des micro-organismes nocifs pour le vin et éviter l'oxydation. Le sulfitage est effectué dans le moût, après la fermentation alcoolique et malolactique au cours du vieillissement et dans le fût et en bouteille. Quand elle est réalisée en brûlant une forme solide du dioxyde de soufre à l'intérieur du canon, une atmosphère dangereuse pour la santé des employés est générée. Bien qu'il soit encore très important en œnologie, le dioxyde de soufre peut provoquer des allergies après la consommation, dans un proche avenir, les doses maximales légales peuvent subir une réduction significative. Les consommateurs d'aujourd'hui exigent des vins de qualité, naturels et sans additifs. Donc, devrait étudier les technologies alternatives pour réduire l'utilisation de conservateurs et d'éviter la détérioration de la qualité du vin par certains micro-organismes. Cette situation nouvelle a fait le look de l'industrie du vin pour les nouvelles techniques de conservation ne sont pas basées sur l'application de la chaleur, tels que des champs électriques pulsés (CEP) et haute pression hydrostatique (HPH).

Deux autres que CEP traitements ont été testés dans un écoulement continu pour inactiver *B. bruxellensis* dans le vin rouge. Les inactivations ont été modérées atteint entre 1,97 unités log avec un traitement de 21 KV / cm et 23 KV avec 2,34 / cm, bien que l'application de plus d'énergie n'a pas augmenté l'inactivation.

De plus, divers traitements HPH ont été testés sur une population de *B. bruxellensis*, mais avec un pH différent, et de l'éthanol dans le vin synthétique. Dans des conditions de pH élevé et d'éthanol une courte application d'une pression moins testée (100 MPa) était pratiquement indétectable population *B. bruxellensis* (8 unités log); à faible pH et de l'éthanol le traitement le plus efficace était de 200 MPa et la pression plus élevée (300 MPa) population *B. bruxellensis* trempé dans toutes les conditions testées.

Donc, l'inactivation de *B. bruxellensis* dépendait de la technique utilisée, CEP ou HPH, et pour ce dernier, les caractéristiques de traitement. Divers résistance microbienne à ces deux technologies a démontré l'importance de valider industriellement les deux processus. Mise à l'échelle CEP et la possibilité d'appliquer HPH continue sont des outils prometteurs mais sanitization optimisation en attente.

**2016-1254 YEAST BIODIVERSITY ON VITIS VINIFERA AND VITIS LABRUSCA GRAPES FROM SOUTHERN BRAZIL**

Ana Paula Longaray Delamare, Cleonice Bremm, Fernando Scariot, Sergio Echeverrigaray : *Universidade de Caxias do Sul, Brazil, aplongar@yahoo.com*

Grapes have a complex microbial community that include bacteria, filamentous fungi and yeasts. Natural yeasts present in grape berries can positively or negatively affect wine production and quality, and the evaluation of these yeasts is important for wine makers in order to adopt strategies for the production of high quality and typical wines. The highlands of the Brazilian Southern region (Serra Gaúcha) is responsible for approximately 80% of Brazilian wine production, but there are not reports on yeasts associated with grapes in this region. In this context, the aim of this study was to evaluate yeast diversity from different *Vitis labrusca* and *Vitis vinifera* varieties cultivated in the highlands of Southern Brazil for wine making. Yeast were isolated on WLN medium, and yeast species diversity was evaluated by polymerase chain reaction and sequencing of ITS1-5.8S-ITS2 and D1/D2 regions of ribosomal DNAs. A total of 42 samples were collected at harvesting time during 2012, 2013 and 2014 vintages in 14 vineyards of all over the "Serra Gaúcha" region. Samples included the *V. vinifera* varieties Merlot, Cabernet Sauvignon, Tannat, Chardonnay, Moscato Branco, and Anchelota, and the *V. labrusca* varieties Isabella, Ives, and Niagara. A total of 26 species were identified: *Candida akabanensis*, *Candida azyma*, *Candida azymoides*, *Candida californica*, *Candida diversa*, *Candida stellate*, *Cryptococcus magnus*, *Dekkera bruxellensis*, *Hanseniaspora guillermondii*, *Hanseniaspora uvarum*, *Hanseniaspora opuntiae*, *Issatchenkia terricola*, *Metchnikowia viticola*, *Pichia guillermondii*, *Pichia membranifaciens*, *Pichia sporocuriosa*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Sacharomycopsis crataegensis*, *Saturnispora diversa*, *Starmerella bacillaris*, *Torulaspota delbruekii*, *Rhodotorula glutinis*, *Wicherhamiella domercqiae*, *Zygoascus meyeriae*, *Zygosaccharomyces bailli*, and *Zygosaccharomyces bisporus*. As expected, the most prevalent species were *Hanseniaspora uvarum* and *H. opuntiae*, but a very high frequency of *Issatchenkia terricola* was evidenced in both *V. vinifera* and *V. labrusca*. *P. guillermondii*, *S. cerevisiae* and *Z. meyeriae* were most prevalent on *V. vinifera*, where *C. azymoides* and *S. crataegensis* were most frequent on *V. labrusca* varieties. Significant differences were observed among years with some species collected just in a single vintage. However, non-significant differences were detected among varieties, vineyards, or conventional vrs. organic agricultural system.

**BIODIVERSIDAD DE LEVADURAS EN UVAS VITIS VINIFERA Y VITIS LABRUSCA DE LA REGIÓN SUR DE BRASIL**

Las uvas poseen una compleja comunidad microbiana que incluye bacterias, hongos filamentosos y levaduras. Las levaduras naturales o autoctones presentes en las bagas de uvas puede afectar positiva o negativamente la producción y calidad de los vinos. Así, el conocimiento de estas levaduras es importante para el enólogo visando la producción de vinos con tipicidad y calidad. La región serrana del sur de Brasil (Serra Gaúcha) es responsable por aproximadamente 80% de la producción brasilera de vinos, mas hasta el momento no hay registros de las poblaciones de levaduras asociadas a las uvas en esta región. En este contexto, el objetivo del presente trabajo fue evaluar la diversidad de levaduras en distintas variedades de *Vitis labrusca* y *Vitis vinifera* cultivadas en la "Serra Gaúcha". Las levaduras fueron aisladas en medio WLN, e identificadas a través de reacción en cadena de polimerasa (PCR) y secuenciamiento de las regiones ITS1-5.8S-ITS2 y D1/D2 del DNA ribosomal. Un total de 42 muestras fueron cogidas en el momento de cosecha en los cultivos de 2012, 2013, 2014 y 2016 en un total de 14 viñedos de toda la región. Las muestras fueron de las variedades de *V. vinifera* Merlot, Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc, Tannat, Chardonnay, Moscato Branco y Anchelota, y *V. labrusca* Isabella, Ives y Niagara. Un total de 26 especies de levaduras fueron identificadas, siendo: *Candida akabanensis*, *C. azyma*, *C. azymoides*, *C. californica*, *C. diversa*, *C. stellate*, *Cryptococcus magnus*, *Dekkera bruxellensis*, *Hanseniaspora guillermondii*, *H. uvarum*, *H. opuntiae*, *Issatchenkia terricola*, *Metchnikowia viticola*, *Pichia guillermondii*, *P. membranifaciens*, *P. sporocuriosa*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Sacharomycopsis crataegensis*, *Saturnispora diversa*, *Starmerella bacillaris*, *Torulaspota delbruekii*, *Rhodotorula glutinis*, *Wicherhamiella domercqiae*, *Zygoascus meyeriae*, *Zygosaccharomyces bailli*, y *Z. bisporus*. Como esperado, las especies más prevalentes fueron *Hanseniaspora uvarum* y *H. opuntiae*, pero elevada frecuencia de *I. terricola* fue constatada en las dos especies de vides evaluadas. Las levaduras *P. guillermondii*, *S. cerevisiae* y *Z. meyeriae* fueron más prevalentes en *V. vinifera*, mientras *C. azymoides* y *S. crataegensis* fueron detectadas principalmente en variedades de *V. labrusca*. Diferencias significativas fueron observadas entre años con algunas especies presentes apenas en un periodo de cultivo. Por otro lado, no fueron evidenciadas diferencias significativas entre variedades, viñedos o entre sistemas agrícolas convencional y orgánico de conducción.

**BIODIVERSITÀ DE LIEVITI EN UVAS VITIS VINIFERA E VITIS LABRUSCA DELLA REGIONE SUL DEL BRASILE**

Le uve hanno una comunità microbica complessa tra i quali batteri, funghi filamentosi e lieviti. I lieviti naturali autoctones presenti nelle uve possono influenzare positivamente o negativamente la produzione e la qualità dei vini. Così, la conoscenza di questi lieviti sono importante per il vinificatore produrre vini con caratteristiche e qualità tipiche. La regione montagnosa del sud del Brasile (Serra Gaúcha) è responsabile per circa di 80% della produzione di vino brasiliano, ma finora non c'è nessun rapporto della popolazioni di lievito associati con l'uva in questa regione. In questo contesto, l'obiettivo di questo studio è



valutare la diversità di lievito nelle uve *Vitis labrusca* e *Vitis vinifera* raccolta nella "Serra Gaucha". I lieviti sono stati isolati in mezzo WLN e identificati mediante reazione di catena della polimerasi (PCR) e sequenziamento della regioni del DNA ribosomiale ITS1-5.8S-ITS2 y D1/D2. Un totale di 42 campioni sono stati catturati al momento di raccolto nel 2012, 2013, 2014 e 2016 con un totale di 14 vigneti in tutta la regione. I campioni sono stati varietà *V. vinifera* Merlot, Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc, Tannat, Chardonnay, Moscato Branco e Ancelota e *V. labrusca* Isabel, Ives e Niagara. Un totale di 26 specie di lieviti sono stati identificati: *Candida akabanensis*, *C. azyma*, *C. azymoides*, *C. californica*, *C. diversa*, *C. stellata*, *Cryptococcus magnus*, *Dekkera bruxellensis*, *Hanseniaspora guilliermondii*, *H. uvarum*, *H. opuntiae*, *Issatchenkia terricola*, *Metchnikowia viticola*, *Pichia guilliermondii*, *P. membranifaciens*, *P. sporocuriosa*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Sacharomycopsis crataegensis*, *Saturnispora diversa*, *Starmerella bacillaris*, *Torulaspota delbruekii*, *Rhodotorula glutinis*, *Wicherhamiella domercqiae*, *Zygoascus meyeriae*, *Zygosaccharomyces bailli*, y *Z. bisporus*. Come previsto, le specie più diffuse erano *Hanseniaspora uvarum* e *H. Opuntiae*, ma alta frequenza di *I. terricola* è stata osservata nelle due specie di vitis valutate. I lieviti *P. guilliermondii*, *S. cerevisiae* y *Z. meyeriae* erano più prevalenti in *V. vinifera*, mentre *C. azymoides* y *S. crataegensis* sono stati rilevato principalmente nelle varietà *V. labrusca*. Sono state osservate differenze significative tra anni con alcune specie che si trovano solo in un periodo di raccolta. D'altra parte, non sono state evidenziate differenze significative tra varietà, vigneti o tra sistemi agricoli convenzionale e biologico.

---

#### **2016-1146 IDENTIFICATION OF CONTAMINATION SOURCES OF ZYGOSACCHAROMYCES ROUXII DURING THE PRODUCTION OF CONCENTRATE GRAPE JUICES**

Maria Cecilia Rojo, Raul Cuello, Magalí Gonzalez, Lorena Ponsone, Laura Mercado, Mariana Combina, Felipe Guevara, Claudio Martinez : *CONICET, Argentina, rojo.cecilia@inta.gob.ar*

Mendoza and San Juan are the most important producer of grape juice concentrates in Argentina, being responsible for 100% of the total production. *Zygosaccharomyces rouxii* is the main spoilage yeast of grape juice concentrates. The major economic losses caused by organism spoilage gives the identification of the contamination source a high priority; only when the nature of the spoilage is understood a decision can be made on cleaning procedures and product recall. The aim of this study was to identify the source of contamination of this species during grape juice concentration. A total of 63 samples were taken along the production chain at the three processing plants chosen for this study. Twenty nine of the samples corresponded to grape juice and 34 to surface/equipment. The sampling points were determined "in situ" and depended on the production scale and concentration process in each plant. Osmotolerant and osmophilic isolates were identified and *Z. rouxii* isolates were molecularly typified by RAPD PCR. Equipment surfaces that harbored the highest number of osmophilic yeasts in the three processing plants were stainless still tanks, pumps and connectors, hoses and filling pipes, floors and wash water. Unexpectedly, most yeast species isolated from these surfaces were not identified as *Z. rouxii*. All these species displayed osmotolerant characteristics and were previously described in fresh concentrates and/or pasteurized fruit juices. *Z. rouxii* was only isolated from two surfaces with remains of grape juice. Unlike the findings in the equipment surfaces of the processing plants, grape juice concentrate samples obtained during different processing stages showed a clear predominance of *Z. rouxii* species. The presence of this species was associated with juices that had been concentrated to some degree. Overall, limited polymorphism (3 molecular patterns) was observed in *Z. rouxii* isolates from each processing plant. Each of the three processing plants exhibited a dominant molecular pattern for *Z. rouxii* isolates, and the main molecular pattern was different for each of the processing plants. Based on our overall results, presence of *Z. rouxii* in the final stages of grape juice processing can be explained by recontamination with this species once the grape juice was pre-concentrated or concentrated through contact with improper sanitized surfaces. This surfaces "difficult to clean" surfaces could be a reservoir of this spoilage yeast.

#### **ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN CON ZYGOSACCHAROMYCES ROUXII DURANTE LA ELABORACIÓN DE JUGO DE UVA CONCENTRADO**

Las provincias de Mendoza y San Juan son las principales provincias productoras de jugo de uva concentrado en la Argentina, concentrando el 100% de la producción total del país. *Zygosaccharomyces rouxii* es la principal levadura alteradora de los jugo de uva concentrados. La alteración de los alimentos por microorganismos produce importante pérdidas económicas. La identificación del origen de esta contaminación debe ser considerada de alta prioridad, ya que permite tomar las medidas correctivas y preventivas adecuadas. El objetivo del presente estudio fue identificar el origen de contaminación con *Z. rouxii* durante la concentración del jugo de uva. Un total de 63 muestras fueron tomadas a lo largo de la cadena de producción en tres plantas de procesamiento seleccionadas para este estudio. Veintinueve de las muestras correspondían a jugo de uva y 34 a las superficies de equipos o infraestructura. Los puntos de muestreo se determinaron "in situ" y dependieron de la escala de producción y del proceso de concentración aplicado en cada planta. Se realizó el aislamiento de levaduras osmotolerantes

y osmófilas y aquellos aislados identificados como *Z. rouxii* fueron luego molecularmente tipificados por RAPD PCR. Las superficies de los equipos que albergaban el mayor número de levaduras osmófilas fueron los tanques de acero inoxidable, las bombas y los conectores, mangueras y tuberías de llenado, suelos y agua de lavado. Inesperadamente, la mayoría de las especies de levaduras aisladas a partir de estas superficies no fueron identificadas como *Z. rouxii*. Todas estas especies presentaron características osmotolerantes y han sido descritas anteriormente en jugos de frutas frescos, concentrados y/o pasteurizados. *Z. rouxii* solamente fue aislada a partir de dos superficies que presentaban restos de jugo de uva. A diferencia de lo encontrado en las superficies, en las muestras de jugo de uva obtenidas durante las diferentes etapas de procesamiento se observó un claro predominio de la especie *Z. rouxii*. La presencia de esta especie se asoció con jugos que presentaban algún grado de concentración. En general, se observó un limitado polimorfismo en los aislados de *Z. rouxii* (3 patrones moleculares) en cada planta de procesamiento. Cada una de las tres plantas de procesamiento exhibió un patrón molecular dominante para *Z. rouxii*, siendo el patrón molecular mayoritario diferente para cada una de las plantas de procesamiento. Sobre la base de los resultados obtenidos, podemos sugerir que el producto en sus etapas finales de procesamiento podría re-contaminarse mediante el contacto con superficies deficientemente higienizadas. Estas superficies "difíciles de limpiar" podrían ser consideradas el reservorio de estas levaduras de alteración.

### **L'IDENTIFICATION D'ORIGINE DE LA CONTAMINATION AVEC ZYGOSACCHAROMYCES ROUXII PENDANT LE PRODUCTION DU JUS DE RAISIN CONCENTRE**

Mendoza et San Juan sont les principales régions producteurs de jus de raisin concentrés en Argentine et ils sont responsables du 100% de la production totale. *Zygosaccharomyces rouxii* est la principale levure d'altération de jus de raisin concentrés. La détérioration des aliments par les microorganismes produit des pertes économiques majeures. Identifier les origines de cette contamination, il devrait être considéré comme une priorité élevée, ce qui permet prendre des mesures correctives et préventives appropriées. L'objectif de cette étude était d'identifier la source de contamination de *Z. rouxii* lors de la concentration du jus de raisin. Un total de 63 échantillons ont été prélevés au cours de la chaîne de production dans les trois usines de transformation sélectionnés pour cette étude. Vingt-neuf des échantillons correspondaient à des jus de raisin et 34 provenaient des surfaces de l'équipement ou l'infrastructure. Les points d'échantillonnage ont été déterminées "in situ" et dépendait de l'échelle de production et le processus de concentration effectuée utilisée en chaque usine. L'isolement des levures osmotolérante et osmophile a été réalisée et les isolats identifiés comme *Z. rouxii* ont ensuite été caractérisés moléculairement par RAPD PCR. Les surfaces de l'équipement qui abritait le plus grand nombre de levures osmophiles étaient des réservoirs en acier inoxydable, les pompes et les raccords, les tuyaux et les tuyaux de remplissage, le sol et l'eau de lavage. De façon inattendue, la plupart des espèces de levures isolées à partir de ces surfaces ne sont pas identifiés comme *Z. rouxii*. Toutes ces espèces avaient des caractéristiques osmotolérants et ont été décrits précédemment dans les jus de fruits frais, concentrés et / ou pasteurisés. *Z. rouxii* seulement a été isolé de deux surfaces qui présentaient des traces de jus de raisin. Dans les échantillons de jus de raisin obtenu au cours des différentes étapes du traitement, il a montré une nette prédominance de *Z. rouxii*. La présence de cette espèce a été associée à des jus de fruits qui ont un certain degré de concentration. En général, un polymorphisme limité a été observée dans les isolats *Z. rouxii* (3 souches) dans chaque usine de transformation. Chacune des trois usines ont présenté un souche dominant de *Z. rouxii*, étant différent pour chacun usines de transformation. D'après les résultats, nous pouvons suggérer que le produit dans sa phase finale de traitement pourrait être re-contaminée par contact avec des surfaces mal désinfectés. Ce surfaces «difficiles à nettoyer» peuvent être considérés comme le réservoir de ces levures altération.

---

### **2016-1140 YEAST BIODIVERSITY FROM VITIS VINIFERA L., SUBSP. SYLVESTRIS (GMELIN) HEGI TO FACE UP THE ENOLOGICAL CONSEQUENCES OF CLIMATE CHANGE**

Anna Puig-Pujol, Nùria Ferrando, Fina Capdevila, Rafael Ocete, Eugenio Revilla : IRTA-INCAVI, Spain, [anna.puig@irta.cat](mailto:anna.puig@irta.cat)

The impact of climate change in the viticulture and enology is affecting the quality of the grapes and their wines. As consequence, climatic variations are producing a mismatch between technological and phenolic maturity. These changes might lead to musts and wines affected by undesirable qualitative characteristics. Among the main effects, it should be pointed out earliest harvest due to the increase of temperature, and this involves a decrease in acidity, higher pH, high sugar content in the berry and an inappropriate phenolic maturity at the time of harvesting. From the point of view of enological microbiology, and linked to climate change, forecasted variations in the environmental conditions (temperature, water stress, etc.), in the composition of the substrate, or even in the physiology of the berry and cultivation techniques, are likely to affect the microbiota's ecology, biodiversity and their metabolism in vineyard, grape, must and wine.

However, there are natural resources that can help to mitigate the effects of global warming. An example of this is the wild vines. It has been noticed that the grapes from female plants of *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, a genetic resource available in



many countries, have very appropriate characteristics to face up the impact of climate change: later maturing, high acidity, high polyphenol content,...The main goal of the research project where this work is included is the search of new natural yeast strains in wild grapes that might lead to new enological characteristics necessary to tackle climate change. The results of the present work include the study of yeast biodiversity found in this type of grapes.

We have collected grapes of *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* from 24 locations in northern Spain, with which micro fermentations have been made. From this material, 890 yeasts have been isolated at the end of fermentations. All of them have been molecularly characterized and classified in 17 groups according to the analysis of restriction fragment polymorphism of the ITS1-5.8 S rRNA-ITS2 region. Two yeasts of each group have been analyzed and sequenced by the D1/D2 domain of the 26S rRNA in order to identify them at genera and specie level. Of all of the isolated strains, 73.7 % were classified as non-Saccharomyces species. Among them we have found 7 different genera and 16 species: *Zygosaccharomyces bailii* and *Z. florentinus*, *Hanseniaspora uvarum*, *H. osmophila* and *H. valbyensis*, *Lachancea thermotolerans* and *L. fermentati*, *Pichia anomala*, *P. membranifaciens*, *P. occidentalis*, *P. kudriavzevii* and *P. manshurica*, *Candida californica* and *C. infanticola*, *Kluyveromyces marxianus* and *Metschnikowia fructicola*. 26.3% of the population has been identified as *Saccharomyces cerevisiae*. This latter group has been characterized at the strain level by analyzing the restriction profile of the mitochondrial DNA (mtDNA-RFLP) and the amplification of delta sequences. It has been found 30 different strains, 5 of which as the majority in 2 or 3 different locations.

The use of selected indigenous yeasts of *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* can allow cellars to produce wines of new varieties adapted to climate change, with characteristic organoleptic profiles and perform a better control of the fermentation process.

### **BIODIVERSIDAD DE LEVADURAS DE VITIS VINIFERA L., SUBSP. SYLVESTRIS (GMELIN) HEGI PARA AFRONTAR LAS CONSECUENCIAS ENOLÓGICAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

El impacto del cambio climático en la viticultura y enología está afectando a la calidad de la uva y a sus vinos. Como consecuencia de las variaciones climáticas se produce un desajuste entre madurez tecnológica y fenólica que conlleva a que los mostos y vinos puedan presentar características cualitativas no deseables. Entre los efectos más importantes hay que mencionar que las vendimias son más tempranas debido al efecto del incremento de la temperatura y ello conlleva uvas con menor acidez, mayor pH, una concentración de azúcar más elevada y una madurez fenólica no apropiada en el momento de la vendimia. Desde el punto de vista de la microbiología enológica, y asociado al cambio climático, las variaciones previstas en las condiciones ambientales (temperatura, estrés hídrico, etc.), en la composición del sustrato, o incluso en la fisiología de la baya y en las técnicas de cultivo, hacen probable que se modifique la ecología, la biodiversidad y el metabolismo de la microbiota de la viña, la uva, el mosto y el vino.

No obstante, existen recursos naturales que pueden ayudar a mitigar los efectos del calentamiento global. Un ejemplo de ello son las vides silvestres. Se ha observado que las uvas procedentes de plantas femeninas de *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, recurso genético existente en muchos países, presentan unas características muy apropiadas para afrontar las repercusiones del cambio climático: maduración más tardía, elevada acidez, elevado contenido en polifenoles... El objetivo del proyecto en el que se incluye este trabajo es el aislamiento de cepas naturales de levaduras en bayas silvestres que puedan aportar características enológicas nuevas necesarias para adaptarse a este nuevo escenario. Los resultados del trabajo que se presenta engloban el estudio de la biodiversidad de levaduras encontrada en este tipo de uvas.

Se han recogido uvas de *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* en 24 localizaciones del norte de España con las que se han realizado microfermentaciones. De ellas, se han aislado un total de 890 levaduras al final de las fermentaciones que se han caracterizado molecularmente y se han clasificado en 17 grupos según el análisis del polimorfismo de los fragmentos de restricción de la región ITS1-5.8 S rRNA-ITS2. De dos representantes de cada grupo se ha realizado el análisis de la secuencia del dominio D1/D2 del 26S rRNA con el fin de identificarlas a nivel de género y especie. De las cepas puras que se han aislado, un 73.7 % pertenecen a levaduras no *Saccharomyces*. Entre ellas, se han encontrado 7 géneros distintos y 16 especies: *Zygosaccharomyces bailii* y *Z. florentinus*, *Hanseniaspora uvarum*, *H. osmophila* y *H. valbyensis*, *Lachancea thermotolerans* y *L. fermentati*, *Pichia anomala*, *P. membranifaciens*, *P. occidentalis*, *P. kudriavzevii* y *P. manshurica*, *Candida californica* y *C. infanticola*, *Kluyveromyces marxianus* y *Metschnikowia fructicola*. Un 26.3 % de la población estudiada se ha identificado como *Saccharomyces cerevisiae*. Este último grupo se ha caracterizado a nivel de cepa mediante el análisis del perfil de restricción de su ADN mitocondrial (RFLP-mtDNA) y la amplificación de las secuencias delta. Se han encontrado 30 cepas distintas, 5 de las cuales como mayoritarias en 2 o 3 localizaciones diferentes.

La utilización de una selección de levaduras autóctonas de *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* puede permitir a las bodegas producir vinos de nuevas variedades adaptadas al cambio climático, con perfiles organolépticos característicos y ejercer un mejor control del proceso fermentativo.

### **BIODIVERSITE DE LEVURES DE VITIS VINIFERA L. SUBSP. SYLVESTRIS (GMELIN) HEGI POUR FAIRE FACE AUX CONSEQUENCES OENOLOGIQUES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE**

L'impact du changement climatique dans la viticulture et l'œnologie affecte la qualité des raisins et de leurs vins. En conséquence, les variations climatiques produisent un décalage entre la maturité technologique et phénolique. Ces changements pourraient conduire à moûts et des vins affectés par des caractéristiques qualitatives indésirables. Parmi les

principaux effets, il convient de mentionner que les récoltes sont plus tôt en raison de l'effet de l'augmentation de la température, ce qui implique des raisins avec une acidité plus faible, un pH plus élevé, haute teneur en sucre dans la baie et d'une maturité phénolique inappropriée au moment de la récolte. Du point de vue de la microbiologie œnologique, et associé au changement climatique, les variations prévues dans les conditions environnementales (température, stress hydrique, etc.), dans la composition du substrat, ou même dans la physiologie de la baie et dans les techniques de culture, rendent probable d'affecter l'écologie, la biodiversité et le métabolisme du microbiote de la vigne, le raisin, le moût et le vin.

Cependant, il y a des ressources naturelles qui peuvent aider à atténuer les effets du réchauffement climatique. Un exemple de ceci est les vignes sauvages. Il a été observé que les raisins provenant de plantes femelles de *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, ressources génétiques existant dans de nombreux pays, présentent des caractéristiques très appropriées pour remédier l'impact du changement climatique: maturation plus tard, une forte acidité, teneur élevée en polyphénols ... L'objectif du projet de recherche qui comprend ce travail est l'isolement des souches naturelles de levure dans les baies sauvages qui peuvent apporter de nouvelles caractéristiques œnologiques nécessaires pour s'adapter à ce nouveau scénario. Les résultats de ce travail comprennent l'étude de la biodiversité des levures trouvées dans ce type de raisins.

On a ramassé raisins du *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* dans 24 endroits dans le nord de l'Espagne avec lesquelles on a effectué des microfermentations. A partir de ce matériel, 890 levures ont été isolées à la fin des fermentations. Tous ont été moléculairement caractérisés et classés dans 17 groupes selon l'analyse du profil de restriction de la région ITS1-5.8 S rRNA-ITS2. Deux levures de chaque groupe ont été analysés et séquencés par le domaine D1 / D2 de la 26S rRNA afin de les identifier au niveau de genre et espèce. De toutes les souches isolées, 73,7% ont été classés comme espèces non-Saccharomyces. Parmi eux, nous avons trouvé 7 genres et 16 espèces différents: *Zygosaccharomyces bailii* et *Z. florentinus*, *Hanseniaspora uvarum*, *H. osmophila* et *H. valbyensis*, *Lachancea thermotolerans* et *L. fermentati*, *Pichia anomala*, *P. membranifaciens*, *P. occidentalis*, *P. kudriaavzevii* et *P. manshurica*, *Candida californica* et *C. infanticola*, *Kluyveromyces marxianus* et *Metschnikowia fructicola*. 26,3% de la population a été identifiée comme *Saccharomyces cerevisiae*. Ce dernier groupe a été caractérisé au niveau de souche en analysant le profil de restriction de l'ADN mitochondrial (RFLP-mtDNA) et l'amplification des séquences delta. On a trouvé 30 souches différentes, dont 5 la majorité en 2 ou 3 emplacements différents.

L'utilisation de levures indigènes sélectionnées de *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* peut permettre à des caves produire des vins de nouvelles variétés adaptées aux changement climatique, avec des profils organoleptiques caractéristiques et d'effectuer un meilleur contrôle du processus de fermentation.

---

#### **2016-1253 THE EFFECT OF THE FUNGICIDE CAPTAN ON SACCHAROMYCES CEREVISIAE AND WINE FERMENTATION**

Fernando Scariot, Luciane Jahn, Ana Paula Longaray Delamare, Sergio Echeverrigaray : *Universidade de Caxias do Sul, Brazil, ferjscariot@hotmail.com*

During grapevine cycle, several fungicides are used to control fungal diseases. These fungicides, particularly those used during grape maturation, as Captan, can affect the natural yeast population of grapes, and can reach grape must affecting wine fermentation. In this context, the objective of the present work was to study the effect of Captan on the viability and fermentative behavior of *S. cerevisiae*. In this work, we used BY4741 and Y904 strains of *S. cerevisiae*. Yeast on exponential phase were treated with Captan (0 to 40  $\mu$ M) for different periods, and their cell viability analyzed. Cell membrane integrity and reactive oxygen species (ROS) accumulation was determined by flow cytometry using the Live/Dead kit (Invitrogen), and dihydroethidium and dihydrorhodamine 123 dyes, respectively. The fermentation experiments were conducted with synthetic must and evaluated by carbonic gas evolution, cell growth, and cell viability. The interaction between ethanol and Captan was determined by the evaluation of yeast growth. The results showed that under aerobic conditions, 20  $\mu$ M of Captan reduce 90% of yeast viability in 6 hours, while higher concentrations resulted in 100% mortality. Yeast cells treated with 20  $\mu$ M Captan for 6 hours exhibited clear alteration of membrane integrity, and a strong increase in intracellular ROS concentration, suggesting a pro-oxidant activity of the fungicide. Fermentative experiments showed that concentrations above 2.5  $\mu$ M Captan completely inhibited fermentation, and 2.5  $\mu$ M and 1.25  $\mu$ M lead to a delay of 5 and 2 days, respectively. The delay was proportional to the reduction of viable yeast cell number. The treatment with 2.5  $\mu$ M Captan did not complete fermentation, which can be attributed to the ethanol/Captan interaction detected in specific experiments. In conclusion, the Captan acts on *S. cerevisiae* elevating the intracellular concentration of ROS and affecting cell membrane integrity. Moreover, the fungicide, even in very low concentrations, can delay wine fermentation and/or be responsible for stuck fermentation.

#### **EFFECTO DEL FUNGICIDA CAPTAN SOBRE SACCHAROMYCES CEREVISIAE Y LA FERMENTACIÓN VÍNICA**

A lo largo del ciclo de la vid son normalmente utilizados diversos fungicidas para el control de enfermedades. Estos fungicidas, especialmente cuando utilizados durante el período de maduración, como Captan, pueden afectar las poblaciones de levaduras de la uva y llegar hasta el mosto afectando la fermentación vínica. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue





estudiar el efecto del fungicida Captan sobre la viabilidad y el comportamiento fermentativo de *S. cerevisiae*. Para la ejecución de este trabajo fueron utilizadas las cepas BY4741 y Y904 de *S. cerevisiae*. Levaduras en fase exponencial fueron tratadas con Captan (0 a 40  $\mu\text{M}$ ) por distintos períodos de tiempo y analizadas cuanto a la viabilidad celular. La integridad de la membrana celular y el acúmulo de especies reactivas de oxígeno (ROS) fueron determinados por citometría de flujo utilizando el kit Live/Dead y los colorantes dihidroetidio y dihidrorodamina 123, respectivamente. Los ensayos fermentativos fueron desarrollados en mosto sintético y acompañados por desprendimiento de gas carbónico, crecimiento y viabilidad. La interacción etanol/Captan fue determinada por crecimiento de las levaduras. Los resultados mostraron que en condiciones aeróbicas, concentración de 20  $\mu\text{M}$  Captan llevó a reducción de 90% de la viabilidad en tratamiento de 6 horas, y concentraciones mayores resultaron en 100% de mortalidad. Levaduras tratadas con 20  $\mu\text{M}$  Captan por 6 horas mostraron alteración de membrana (98,6%) y aumento de la concentración intracelular de ROS, lo que sugiere efecto pro-oxidante del fungicida. Ensayos fermentativos mostraron que concentraciones superiores a 2,5  $\mu\text{M}$  de Captan inhiben la fermentación, y 2,5  $\mu\text{M}$  y 1,25  $\mu\text{M}$  llevan a un retraso de 5 días y 2 días, respectivamente. El atraso fue directamente proporcional a la reducción del número de células viables. El tratamiento con 2,5  $\mu\text{M}$  de Captan no completó la fermentación, lo que puede ser atribuido a aumento de sensibilidad de las levaduras al etanol en presencia del fungicida. En conclusión, el fungicida Captan actúa sobre *S. cerevisiae* elevando la concentración intracelular de ROS y alterando la permeabilidad de la membrana celular, y en condiciones fermentativas lleva a atraso fermentativo y puede determinar parada fermentativa.

### **EFFETTI SUL FUNGICIDA CAPTAN IN SACCHAROMYCES CEREVISIAE E LA FERMENTAZIONE DEL VINO**

Durante il ciclo della vite sono normalmente utilizzati vari fungicidi per controllare le malattie. Questi fungicidi, come Captan, in particolare quando utilizzati durante il periodo di maturazione, possono influenzare nella popolazioni di lieviti dell'uva e del vino influenzando la fermentazione. In questo contesto, l'obiettivo del presente studio è studiare l'effetto del fungicida Captan sulla vitalità e comportamento fermentativo di *S. cerevisiae*. Per l'esecuzione di questo lavoro sono stati utilizzati i ceppi BY4741 e Y904 di *S. cerevisiae*. I lieviti in fase esponenziale sono stati trattati con Captan (0 a 40 micron) per periodi di tempo variabili ed analizzati per quanto riguarda la vitalità cellulare. L'integrità della membrana cellulare e l'accumulo di specie reattive dell'ossigeno (ROS) sono stati determinati mediante citometria a flusso utilizzando il kit Live/Dead e coloranti diidroetidio e diidrorodamina 123, rispettivamente. Test fermentativi sono stati sviluppati in mosto sintetico e accompagnati il desprendimento da anidride carbonica, la crescita e la vitalità. L'interazione etanolo / Captan è stata determinata dalla crescita del lievito. I risultati hanno dimostrato che in condizioni aerobiche, concentrazione di 20  $\mu\text{M}$  Captan hanno preso riduzione del 90% della vitalità nel trattamento di 6 ore, e concentrazioni più elevate hanno portato a 100% di mortalità. Lieviti trattati con 20  $\mu\text{M}$  Captan per 6 ore hanno mostrato cambiamento nella membrana (98,6%) e una maggiore concentrazione intracellulare di ROS, suggerendo effetto fungicida pro-ossidante. Test fermentativi hanno dimostrato che concentrazioni superiori 2,5  $\mu\text{M}$  di Captan inibiscono la fermentazione, e 2,5  $\mu\text{M}$  e 1,25  $\mu\text{M}$  hanno portato a un ritardo di 5 giorni e 2 giorni, rispettivamente. Il ritardo è stato direttamente proporzionale alla riduzione del numero di cellule vitali. Il trattamento con 2,5  $\mu\text{M}$  di Captan non completa la fermentazione, che può essere attribuito ad una maggiore sensibilità di lieviti per etanolo in presenza del fungicida. In conclusione, il fungicida Captan agisce in *S. cerevisiae* aumentando la concentrazione intracellulare di ROS e alterando la permeabilità della membrana cellulare e in condizioni di fermentazione possono ritardare o bloccare la fermentazione.

---

### **2016-1160 SO<sub>2</sub> TOLERANCE IN NON-SACCHAROMYCES YEASTS**

Ana Rosa Gutiérrez, Pilar Santamaría, Lucía González-Arenzana, María Del Patrocinio Garijo, Carmen Berlanas, Isabel López-Alfaro, Rosa López : ICVV: Instituto de Ciencias de la Vid y el Vino (Universidad de La Rioja, Gobierno de La Rioja, CSIC), Spain, [ana-rosa.gutierrez@unirioja.es](mailto:ana-rosa.gutierrez@unirioja.es)

Ana Rosa Gutiérrez\*, Pilar Santamaría, Lucía González-Arenzana, María del Patrocinio Garijo, Carmen Berlanas, Isabel López-Alfaro, Rosa López

ICVV, Instituto de Ciencias de la Vid y el Vino (Universidad de La Rioja, Gobierno de La Rioja, CSIC). Finca La Grajera, Ctra. Burgos, km 6 (LO-20-Salida 13), 26071 Logroño, Spain.

\*[ana-rosa.gutierrez@unirioja.es](mailto:ana-rosa.gutierrez@unirioja.es). +34941299727, Fax: +34941299721

Traditionally oenological technology has tried to limit the involvement of non-Saccharomyces yeasts in wine fermentation due to the belief that certain species can produce high levels of undesirable compounds. Two strategies have been employed



to achieve this objective: inoculation with selected *Saccharomyces cerevisiae* strains and the addition of sulphur dioxide to the musts at the beginning of the vinification process. Addition of SO<sub>2</sub> is a well established practice in winemaking to control oxidation and restrict the growth of undesirable microorganisms. But this exclusion of non-*Saccharomyces* from fermentation may result in a loss of complexity in wines. So, recent studies have proposed the use of non-*Saccharomyces* yeasts in vinifications, highlighting the positive results of mixed fermentations together with *S. cerevisiae*. Yeast adaptation to SO<sub>2</sub> and their ability to grow in its presence is very important in order to use them as inocula. Not only being able to grow in presence of SO<sub>2</sub> is important, but also the time it takes yeasts to reach enough population in order to impose themselves over indigenous yeasts in industrial vinifications.

The objective of this work was to determine the intraspecific diversity of five non-*Saccharomyces* genera, related to their adaptation to sulphur dioxide content in must. 71 oenological non-*Saccharomyces* isolates coming from ICVV (Instituto de Ciencias de la Vid y el Vino) collections were studied. The strains belonged to 5 different species (*Torulaspora delbrueckii*, *Lachancea thermotolerans*, *Metchnikowia pulcherrima*, *Zygosaccharomyces bailii* and *Williopsis pratensis*). This study becomes part of a selection process of autochthonous non-*Saccharomyces* yeasts designed to adjust the wine's character in vinifications. The assay was carried out in tubes containing 5 ml of YPD buffered at pH 3.42 with a saturated solution of citric acid. SO<sub>2</sub> was added to tubes in concentrations of 20, 40, 80 and 120 mg/L using a concentrated potassium metabisulphite solution. 100 µl of fresh cultures of each non-*Saccharomyces* yeast with 106 ufc/ml approximately was seeded into tubes. The tolerance to SO<sub>2</sub> was determined by the growth of the strains (24 h and 48 h) in different tubes and comparing it with the growth of a control without SO<sub>2</sub>. Measures of growth were done reading the absorbance at 600 nm.

*T. delbrueckii* was the species with the best adaptation in 24 hours to SO<sub>2</sub> followed by *L. thermotolerans* and *M. pulcherrima*. All strains of *Z. bailii* and the majority of *W. pratensis* grew well at 20 mg/l and some of them were able to grow at levels of 40 mg/l. However, there was a wide rank of variation within clones of each non-*Saccharomyces* species with respect to SO<sub>2</sub> tolerance. So, the tolerance to this antiseptic is a strain-dependent characteristic, which should be taken into account for selecting yeasts destined to industrial vinifications.

#### **TOLERANCIA AL SO<sub>2</sub> EN LEVADURAS NON-SACCHAROMYCES**

Ana Rosa Gutiérrez\*, Pilar Santamaría, Lucía González-Arenzana, Maria del Patrocinio Garijo, Carmen Berlanas, Isabel López-Alfaro, Rosa López

ICVV, Instituto de Ciencias de la Vid y el Vino (Universidad de La Rioja, Gobierno de La Rioja, CSIC). Finca La Grajera, Ctra. Burgos, km 6 (LO-20-Salida 13), 26071 Logroño, Spain.

Tradicionalmente la tecnología enológica ha tratado de limitar el desarrollo de las levaduras no-*Saccharomyces* debido a la creencia de que ciertas especies pueden producir niveles altos de compuestos indeseables. Para conseguir este objetivo se han empleado dos estrategias: inoculación de los mostos con levaduras *Saccharomyces cerevisiae* seleccionadas y la adición de anhídrido sulfuroso a los mostos al inicio de la vinificación. La adición de sulfuroso es una práctica muy utilizada en vinificación para controlar la oxidación y restringir el crecimiento de microorganismos indeseables. Pero esta exclusión de las fermentaciones de las levaduras no-*Saccharomyces* puede conducir a una pérdida de complejidad en los vinos. Por ello, estudios recientes han propuesto el uso de no-*Saccharomyces* en vinificación incidiendo en los resultados positivos de las fermentaciones mixtas con *Saccharomyces cerevisiae*. La adaptación de las levaduras al sulfuroso y su capacidad para crecer en su presencia en un tiempo corto es muy importante si se van a utilizar como inóculo en vinificaciones industriales.

El objetivo de este trabajo fue determinar la variabilidad intraespecífica de 5 géneros de levaduras no-*Saccharomyces* en relación con su capacidad de adaptarse al contenido de sulfuroso en el mosto. Se estudiaron 71 cepas no-*Saccharomyces* de origen enológico pertenecientes a 5 especies (*Torulaspora delbrueckii*, *Lachancea thermotolerans*, *Metchnikowia pulcherrima*, *Zygosaccharomyces bailii* y *Williopsis pratensis*) depositadas en la colección de levaduras del ICVV (Instituto de Ciencias de la Vid y el Vino). El estudio formaba parte de un proceso de selección de levaduras autóctonas no-*Saccharomyces* para utilizarlas como herramienta para modular las características de los vinos durante las vinificaciones.

El ensayo se llevó a cabo en tubos con medio YPD tamponado a pH 3,42 con ácido cítrico, donde se añadieron concentraciones de sulfuroso de 20, 40, 80 y 120 mg/l a partir de una solución concentrada de metabisulfito potásico. Estos tubos se sembraron con 100 µl de cultivo fresco de cada levadura a una concentración aproximada de 106 ufc/ml. La tolerancia al sulfuroso se determinó comparando el crecimiento de las cepas (24 h y 48 h) en cada concentración con el testigo sin sulfuroso mediante absorbancia a 600 nm.

*T. delbrueckii* fue la especie que mejor se adaptó en 24 horas al SO<sub>2</sub> seguida de *L. thermotolerans* y *M. pulcherrima*. Todas las cepas de *Z. bailii* y la mayoría de *W. pratensis* crecieron bien a 20 mg/l y algunas de ellas fueron capaces de crecer en niveles de 40 mg/l. Sin embargo, existe un amplio rango de variación dentro de cada especie no-*Saccharomyces* respecto a la tolerancia al SO<sub>2</sub>. Por ello, la tolerancia a este antiséptico es una característica cepa-dependiente, que debería tenerse en cuenta en los procesos de selección de levaduras destinadas a vinificaciones industriales.

## **TOLERANCE DE LEVURES NON-SACCHAROMYCES AU SO<sub>2</sub>**

Ana Rosa Gutiérrez\*, Pilar Santamaría, Lucía González-Arenzana, María del Patrocinio Garijo, Carmen Berlanas, Isabel López-Alfaro, Rosa López

ICVV, Instituto de Ciencias de la Vid y el Vino (Universidad de La Rioja, Gobierno de La Rioja, CSIC). Finca La Grajera, Ctra. Burgos, km 6 (LO-20-Salida 13), 26071 Logroño, Spain.

Traditionnellement la technologie œnologique a essayé de limiter la participation des levures non-Saccharomyces dans la fermentation du vin à cause de la croyance que certaines espèces peuvent produire des niveaux élevés de composés indésirables. Deux stratégies ont été employées pour atteindre cet objectif: l'inoculation de souches de Saccharomyces cerevisiae sélectionnées et l'ajout de dioxyde de soufre dans les moûts au début de la vinification. L'addition de SO<sub>2</sub> est une pratique bien établie dans la vinification pour contrôler l'oxydation et limiter la croissance des micro-organismes indésirables. Cependant, cette exclusion de non-Saccharomyces dans la fermentation peut se traduire par une perte de complexité dans les vins. Ainsi, des études récentes ont proposé l'utilisation de levures non-Saccharomyces dans les vinifications, en mettant l'accent sur les résultats positifs des fermentations mixtes avec *S. cerevisiae*. L'adaptation des levures au SO<sub>2</sub> et leur capacité à se développer en sa présence, dans un court espace de temps, est très importante si elles doivent être utilisées comme inoculum dans les vinifications industrielles.

L'objectif de cet travail était de déterminer la diversité intraspécifique de cinq genres de non-Saccharomyces, par rapport à leur capacité d'adaptation à la teneur en dioxyde de soufre dans les moûts. 71 souches œnologiques de non-Saccharomyces provenant de la collection de ICVV (Instituto de Ciencias de la Vid y el Vino) ont été étudiées. Les souches appartenaient à 5 espèces différentes (*Torulaspota delbrueckii*, *Lachancea thermotolerans*, *Metchnikowia pulcherrima*, *Zygosaccharomyces bailii* et *Williopsis pratensis*). Cette étude fait partie d'un processus de sélection de levures non-Saccharomyces autochtones à fin de modifier les caractéristiques du vin pendant les vinifications. L'essai a été réalisé en utilisant des tubes contenant 5 ml de milieu YPD à pH 3,42 tamponnés avec une solution saturée d'acide citrique. SO<sub>2</sub> a été ajouté aux tubes à concentrations de 20, 40, 80 et 120 mg/L en utilisant une solution de métabisulfite de potassium concentré. 100 µl de cultures fraîches de chaque levure non-Saccharomyces avec 106 ufc/ml ont étéensemencées dans les tubes. La tolérance au SO<sub>2</sub> a été déterminée par la croissance des souches (24 h et 48 h) dans les tubes par rapport à la croissance d'un témoin sans SO<sub>2</sub>. Les mesures de la croissance ont été faites en lisant l'absorbance à 600 nm.

*T. delbrueckii* était l'espèce avec la meilleure adaptation en 24 heures au SO<sub>2</sub> suivies par *L. thermotolerans* et *M. pulcherrima*. Toutes les souches de *Z. bailii* et la majorité des *W. pratensis* se sont développées bien à 20 mg/l et certains d'entre eux étaient capables de se développer à des niveaux de 40 mg/l. Cependant, il y avait une grande diversité parmi les clones de chaque espèce de non-Saccharomyces en ce qui concerne la tolérance au SO<sub>2</sub>. Ainsi, la tolérance à cet antiseptique est une caractéristique de chaque souche. Pour cette raison, cette caractéristique devrait être prise en compte pour la sélection des levures destinées aux vinifications industrielles.

---

## **2016-1131 NEW CHALLENGES IN THE APPLICATION OF BIOCOMPATIBLE SILVER NANOPARTICLES IN ENOLOGY: ANTIMICROBIAL CAPACITY, DIGESTIBILITY AND POTENTIAL CYTOTOXICITY**

M<sup>a</sup> Victoria Moreno-Arribas : *INSTITUTO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN (CIAL), CSIC-UAM, Spain, victoria.moreno@csic.es*

New challenges in the application of biocompatible silver nanoparticles in enology: antimicrobial capacity, digestibility and potential cytotoxicity

I.Gil-Sánchez<sup>1</sup>, M. Monge<sup>2</sup>, A. Bernáldez<sup>1</sup>, A. Tamargo<sup>1</sup>, C. Cueva<sup>1</sup>, D. González de Llano<sup>1</sup>, B. Bartolome<sup>1</sup>, M.V. Moreno-Arribas<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL), CSIC-UAM, c/ Nicolás Cabrera 9, 28049, Madrid.

<sup>2</sup>Universidad de La Rioja, Dpto. de Química, c/ Madre de Dios 51, 26004, Logroño, La Rioja.

email: victoria.moreno@csic.es

The study and application of alternatives to the use of sulphites in the food industry, especially in wine, is a subject of interest from both technologically and food security. The potential benefits of nanotechnology in winemaking, from raw material to finished product have turned this issue into a research to promote, with a clear interest for both competent Organisms and researchers and oenologists. In the search for substitutes to sulphites in oenology, a new line of research based on

nanotechnology has been launched. With the final aim of checking the suitability of new silver nanoparticles as an alternative to the use of sulphur dioxide (SO<sub>2</sub>) in winemaking, we have assessed their capacity for wine microbiological control as well as their stability and potential cytotoxicity during their passage through the digestive tract in *in vitro* models. After the production of silver nanoparticles with two types of biocompatible coatings (polyethyleneglycol and glutathione), trials of antimicrobial activity against major spoilage wine microbial groups, including different species of lactic acid bacteria and acetic bacteria and the yeast *Brettanomyces bruxellensis*, were performed in culture media and in wines. *In vitro* digestibility tests were performed by using the Gastrointestinal Dynamic Simulator model (simgi®) that allowed to monitor the passage of nanoparticles through the buco-gastrointestinal tract after model feeding, and also to assess their effects on the composition and activity of the intestinal microbiota. Finally, we have evaluated the effect of exposure to silver nanomaterials on intestinal epithelial cells Caco-2 viability. Silver nanoparticles specifically produced for this study showed high efficacy in microbiological control of lactic acid bacteria and acetic bacteria in culture media and microvinification assays, as well as a reduction of *Brettanomyces* populations in spoilage red wines. Both undigested nanoparticles as their corresponding digests after oral-gastrointestinal simulation were not toxic against human intestinal epithelial cells, at the concentrations microbiologically active, which guarantees the safety of its potential applications in enology, although further *in vivo* studies are needed on their potential health risk.

Authors are grateful to the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness (PRI-PIBAR-2011-1358 and AGL2015-64522-C2-R Projects)

### **NUEVOS RETOS EN LA APLICACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA BIOCOMPATIBLES EN ENOLOGÍA: EVALUACIÓN ANTIMICROBIANA, DIGESTIBILIDAD Y POTENCIAL CITOTOXICIDAD**

Nuevos retos en la aplicación de nanopartículas de plata biocompatibles en enología: evaluación antimicrobiana, digestibilidad y potencial citotoxicidad

I.Gil-Sánchez<sup>1</sup>, M. Monge<sup>2</sup>, A. Bernáldez<sup>1</sup>, A. Tamargo<sup>1</sup>, C. Cueva<sup>1</sup>, D. González de Llano<sup>1</sup>, B. Bartolome<sup>1</sup>, M.V. Moreno-Arribas<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL), CSIC-UAM, c/ Nicolás Cabrera 9, 28049, Madrid.  
<sup>2</sup>Universidad de La Rioja, Dpto. de Química, c/ Madre de Dios 51, 26004, Logroño, La Rioja.

email: victoria.moreno@csic.es

El estudio y aplicación de alternativas al empleo de los sulfitos en la industria de los alimentos, y en particular en la del vino, es un tema de interés tanto desde el punto de vista tecnológico como de seguridad alimentaria. Los potenciales beneficios de la nanotecnología en la vinificación, desde la materia prima hasta el producto final, han convertido este tema en una línea de investigación a potenciar, con un interés manifiesto tanto por parte de los Organismos competentes como de investigadores y enólogos. En la búsqueda de soluciones al uso de los sulfitos en enología, se ha iniciado una línea de investigación novedosa, que tiene como finalidad avanzar en las aplicaciones de la nanotecnología durante la producción del vino. Con el objetivo final de contrastar la aptitud de nuevas nanopartículas de plata como una alternativa al empleo de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) en vino, se ha evaluado su capacidad para el control microbiológico del vino así como su biodisponibilidad tras el paso por el tracto digestivo y potencial citotoxicidad en modelos *in vitro*. Para ello, se han producido nanopartículas de plata con recubrimientos biocompatibles (polietilenglicol y glutatión), a partir de los cuales se han llevado a cabo ensayos de actividad antimicrobiana frente a los principales grupos microbianos alterantes del vino, incluyendo diferentes especies de bacterias lácticas y acéticas, y la levadura *Brettanomyces bruxellensis*, mediante ensayos en medios de cultivo y en vinos. Por otro lado, se han realizado ensayos de digestibilidad *in vitro* y mediante un modelo de Simulación Gastrointestinal Dinámico (simgi®) para monitorizar el paso por el tracto buco-gastrointestinal de las nanopartículas tras la alimentación, así como su efecto sobre la composición y actividad de la microbiota intestinal. Finalmente, se ha evaluado el efecto de la exposición a los nanomateriales de plata sobre la viabilidad de células del epitelio intestinal Caco-2. Las nanopartículas de plata con recubrimientos biocompatibles específicamente producidas para este estudio, mostraron una alta eficacia en el control microbiológico de bacterias lácticas y acéticas en medios de laboratorio y ensayos de microvinificación, así como una reducción de las poblaciones de *Brettanomyces* en vinos tintos contaminados. Tanto las nanopartículas no digeridas como sus correspondientes digeridos después de la simulación buco-gastrointestinal no resultaron tóxicos frente a células del epitelio intestinal humano, a las concentraciones activas microbiológicamente, lo que avala la seguridad de sus potenciales aplicaciones en enología, aunque son necesarios nuevos estudios *in vivo* sobre su potencial riesgo para la salud.

Los autores agradecen la financiación otorgada por el Ministerio de Economía y Competitividad (proyectos PRI-PIBAR-2011-1358 y AGL2015-64522-C2-R)

**NUEVOS RETOS EN LA APLICACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA BIOCOMPATIBLES EN ENOLOGÍA:  
EVALUACIÓN ANTIMICROBIANA, DIGESTIBILIDAD Y POTENCIAL CITOTOXICIDAD**

uevos retos en la aplicación de nanopartículas de plata biocompatibles en enología: evaluación antimicrobiana, digestibilidad y potencial citotoxicidad

I.Gil-Sánchez<sup>1</sup>, M. Monge<sup>2</sup>, A. Bernáldez<sup>1</sup>, A. Tamargo<sup>1</sup>, C. Cueva<sup>1</sup>, D. González de Llano<sup>1</sup>, B. Bartolome<sup>1</sup>, M.V. Moreno-Arribas<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL), CSIC-UAM, c/ Nicolás Cabrera 9, 28049, Madrid.  
<sup>2</sup>Universidad de La Rioja, Dpto. de Química, c/ Madre de Dios 51, 26004, Logroño, La Rioja.  
email: victoria.moreno@csic.es

El estudio y aplicación de alternativas al empleo de los sulfitos en la industria de los alimentos, y en particular en la del vino, es un tema de interés tanto desde el punto de vista tecnológico como de seguridad alimentaria. Los potenciales beneficios de la nanotecnología en la vinificación, desde la materia prima hasta el producto final, han convertido este tema en una línea de investigación a potenciar, con un interés manifiesto tanto por parte de los Organismos competentes como de investigadores y enólogos. En la búsqueda de soluciones al uso de los sulfitos en enología, se ha iniciado una línea de investigación novedosa, que tiene como finalidad avanzar en las aplicaciones de la nanotecnología durante la producción del vino. Con el objetivo final de contrastar la aptitud de nuevas nanopartículas de plata como una alternativa al empleo de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) en vino, se ha evaluado su capacidad para el control microbiológico del vino así como su biodisponibilidad tras el paso por el tracto digestivo y potencial citotoxicidad en modelos in vitro. Para ello, se han producido nanopartículas de plata con recubrimientos biocompatibles (polietilenglicol y glutatión), a partir de los cuales se han llevado a cabo ensayos de actividad antimicrobiana frente a los principales grupos microbianos alterantes del vino, incluyendo diferentes especies de bacterias lácticas y acéticas, y la levadura *Brettanomyces bruxellensis*, mediante ensayos en medios de cultivo y en vinos. Por otro lado, se han realizado ensayos de digestibilidad in vitro y mediante un modelo de Simulación Gastrointestinal Dinámico (simgi<sup>®</sup>) para monitorizar el paso por el tracto buco-gastrointestinal de las nanopartículas tras la alimentación, así como su efecto sobre la composición y actividad de la microbiota intestinal. Finalmente, se ha evaluado el efecto de la exposición a los nanomateriales de plata sobre la viabilidad de células del epitelio intestinal Caco-2. Las nanopartículas de plata con recubrimientos biocompatibles específicamente producidas para este estudio, mostraron una alta eficacia en el control microbiológico de bacterias lácticas y acéticas en medios de laboratorio y ensayos de microvinificación, así como una reducción de las poblaciones de *Brettanomyces* en vinos tintos contaminados. Tanto las nanopartículas no digeridas como sus correspondientes digeridos después de la simulación buco-gastrointestinal no resultaron tóxicos frente a células del epitelio intestinal humano, a las concentraciones activas microbiológicamente, lo que avala la seguridad de sus potenciales aplicaciones en enología, aunque son necesarios nuevos estudios in vivo sobre su potencial riesgo para la salud.

Los autores agradecen la financiación otorgada por el Ministerio de Economía y Competitividad (proyectos PRI-PIBAR-2011-1358 y AGL2015-64522-C2-R)

---

**2016-1198 DIFFERENT RESPONSES OF B. BRUXELLENSIS AFTER A STRESS SULFITE IN RED WINE ACCORDING TO THE STRAINS STUDIED AND LEVELS OF POPULATION**

Sandrine Rousseaux, Cédric Longin : *Univ. Bourgogne Franche-Comté, AgroSup Dijon, PAM UMR A 02.102, F-21000 Dijon, France Institut Universitaire de la Vigne et du Vin, Equipe VALMIS, rue Claude LADREY, BP 27877, F-21000 Dijon, France, France, sandrine.rousseau@u-bourgogne.fr*

Cédric Longin, Claudine Degueurce, Frédérique Julliat, Michèle Guilloux-Benatier, Sandrine Rousseaux, Hervé Alexandre

Univ. Bourgogne Franche-Comté, AgroSup Dijon, PAM UMR A 02.102, F-21000 Dijon, France Institut Universitaire de la Vigne et du Vin, Equipe VALMIS, rue Claude LADREY, BP 27877, F-21000 Dijon, France

*Brettanomyces bruxellensis* is considered as spoilage yeast encountered mainly in red wine. This yeast is able to reduce vinylphenols to volatile phenols from phenolic acids. These volatile and odorous molecules are responsible for the phenol character called "Brett character" described as animal odours, farm, horse sweat and animal leather. Other molecules are responsible for organoleptic deviations described as the "mousiness taint". SO<sub>2</sub> is used by winemaker to prevent *B. bruxellensis* growth. Usually, molecular SO<sub>2</sub> (active SO<sub>2</sub>) is used about 0.3 to 0.8 mg/L. But these levels take into account neither difference of strains resistance to sulfites nor the level of population. Moreover, SO<sub>2</sub> is known as a chemical stressor

inducing viable but nonculturable (VBNC) state of *B. bruxellensis*. These cells not detectable by plate counting can lead to a new contamination when sulfite amount decreases over time. In this context we first assessed in red wine the effect of the SO<sub>2</sub> levels on two strains phenotypically different for their sulfite resistance. We then tested the relationship between SO<sub>2</sub> amount (0, 0.5, 0.8 and 1 mg/L active SO<sub>2</sub>) and population levels (10<sup>3</sup>, 10<sup>4</sup> and 10<sup>5</sup> cells/mL) in red wine. Over time, yeasts were enumerated by both plate counting and flow cytometer using vitality and viability dyes. This latter method allows the potential culture dependent shortcoming such as the VBNC state of wine microorganisms to be circumvented. Our results showed different SO<sub>2</sub> resistance according to the strain used. A correlation between yeast population level and SO<sub>2</sub> resistance was demonstrated: the higher the yeast concentration, the greater the SO<sub>2</sub> resistance. Under certain conditions, VBNC state of *B. bruxellensis* was highlighted for the first time in red wine. Moreover, as active SO<sub>2</sub> doses decrease over time, cells become culturable again. All these knowledges will be useful to winemakers especially those wishing to decrease sulfite levels in wine since, it seems important to take into account the level of populations to better adjust the amount of active SO<sub>2</sub>.

#### **DIFFERENTES REPONSES DE B. BRUXELLENSIS SUITE A UN STRESS SULFITE EN VIN ROUGE EN FONCTION DES SOUCHES ETUDIEES ET DES NIVEAUX DE POPULATION**

Cédric Longin, Claudine Degueurce, Frédérique Julliat, Michèle Guilloux-Benatier, Sandrine Rousseaux, Hervé Alexandre

Univ. Bourgogne Franche-Comté, AgroSup Dijon, PAM UMR A 02.102, F-21000 Dijon, France Institut Universitaire de la Vigne et du Vin, Equipe VALMiS, rue Claude LADREY, BP 27877, F-21000 Dijon, France

*Brettanomyces bruxellensis* est considérée comme une levure d'altération rencontrée principalement dans le vin rouge. Cette levure est capable de réduire les vinylphénols en phénols volatils à partir d'acides phénoliques. Ces molécules volatiles et odorantes sont responsables du caractère de phénol appelé «caractère Brett», décrit comme des odeurs animales, de ferme, de sueur de cheval et de cuir des animaux. D'autres molécules sont responsables de déviations organoleptiques décrites comme «gout de souris ». Le SO<sub>2</sub> est utilisé par le vinificateur pour empêcher la croissance de *B. bruxellensis*. Habituellement, le SO<sub>2</sub> moléculaire (SO<sub>2</sub> actif) est utilisé à des concentrations allant de 0,3 à 0,8 mg / L. Mais ces niveaux ne tiennent compte ni de la différence de résistance des souches aux sulfites, ni du niveau de population. De plus, le SO<sub>2</sub> est connu pour induire l'état viable mais non cultivable (VBNC) chez *B. bruxellensis*. Ces cellules non détectables par dénombrement sur boîte peuvent conduire à une nouvelle contamination lors de la diminution des concentrations en sulfite au court du temps. Dans ce contexte, nous avons d'abord évalué dans le vin rouge l'effet de différentes doses de SO<sub>2</sub> sur deux souches phénotypiquement différentes pour leur résistance aux sulfites. Nous avons ensuite testé la relation entre la quantité de SO<sub>2</sub> (0, 0,5, 0,8 et 1 mg / l SO<sub>2</sub> actif) et la population (10<sup>3</sup>, 10<sup>4</sup> et 10<sup>5</sup> cellules / ml) dans le vin rouge. Les levures ont été dénombrées à la fois par dénombrement et par cytomètre de flux en utilisant la des marqueurs de viabilité. Cette dernière méthode permet d'estimer l'état VBNC des micro-organismes, impossible par méthode culturale. Nos résultats ont montré une résistance au SO<sub>2</sub> était différente selon la souche utilisée. Une corrélation entre le niveau de la population et la résistance au SO<sub>2</sub> a été démontrée: plus la concentration en levure est élevée, plus la résistance au SO<sub>2</sub> est élevée. Dans certaines conditions, l'état VBNC pour la levure *B. bruxellensis* a été mis en évidence pour la première fois dans le vin rouge. Comme les doses de SO<sub>2</sub> actifs diminuent au cours du temps, les cellules deviennent à nouveau cultivables. Toutes ces connaissances seront utiles aux viticulteurs en particulier ceux qui souhaitent diminuer les doses de sulfite dans le vin : il semble important de prendre en compte le niveau de population pour mieux ajuster la quantité de SO<sub>2</sub> actif.

#### **CEDRIC LONGIN, CLAUDINE DEGUEURCE, FREDERIQUE JULLIAT, MICHELE GUILLOUX-BENATIER, SANDRINE ROUSSEAUX, HERVE ALEXANDRE**

Risposta di *B. bruxellensis* dopo essere stato sottoposto allo stress dei solfiti nel vino rosso, a seconda dei ceppi studiati e dei livelli di popolazione

Univ. Bourgogne Franche-Comté, AgroSup Dijon, PAM UMR A 02.102, F-21000 Dijon, France Institut Universitaire de la Vigne et du Vin, Equipe VALMiS, rue Claude LADREY, BP 27877, F-21000 Dijon, France

*Brettanomyces bruxellensis* è considerato un lievito dannoso che si trova soprattutto nel vino rosso. Questo lievito è capace di ridurre i fenoli vinilici, da fenoli volatili a acidi fenolici. Queste molecole volatili e odorose sono responsabili di una caratteristica fenolica chiamata "Brett character" descritto come un odore di animale, puzza di cavallo e sterco di animale. Anche altre molecole sono responsabili di cambiamenti organoleptici, descritti come "gusto del mouse". SO<sub>2</sub> viene utilizzata dai produttori di vino per prevenire la crescita di *B. bruxellensis*. Solitamente la SO<sub>2</sub> molecolare (SO<sub>2</sub> attivo) viene aggiunta fra 0.3 e 0.8 mg/L. Ma questi livelli non tengono in considerazione né la differenza di resistenza dei diversi ceppi, né il livello di popolazione. Inoltre, SO<sub>2</sub> è conosciuta come un fattore chimico di stress, che porta allo stato VBNC di *B. bruxellensis*, ossia "vitale ma non coltivabile". Queste cellule, che non sono identificabili tramite conteggio in piastra, possono portare a una

nuova contaminazione quando la quantità di solfiti diminuisce nel tempo. In questo contesto, abbiamo prima di tutto stimato, nel vino rosso, l'effetto dei livelli di SO<sub>2</sub> in due ceppi fenotipicamente diversi per la loro resistenza al solfito. Successivamente abbiamo analizzato nel vino rosso, la relazione tra la quantità di SO<sub>2</sub> (0, 0.5, 0.8 e 1 mg/L di SO<sub>2</sub> attivo) e i livelli di popolazione (103, 104 e 105 cellule/mL). Col passare del tempo, la quantità dei lieviti è stata valutata tramite conta in piastra e citometria di flusso, usando coloranti per la vitalità. Questo ultimo metodo permette di evitare/aggirare una potenziale coltura che dipende dai difetti del vino, come i microorganismi VBNC. I nostri risultati mostrano una diversa resistenza all' SO<sub>2</sub>, a seconda del ceppo utilizzato. E' stata dimostrata una correlazione tra il livello di popolazione di lieviti e la resistenza a SO<sub>2</sub>: maggiore è la concentrazione di lieviti e maggiore è la resistenza a SO<sub>2</sub>. In determinate condizioni è stato evidenziato per la prima volta nel vino rosso lo stato VBNC di *B. bruxellensis*. Inoltre, come diminuisce la dose di SO<sub>2</sub> attiva nel tempo, le cellule tornano ad essere coltivabili. Tutte queste conoscenze potranno essere utili per i produttori di vino, specialmente per coloro che desiderano diminuire il livello di solfiti, visto che sembra essere importante tenere in considerazione il livello delle popolazioni per controllare al meglio la quantità di SO<sub>2</sub> attiva.

---

---

**2016-1261 GENOME-SCALE RECONSTRUCTION OF THE METABOLIC NETWORK IN OENOCOCCUS OENI AND ITS FUNCTIONAL ANALYSIS**

Pablo Cañón, Sebastián Mendoza, Magdalena Ribbeck, Angela Contreras, Eduardo Agosin : *Potifícia Universidad Católica de Chile, Chile, pmcanon@uc.cl*

*Oenococcus oeni* is the most important lactic acid bacterium that develops during winemaking. It is responsible for carrying out malolactic fermentation, which significantly affects the final quality of wine. However, the completion of this endeavor is erratic and, so far, no conclusive explanation has been given to elucidate this behavior. To address this issue, we constructed the first genome-scale metabolic model (GEM) of *O. oeni* PSU-1 strain based on genome annotation, database information, and primary literature. The model includes 650 reactions, 535 metabolites, and 455 genes. In silico, simple omission experiments revealed that the nutritional requirements of this bacterium are predicted with an accuracy of 91%. The specific growth rate at different pH and ethanol conditions were predicted with an error lower than 15%. Application of the model to the analysis of cell growth indicates that, under the harsh culture conditions of wine, *O. oeni* is primarily limited by its ATP biosynthetic capacity; simulations also suggested that growth could be improved by enhancing the ability of the bacterium to extrude protons. The GEM developed in this work is a first step towards the comprehensive understanding and the consequent control, of malolactic fermentation during winemaking.

**RECONSTRUCCION DE LA RED METABÓLICA A ESCALA GENÓMICA DE OENOCOCCUS OENI Y SU ANALISIS FUNCIONAL**

*Oenococcus oeni* es la bacteria láctica mas importante que se desarrolla durante la elaboración del vino. Es responsable de conducir la fermentación maloláctica, la cual determina en forma significativa la calidad final del vino. Sin embargo, la realización de este proceso es errático, y más aún, no existen explicaciones conclusivas que permitan elucidar este comportamiento. Para abordar este problema, construimos el primer modelo metabólico a escala genómica (GEM) de *O. oeni*, cepa PSU-1, basado en la anotación del genoma, bases de datos y literatura primaria. El modelo incluye 650 reacciones, 535 metabolitos y 455 genes. Experimentos de omisión simple in silico revelaron que los requerimientos nutricionales de la bacteria son predichos con una exactitud de un 91%. La tasa de crecimiento a diferentes pH y condiciones de etanol fue predicha con un error menor al 15%. La aplicación del modelo al análisis del crecimiento bacteriano indican que, bajo las difíciles condiciones de cultivo del vino, *O. oeni* está principalmente limitado por la capacidad de sintetizar ATP; las simulaciones también sugieren que el crecimiento podría ser incrementado mediante el mejoramiento de la capacidad de la bacteria de bombear protones. El desarrollo del GEM en este trabajo es un primer paso en la comprensión, y el consecuente control, de la fermentación maloláctica durante la elaboración del vino

**RECONSTRUCTION DU RESEAU METABOLIQUE A L'ECHELLE GENOMIQUE DU DANS OENOCOCCUS OENI ET SON ANALYSE FONCTIONNELLE**

*Oenococcus oeni* est la plus importante bactérie acide lactique qui se développe pendant la vinification. Il est chargé d'effectuer la fermentation malolactique, ce qui affecte de manière significative la qualité finale du vin. Cependant, la réalisation de cette entreprise est erratique et, à ce jour, aucune explication concluante n'a été donnée pour élucider ce comportement. Pour résoudre ce problème, nous avons construit le premier modèle métabolique à l'échelle génomique (GEM) de *O. oeni* souche PSU-1, à partir de l'annotation du génome, des informations de bases de données et des sources bibliographiques de premier ordre. Le modèle comprend 650 réactions, 535 métabolites et 455 gènes. Des expériences

d'omission simples in silico ont révélé que les besoins nutritionnels de cette bactérie sont prédits avec une précision de 91%. Le taux de croissance spécifique à conditions de pH et de l'éthanol différentes ont été prédites avec une erreur inférieure à 15%. L'application du modèle à l'analyse de la croissance cellulaire indique que, dans les difficiles conditions de culture du vin, *O. oeni* est principalement limité par sa capacité de synthétiser ATP ; les simulations ont également suggéré que la croissance pourrait être améliorée en augmentant la capacité de pompage de protons de la bactérie. Le GEM développé dans ce travail est un premier pas vers la compréhension globale et en conséquence, le contrôle de la fermentation malolactique pendant la vinification.

---

---

**2016-1353 CHANGE IN KINETIC PARAMETERS OF COMMERCIAL YEAST IN THE PRESENCE OF COPPER FUNGICIDES**

Angelo Gava, Evandro Ficagna, Simone Bertazzo Rossato, Shana Paula Segala Miotto, Bruno Cisilotto, Henrique Tassinari Gabbi : *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves, Brazil, gava.angelogava@gmail.com*

The Hill Top Northeast Sierra (Serra Gaucha) is the main wine-growing region of Brazil and it usually has high rainfall level during the ripening of grapes. Thus, it is a common practice to use fungicides treatments in this area, mainly the copper-based substances. When copper (Cu) is present in living beings, it has a very narrow acceptable concentration, and above this concentration it can be inhibitory. Different levels of metal stress can affect cell growth rate and fermentation kinetics especially on *Saccharomyces cerevisiae*. Thus, this study aimed to evaluate the fermentative behavior of different oenological commercial yeast in the presence of different copper concentration in must. The amounts added were established based on literature review, and the wine was made from grapes from the IFRS experimental station. Those grape had their phytosanitary treatments controlled and monitored through the whole growing season. The experiments were performed with clarified and sterile must (20% fermentable sugars, pH 3.15) containing copper concentrations at 6 and 12 mg L<sup>-1</sup> from the following fungicides: Copper sulfate Pentahydrate [CuSO<sub>4</sub> .5H<sub>2</sub> O] (Commercial name: Microsal); Copper Oxychloride [Cu<sub>2</sub>Cl(OH)<sub>3</sub>] (Recop) and Copper hydroxide [Cu(OH)<sub>2</sub>] (Ellect). The fermentations were performed in quadruplicate and conducted in containers containing 45mL of must at 25°C. Samples were inoculated with 30g hL<sup>-1</sup> of the following yeasts: *Saccharomyces cerevisiae* var. *cerevisiae* (Zymaflore X5), *S. cerevisiae* var. *bayanus* (La Claire SP 665/P), and *Torulasporea delbrueckii* (Zymaflore Alpha). The course of fermentation was measured by plotting the carbon dioxide production (CO<sub>2</sub>) as a function of time, based on daily loss of mass. The fermentation was monitored over approximately 6 days and when the CO<sub>2</sub> production had ceased, the fermentation was considered complete. The fermentative kinetics were assessed by the following kinetic parameters: the time of lag phase (hours), the maximum rate of CO<sub>2</sub> production (g L<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup>) and the maximum CO<sub>2</sub> production (g L<sup>-1</sup>), that were obtained by the nonlinear sigmoidal fit of the modified Gompertz equation. The experimental design was built in a full factorial arrangement (3x3x3) with three factors: 3 pesticides, 3 copper content present in the must (0, 6 and 12 mg L<sup>-1</sup>) and 3 commercial yeast. The results were evaluated by analysis of variance (ANOVA) followed by Tukey's test (p<0,05). The duration of the lag phase of this study showed interference from the different cupric products on the yeast. *T. delbrueckii* showed higher sensitivity to those products. It could also be noticed that different products affected the fermentation in different rates for the *T. delbrueckii* and *S. cerevisiae*, so that the copper oxychloride promoted longer lag phase. This behavior was not observed in *S. bayanus*. All copper fungicides cause a decrease on the fermentation rates and increased the lag phase duration. *T. delbrueckii* was the most affected by the presence of the products. Its sensitivity was higher on the products from left to right: copper oxychloride > Copper sulfate > copper hydroxide. This response was not observed for *S. bayanus* and *S. cerevisiae* since their maximum fermentation rate was decreased equally by the 3 products. In conclusion, when forced to ferment in musts with concentration of 12mg L<sup>-1</sup> of copper, the yeast seemed to suffer more than when forced to ferment in musts with the concentration 6mg L<sup>-1</sup> of copper. The maximum CO<sub>2</sub> production during the fermentations significantly differed only in the presence of copper sulfate, and the treatments with other products in different concentrations did not differ from control treatment.

**CAMBIO EN LOS PARÁMETROS CINÉTICOS DE LEVADURA COMERCIAL EN PRESENCIA DE FUNGICIDAS DE COBRE**

La Encosta Superior noreste Sierra ("Serra Gaucha"), la principal región vinícola del Brasil, por lo general tiene una alta precipitación durante la cosecha de los períodos de maduración. Por lo tanto, la pulverización con fungicidas, en particular sustancias a base de cobre, es una práctica común en la zona. El cobre (Cu), cuando está presente en los seres vivos, tiene un intervalo óptimo, de concentración muy estrecha, por encima del cual es inhibitorio. Para las células de levadura, en particular *S. cerevisiae*, diferentes niveles de metal proporcionan estrese pudiendo influir en el crecimiento celular y cinética fermentativa. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo evaluar el comportamiento fermentativo de diferentes levaduras



comerciales enológicas en presencia de diferentes niveles de cobre en el mosto. Las cantidades añadidas fueron establecidas a través de revisión de la literatura, y el mosto fue obtenido a partir de uvas procedentes de la estación experimental del IFRS, cuyos tratamientos fitosanitarios fueron controlados y monitoreados. Los experimentos se realizaron con mosto aclarado y estéril (20% de azúcares fermentables, pH 3,15) hay añadido concentraciones de cobre de 6 y 12 mg L<sup>-1</sup> por los siguientes antifúngicos: sulfato de cobre Pentahidratado [CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O] (nombre comercial: Microsal); oxiclورو de cobre [Cu<sub>2</sub>Cl(OH)<sub>3</sub>] (Recop) e hidróxido de cobre [Cu(OH)<sub>2</sub>] (Ellect-). Las fermentaciones fueran realizadas por cuadruplicada y se llevaron a cabo en recipientes con 45 ml y la temperatura de 25°C. Las muestras se inocularon (30g hL<sup>-1</sup>) con las siguientes levaduras: *Saccharomyces cerevisiae* var. *cerevisiae* (Zymaflore X5), *S. cerevisiae* var. *bayanus* (La Claire SP 665/P), y *Torulaspota delbrueckii* (Zymaflore Alpha). El curso de la fermentación se midió por el trazado de la producción de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en función del tiempo, debido a la pérdida de la masa diaria. La fermentación se monitorizó durante aproximadamente 6 días y cuando la evolución de CO<sub>2</sub> ha cesado, la fermentación se consideró completa. La cinética de fermentación fue evaluada por los siguientes parámetros cinéticos: tiempo de la fase lag (horas) para la producción de CO<sub>2</sub>, la tasa máxima de producción de CO<sub>2</sub> (g L<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup>) y la máxima de CO<sub>2</sub> producido (g L<sup>-1</sup>), obtenido a través del ajuste sigmoidal no lineal de la ecuación de Gompertz modificada. El diseño experimental fue construido en un arreglo factorial completa (3x3x3) con tres factores: 3 pesticidas, 3 contenidos de cobre presente en el mosto (0,6 e 12mg L<sup>-1</sup>) y 3 levaduras comerciales. Los resultados se evaluaron por análisis de varianza (ANOVA) seguido de la prueba de Tukey (p<0,05). Durante la duración de la fase de latencia del estudio mostraron interferencia de productos cúpricos diferentes en la levadura, aunque *T. delbrueckii* mostró mayor sensibilidad. También hove diferenciación entre los productos, de manera que el oxiclورو de cobre hay promovido retardo de fase lag en las levaduras *T. delbrueckii* y *Saccharomyces cerevisiae*, el comportamiento no se observa en *S. bayanus*. Todos los valores de antifúngicos de cobre disminuyeron de la tasa máxima de fermentación de la levadura, y como en la fase de latencia, la *T. delbrueckii* fue el más afectada por la presencia de los productos. Sin embargo, su sensibilidad fue en el siguiente orden: Oxiclورو de cobre > sulfato de cobre > hidróxido de cobre. Esta respuesta no se observó para *S. bayanus* y *S. cerevisiae*, ya que su velocidad de fermentación máximo se redujo de la misma manera para los 3 productos. Para el contenido de cobre presente en el mosto se observó que cuando se utiliza una dosis de 12mg L<sup>-1</sup> se disminuyó la tasa en comparación con una dosis de 6mg L<sup>-1</sup>. La máxima producción de CO<sub>2</sub> durante las fermentaciones hay diferido significativamente sólo en presencia de sulfato de cobre, y los tratamientos con otros productos en diferentes concentraciones no difirió del tratamiento de control.

#### **ALTERAZIONE DEI PARAMETRI CINETICI DI LIEVITI COMMERCIALE, IN PRESENZA DI FUNGICIDI CUPRICI**

L'encosta Superiore della Collina Nordest (Serra Gaúcha), principale regione vinicola del Brasile, di solito ha un alta precipitazioni piovose durante i periodi di maturazione e raccolta. Così, la polverizzazione con fungicidi, in particolare con sostanze a base di rame, è una pratica comune nella zona. Il rame (Cu), quando presenti negli esseri viventi, ha una striscia di concentrazione ottima molto stretta, sopra il quale è inibitoria. Per le cellule di lievito, in particolare *S. cerevisiae*, diversi livelli di questo metallo provocano stress, dove possono influenzare la crescita cellulare e la cinetiche fermentative. Quindi, questo studio ha avuto l'obiettivo di valutare il comportamento fermentativo dei diversi lieviti commerciali enologici in presenza di differenti livelli di rame nel mosto. Gli livelli aggiunti sono stati stabiliti attraverso una revisione della letteratura, e il mosto è stato provenienti da uve dalla stazione sperimentale dello IFRS, in cui i trattamenti fitosanitari sono stati controllati e monitorati. Gli esperimenti sono stati eseguiti con il mosto chiarificato e sterilizzato (20% di zuccheri fermentabili, pH 3,15) con l'aggiunta di concentrazioni di 6 e 12mg L<sup>-1</sup> di rame attraverso i seguenti fungicidi: solfato di rame pentaidrato [CuSO<sub>4</sub> .5H<sub>2</sub>O] (nome commerciale: Microsal); ossiclورو di rame [Cu<sub>2</sub>Cl(OH)<sub>3</sub>] (Recop) e idrossido di rame [Cu(OH)<sub>2</sub>] (Ellect). Le fermentazioni, eseguite in quadruplicato, sono state condotte in recipienti contenenti 45mL e la temperatura di 25°C. I campioni sono stati inoculati (30g hL<sup>-1</sup>) con le seguenti lieviti: *S. cerevisiae* var. *cerevisiae* (Zymaflore X5), *S. cerevisiae* var. *bayanus* (La Claire SP 665/P), e *Torulaspota delbrueckii* (Zymaflore Alpha). Il trascorso della fermentazione è stata misurata rappresentando graficamente la produzione di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) in funzione del tempo, dovuto alla perdita di massa per giorno. La fermentazione è stata monitorata circa 6 giorni e quando l'evoluzione della CO<sub>2</sub> è cessata, la fermentazione è stata considerata completa. La cinetica fermentativa è stata valutata dai seguenti parametri cinetici: il tempo della fase di lag (ore) per la produzione di CO<sub>2</sub>, il livello massimo di produzione di CO<sub>2</sub> (mg L<sup>-1</sup>h<sup>-1</sup>) e la produzione massima di CO<sub>2</sub> (g L<sup>-1</sup>) ottenuti attraverso l'aggiustamento sigmoidale non lineare dell'equazione di Gompertz modificata. Lo delineamento sperimentale è stato fatto in una disposizione fattoriale complessa (3x3x3) con tre fattori: 3 prodotti fitosanitari, 3 livelli di rame presente nel mosto (0, 6 e 12mg L<sup>-1</sup>) e 3 lieviti commerciale. I risultati sono stati valutati mediante analisi della varianza (ANOVA) seguita dal test di Tukey (p <0.05). Per lo tempo di durata della fase di lag, lo studio ha dimostrato differenti interferenze da prodotti rameici sui lieviti, dove la *T. delbrueckii* ha dimostrato maggiore sensibilità. Ha avuto anche differenziazione tra i prodotti, in modo che l'ossiclورو di rame ha promosso più tempo di fase lag in *T. delbrueckii* e *S. cerevisiae*, comportamento non osservato in *S. bayanus*. Tutti i fungicidi di rame hanno diminuito i valori dei livelli massimo di fermentazione del lievito, e, come nella fase di latenza, la *T. delbrueckii* è stata la più colpita dalla presenza dei prodotti. Tuttavia, la sua sensibilità è stata nella seguente ordine: ossiclورو di rame > solfato di rame > idrossido di rame. Questa risposta non è stata osservata per la *S. bayanus* e *S. cerevisiae*, visto che la velocità massima di fermentazione è stata ridotta allo stesso modo in tutti 3 prodotti. Per il contenuto di rame presente nel mosto è stato osservato che quando si usa una dose di 12 mg L<sup>-1</sup> ha avuto una diminuzione del livello rispetto ad una dose di 6mg L<sup>-1</sup>. La produzione massima di CO<sub>2</sub>

durante le fermentazioni ha differenziato significativamente solo in presenza di solfato di rame, invece i trattamenti con altri prodotti in diverse concentrazioni non hanno differenziato dal trattamento controllo.

---

**2016-1350 STARMERELLA BACILLARIS (SYNONYM CANDIDA ZEMPLININA): EVALUATION OF THE IMPACT AGAINST BOTRYTIS BUNCH ROT ON GRAPE AND THE EFFECT ON WINEMAKING**

Wilson José Fernandes Lemos Junior, Barbara Bovo, Chiara Nadai, Milena Carlot, Francesco Favaron, Alessio Giacomini, Viviana Corich : *Università degli Studi di Padova, Italy, juniorjfflemos@gmail.com*

The use of yeasts as alternative biocontrol agents to agrochemicals has been investigated in recent years. Reducing the use of agrochemicals, in particular chemical pesticides, is one of the most effective strategies to increase sustainability in agriculture. Microorganisms are naturally occurring on fruits and vegetables, and it has been showed a great ability of colonizing wound sites without damage. Therefore, among the microorganisms used as bioagent, yeasts have been targeted by many surveys as potential agent antagonists, focusing on postharvest diseases. *Starmerella bacillaris* is a wine-related yeast species, commonly found on grapes. It is particularly associated with botrytized grapes and wines fermented from these grapes. *S. bacillaris* was tested in mix or sequential inoculum with *Saccharomyces cerevisiae* during grape must fermentation to balance the glucophilic character of the *Saccharomyces* species and increase glycerol concentration reducing ethanol content in wine.

In this work, fermenting musts obtained from overripe grape berries for the selection of yeasts with antifungal activity were considered. Thirty-six isolates were identified as *S. bacillaris*. The antifungal activity against *B. cinerea* (in vitro and in vivo) of 14 different strains were studied. Activity in vitro was tested with yeast strain streaked orthogonally from the center of a plate at two different pH (3.5 and 5.5). At the end of the incubation period, radial growth reduction was calculated in relation to the growth of the control. A dual culture method was used to evaluate the efficacy of volatile compounds produced by yeasts against *B. cinerea*. Aliquots of yeast suspensions were seeded on plates at pH values and incubated for 5 days at 25 °C. In vivo antagonistic activity was tested in table biological grape fruit, yeast and *B. cinerea* suspensions were seeded on grape. The performances fermentation of the 14 strains *S. bacillaris* in synthetic and natural must were evaluated. The synthetic must MS300 was prepared with 100 g/L of glucose, 100 g/L of fructose and 6 g/L of malic acid pH 3.3 (Bely et al., 1990). Incrocio Manzoni grape must, containing 160 g/L of reducing sugars - was used. Then, the sequential fermentations were performed by inoculating *S. bacillaris*, after 48h, *S. cerevisiae*. The end fermentation ethanol, glycerol, acetic acid, fructose and glucose concentrations were quantified with HPLC. The inhibition activity in vitro was tested for all strains and it was not related to the acidic condition of the environment. The production of volatile organic compounds (VOCs) is considered the main responsible for *S. bacillaris* antifungal effects. In vivo antagonistic activity showed qualitative evaluation of the tested yeasts in reducing Botrytis bunch rot. Although at different levels, all yeasts decreased the size of decay (soft-rot interested area) and the mycelium growth. Eight strains out of 14 showed notably effect on the developing of the Botrytis infection. After five days, *S. bacillaris* concentration was 106 cells per mL of grape juice obtained after berries squeeze. The chemicals analysis showed significant increase in glycerol content and reduction of ethanol and acetic acid concentrations. In this work, we demonstrated that strains of *S. bacillaris* carry out an antifungal activity and it can be used to control the growth of the *B. cinerea* fungal pathogen on grapes and increase the glycerol content in wines.

**STARMERELLA BACILLARIS (SYNONYM CANDIDA ZEMPLININA): VALUTAZIONE DELL'IMPATTO CONTRO BOTRYTIS SUL GRAPPOLO D'UVA E L'EFFETTO SULLA VINIFICAZIONE**

L'uso di lieviti come agenti di biocontrollo come alternativa ai prodotti agrochimici è stata studiata negli ultimi anni. Ridurre l'uso di prodotti chimici, in particolare pesticidi chimici, è una delle strategie più efficaci per aumentare la sostenibilità nell'agricoltura. I microrganismi sono naturalmente presenti nella frutta e verdura, ed è stato dimostrato una grande capacità di colonizzare siti della ferita senza danni. Pertanto, tra i microrganismi utilizzati come agente biologico, i lieviti sono stati indirizzati come agenti antagonisti, concentrandosi sulle malattie post raccolta. *Starmerella bacillaris* è una specie di lievito correlata alla produzione di vino. Inoltre, è particolarmente associata con le uve bottrizzate e i vini fermentati da queste uve. *S. bacillaris* è stato testato in miscela o inoculo sequenziale con il *Saccharomyces cerevisiae* durante la fermentazione del mosto per bilanciare il carattere glucofilico della specie *Saccharomyces* e per aumentare la concentrazione di glicerolo, riducendo il contenuto di etanolo nel vino. In questo studio, sono stati isolati i lieviti del mosto ottenuto dagli acini dell'uva stramatura per la selezione dei lieviti con l'attività antifungina. Trentasei isolati sono stati identificati come *S. bacillaris*. L'attività antifungina contro *B. cinerea* (in vitro e in vivo) di 14 differenti ceppi è stata studiata. L'attività in vitro è stata testata con lievito striato ortogonalmente dal centro di una piastra a due pH 3,5 e 5,5. Al termine del periodo di incubazione, la riduzione della crescita radiale è stata calcolata in relazione alla crescita del controllo. La valutazione dei composti volatili prodotti dai lieviti contro *B. Cinerea* è stata condotta utilizzando l'aliquota di sospensione di lievito, sono state seminate sulla

piastra a due valori di pH e è stato incubato per 5 giorni a 25 °C. L'attività in vivo antagonista è stata testata per uva biologica da tavola, sospensioni di lievito e *B. cinerea* sono stati seminati sull'uva. La fermentazione dei 14 ceppi di *S. bacillaris* in mosto sintetico e naturale è stata valutata. Il mosto sintetico MS300 è stato preparato con 100 g/L di glucosio, 100 g/L di fruttosio e 6 g/L di acido malico ad un pH 3.3 (Bely et al., 1990). Il mosto naturale della varietà Incrocio Manzoni, contenendo 160 g/L di zuccheri riduttori è stato utilizzato. Poi, le fermentazioni sequenziali sono state effettuate inoculando *S. Bacillaris* e, dopo 48 ore, il *S. cerevisiae*. Alla fine della fermentazione, i contenuti di etanolo, glicerina, fruttosio e glucosio sono stati quantificati in HPLC. L'attività di inibizione in vitro è stata testata per tutti i ceppi e non è correlata alla condizione acida dell'ambiente. Le piastre con *B. cinerea* conidi erano coperte individualmente faccia a faccia sotto le piastre con i ceppi di lievito. Tutti i ceppi hanno ridotto la crescita di *B. cinerea*. La produzione dei composti organici volatili (COV) è considerato il principale responsabile dell'effetto antifungino di *S. bacillaris*. Quando è stato fatto il teste in vivo, ha mostrato l'attività antagonista dei lieviti testati riducendo la crescita di *B. cinerea* negli acini dell'uva. Anche se a diversi livelli, tutti i lieviti hanno ridotto la dimensione del decadimento (zona interessata soft-rot) e la crescita del micelio. Otto ceppi su 14 hanno mostrato particolare effetto sullo sviluppo dell'infezione di *Botrytis*. Dopo cinque giorni, la concentrazione era 106 cellule/mL di succo d'uva.. L'analisi chimica ha mostrato significativo aumento del contenuto di glicerolo e la riduzione delle concentrazioni di etanolo e acido acetico. In questo studio, abbiamo dimostrato che i ceppi di *S. bacillaris* svolgono una attività antifungina e possono essere utilizzati per controllare la crescita del patogeno fungino *B. cinerea* nelle uve e aumentare il contenuto di glicerolo nei vini.

### **STARMERELLA BACILLARIS (SINÓNIMO CANDIDA ZEMPLININA): EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE RACIMOS DE UVAS BOTRITIZADOS Y SU EFECTO EN LA VINIFICACIÓN**

El uso de levaduras como agentes de control biológico alternativo a los agroquímicos ha sido investigado en los últimos años. Reducir el uso de agroquímicos, en particular pesticidas químicos, es uno de las estrategias más efectivas para aumentar la sostenibilidad de la agricultura. Los microorganismos que son presentes de manera natural en frutas y vegetales, y que han mostrado una gran capacidad de colonizar áreas adyacentes a éstos sin producir daños. Así pues, de entre los microorganismos empleados como agentes biológicos, las levaduras han sido señaladas por muchos estudios como agentes potencialmente antagonistas, sobre todo en deterioros después de la vendimia. *Starmerella bacillaris* es una especie relacionada con el vino, comúnmente identificada en uvas. Está particularmente asociada con uvas botritizadas y vinos fermentados a partir de éstas. *S. bacillaris* fue probada en inóculos mixtos o secuenciales con *Saccharomyces cerevisiae* durante la fermentación de mostos para equilibrar el carácter glucofílico de las especies pertenecientes al género *Saccharomyces* e incrementar la cantidad de glicerol reduciendo el contenido en etanol de los vinos.

En este trabajo, los mostos fermentados se obtuvieron de uvas sobremaduradas para seleccionar levaduras con actividad antifúngica. Treinta y seis aislamientos se identificaron como *S. bacillaris*. Se estudió en las 14 cepas diferentes que se encontraron la actividad antifúngica contra *B. cinerea* (in Vitro e in Vivo). La actividad in Vitro se probó con levaduras seleccionadas sembradas en estria ortogonalmente del centro de la placa a dos pH diferentes (3,5 y 5,5). Al final del periodo de incubación, la reducción del crecimiento radial fue calculada en relación al crecimiento control. La eficacia de los compuestos volátiles producidos por las levaduras contra *B. cinerea* fue evaluada sembrando alícuotas de los cultivos sobre placas con los diferentes pH y se incubaron a 25°C durante 5 días. La actividad antagonista in vivo se probó en uvas de mesa de agricultura biológica, inoculando sobre ellas levaduras y *B. cinerea*. El resultado de las fermentaciones de las 14 cepas de *S. bacillaris* se evaluó en mosto sintético y natural. El mosto sintético MS300 se preparó con 100 g/L de glucosa, 100 g/L de fructosa y 6 g/L de ácido málico a pH 3,3 (Bely et al., 1990). También se usó mosto de uva de la variedad Incrocio Manzoni que contenía 160 g/L de azúcares reductores. Después, se realizaron las fermentaciones con inóculos secuenciales de *S. bacillaris* y tras 48h, *S. cerevisiae*. Al final de la fermentación se cuantificaron etanol, glicerol, ácido acético, fructosa y glucosa mediante HPLC. La actividad inhibitoria in Vitro se estudió para todas las cepas y se vio que no había relación con las condiciones de acidez en el medio. Las placas con *B. cinerea* conidia se cubrieron individualmente cara a cara bajo placas que contenían las cepas de levaduras. La producción de compuestos orgánicos volátiles (COVs) está considerada la mayor responsable en cuanto a los efectos antifúngicos de *S. bacillaris*. La actividad antagonista de las levaduras in vivo tuvo impacto también cualitativamente reduciendo la podredumbre del racimo por *Botrytis*. Aunque en diferentes niveles, todas las levaduras disminuyeron el tamaño de la podredumbre y el crecimiento del micelio. Ocho cepas de las 14 mostraron efecto notable en el desarrollo de la infección causada por *Botrytis*. Tras cinco días, la concentración de *S. bacillaris* era 106 cél/mL en el mosto obtenido de las uvas después de prensar. Los análisis químicos revelaron un aumento significativo del contenido de glicerol y una reducción de las concentraciones de etanol y ácido acético. En el presente trabajo, demostramos que las cepas de *S. bacillaris* llevan cabo una actividad antifúngica y que puede ser empleada para controlar el crecimiento de *B. cinerea*, patógeno fúngico de uvas, y además incrementar el contenido de glicerol en los vinos.

**2016-1270 AUTOCHTHONOUS YEAST POPULATION FROM DIFFERENT BRAZILIAN GEOGRAPHIC INDICATIONS**

Gildo Almeida Da Silva, Bruna Agustini, Loiva Ribeiro De Mello, Jorge Tonietto : *Embrapa, Brazil, gildomeister@gmail.com*

Yeasts are versatile microorganisms which show heterogeneity in their abilities of aromatic molecules formation. The metabolic conversions may improve the production of a particular compound already formed by the microorganism or promote the production of a completely new biochemicals. These conversions depend on the environment. The microbiome of terroir is unique. If the term terroir is a set of physical properties of a vineyard that contribute to the specific characteristics of its wine, the microorganisms will undoubtedly form an integral part of this concept. The microbial ecology of the grape berries is complex. There are yeasts, filamentous fungi and bacteria that can affect the quality of the wine. The aim of the present study was to identify the autochthonous yeast population of grape berries collected from regions with Geographic Indications and those currently working towards achieving Geographical Identification certification: GI-Pinto Bandeira (RS), GI-Vale dos Vinhedos (RS), GI-Monte Belo do Sul (RS), GI-Farroupilha (RS), GI-Vales da Uva Goethe (SC) and Regions of Campanha Gaúcha (Santana do Livramento -RS) and Vale do São Francisco (PE/BA). The identification was carried out by an approach, combining Maldi-Tof-MS, PCR-RFLP of the internal transcribed spacer with 5.8S ribosomal DNA (rDNA) (ITS1-5.8S-ITS2) and sequences of the D1/D2 domain of the 26S rRNA gene. Some species are common to different GIs and in some of them other species are completely absent, besides some places are contiguous areas. In some areas, *Hanseniaspora opuntiae*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia myanmarensis* and *Hanseniaspora uvarum* were the predominant species. Besides these species, reference is also made to following yeasts: *Candida akabanensis*, *Candida apicola*, *Candida azyma*, *Candida diversa*, *Candida californica*, *Candida inconspicua*, *Candida zemplanina*, *Cryptococcus heveanensis*, *Cryptococcus laurentii*, *Issatchenkia orientalis*, *Issatchenkia terricola*, *Issatchenkia hanoiensis*, *Kwoniella heveanensis*, *Metschnikawia pulcherrima*, *Meyerozyma guilliermondii*, *Hanseniaspora vineae*, *Pichia galeiformis*, *Pichia membranifaciens*, *Pichia occidentalis*, *Pichia sporocuriosa*, *Sporidiobolus ruineniae*, *Starmerella bacillaris*, *Zygosaccharomyces bailii*, and *Zygosaccharomyces bisporus*.

**POPULATION DE LEVURES AUTOCHTONES DE DIFFERENTES INDICATIONS GEOGRAPHIQUES DU BRESIL**

Les levures sont des micro-organismes versatiles qui montrent diversité dans leurs capacités de formation de molécules aromatiques. La conversion métabolique peut améliorer la production d'un composé donné déjà formé par le micro-organisme ou bien promouvoir la formation de produits biochimiques totalement neufs. Ces conversions sont dépendentes de l'environnement. Le microbiome de terroir est unique. Si le terme terroir est défini comme un ensemble de propriétés physiques d'un vignoble qui contribuent aux caractéristiques spécifiques du vin, les microorganismes seront sans doute une partie de ce concept. L'écologie microbienne des baies de raisin est complexe. Il y a de champignons filamenteux, des levures et bactéries qui peuvent affecter la qualité du vin. Le but de cette étude a été d'identifier la population autochtone de levures de baies de raisin prélevées dans des régions d'Indications Géographiques (IG) du Brésil : IG Pinto Bandeira (RS), IG-Vale dos Vinhedos (RS), IG-Monte Belo do Sul (RS), IG-Farroupilha (RS), IG-Vales da Uva Goethe (SC) et les régions viticoles de Campanha Gaúcha (Santana do Livramento -RS) et Vale do São Francisco (PE/BA). L'identification a été effectuée par une approche combinant MaldiTof-MS, PCR-RFLP de l'espaceur interne transcrit avec l'ADN ribosomique (ADNr 5,8S) (ITS1- 5.8S-IT2) et les séquences du domaine D1/D2 du gène de l'ARNr 26S. Certaines espèces sont communes à différents IGs et dans certains cas d'autres espèces sont totalement absentes, même si certaines zones sont contiguës. Dans certaines régions, *Hanseniaspora opuntiae*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia myanmarensis* et *Hanseniaspora uvarum* ont été les espèces prédominantes. En plus de ces espèces, il est également fait référence aux levures suivantes: *Candida akabanensis*, *Candida apicola*, *Candida azyma*, *Candida diversa*, *Candida californica*, *Candida inconspicua*, *Candida zemplanina*, *Cryptococcus heveanensis*, *Cryptococcus laurentii*, *Issatchenkia orientalis*, *Issatchenkia terricola*, *Issatchenkia hanoiensis*, *Kwoniella heveanensis*, *Metschnikawia pulcherrima*, *Meyerozyma guilliermondii*, *Hanseniaspora vineae*, *Pichia galeiformis*, *Pichia membranifaciens*, *Pichia occidentalis*, *Pichia sporocuriosa*, *Sporidiobolus ruineniae*, *Starmerella bacillaris*, *Zygosaccharomyces bailii*, and *Zygosaccharomyces bisporus*.

**LA POBLACIÓN DE LEVADURAS AUTÓCTONAS DE DIFERENTES INDICACIONES GEOGRÁFICAS BRASILEÑAS**

Las levaduras son microorganismos versátiles que muestran heterogeneidad en sus habilidades para formar de moléculas aromáticas. La conversión metabólica puede mejorar la producción de un determinado compuesto ya formado por el microorganismo o promover la producción completamente nueva de productos bioquímicos. Estos conversiones dependen del entorno. Un microbioma de terroir es único. Si el término terroir es un conjunto de propiedades físicas de un viñedo que contribuyen a las características específicas de su vino, los microorganismos serán, sin duda, parte integrante de este concepto. La ecología microbiana de los granos de uva es compleja. Hay hongos filamentosos, levaduras y bacterias que pueden afectar la calidad del vino. El objetivo del presente estudio fue identificar la población de levaduras autóctonas de las bayas de uva recogidos en regiones con Indicaciones Geográficas y aquellos que trabajan actualmente en la consecución de

la Certificación de Identificación Geográfica: IG-Pinto Bandeira (RS), IG-Vale dos Vinhedos (RS), IG-Monte Belo do Sul (RS), IG-Farroupilha (RS), IG-Vales da Uva Goethe (SC) y las regiones de Campanha Gaúcha (Santana do Livramento (RS) y Vale do São Francisco (PE/BA). La identificación fue realizada por un método, que combina el MALDI-TOF-MS, PCR-RFLP del Espaciador Transcrito Interno con 5.8S ADN ribosomal (ADNr)- 5.8S ((ITS1-5.8S-ITS2)) y secuencias de la D1/D2 Dominio del gen 26S rARN. Algunas especies son comunes a diferentes IGs y en algunos de ellos otras especies están completamente ausentes, además de algunos lugares son áreas contiguas. En algunas zonas, *Hanseniaspora opuntiae*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia myanmarensis* y *Hanseniaspora uvarum* fueron las especies predominantes. Además de estas especies, también se hace referencia a las levaduras siguientes: *Candida akabanensis*, *Candida apicola*, *Candida azyma*, *Candida diversa*, *Candida californica*, *Candida inconspicua*, *Candida zemplinina*, *Cryptococcus heveanensis*, *Cryptococcus laurentii*, *Issatchenkia orientalis*, *Issatchenkia terricola*, *Issatchenkia hanoiensis*, *Kwoniella heveanensis*, *Metschnikawia pulcherrima*, *Meyerozyma guilliermondii*, *Hanseniaspora vineae*, *Pichia galeiformis*, *Pichia membranifaciens*, *Pichia occidentalis*, *Pichia sporocuriosa*, *Sporidiobolus ruineniae*, *Starmerella bacillaris*, *Zygosaccharomyces bailii*, and *Zygosaccharomyces bisporus*.

---

---

**2016-1114 USE OF GLUTATHION DURING WHITE WINE PRODUCTION – IMPACT ON S-OFF-FLAVORS AND SENSORY PERCEPTION**

Pascal Wegmann-Herr, Sebastian Ullrich, Hans-Georg Schmarr, Dominik Durner : *DLR Rheinpfalz Institute for Viticulture and Oenology, Germany, pascal.wegmann-herr@dlr.rlp.de*

Recently two OIV resolutions (OENO 445-2015 and OENO 446-2015) were adopted, defining the use of glutathione (GSH) up to a maximum level of 20 mg/L in must and wine. Various studies have shown the benefits of GSH addition, especially in Sauvignon blanc wines. According to them, oxidative browning of musts and wines is reduced, aroma components such as volatile thiols are preserved and the formation of aging components such Sotolone and 2-aminoacetophenone is delayed. The protective effect of glutathione can be explained by its high affinity to o-quinones, which are formed in the course of phenolic oxidation and cause browning phenomena and other oxidative reactions. On the other hand, the formation of hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S) and other S-off-flavors favored by GSH addition are reported. Even during bottle aging reductive off-flavors can occur as a late effect of high GSH additions during winemaking. To investigate the effect of glutathione on the color development, the sensory expression and the formation of sulfide off-flavors, Riesling, Sauvignon Blanc and Chardonnay grapes were processed under different conditions and musts were obtained with different phenolic concentrations. By the addition of GSH as a pure substance or the use of GSH-rich inactivated yeast preparations, the GSH concentration in the musts was varied. After fermentation the wines were either racked from the yeast or subjected to a four-month lees aging. The addition of GSH led to higher GRP contents (GRP = grape reaction product) in the musts whose greenish color was preserved better. At the same time, these musts tended to form higher concentrations of H<sub>2</sub>S, methane- and ethane-thiol during fermentation, suggesting that an excess of GSH is responsible for the formation of volatile thiol metabolites. Normally, these substances were degraded at the end of fermentation and their concentration decreased below the odor threshold after racking. The degradation that might be explained by disulfide formation was severely hampered when o-diphenols were present in only low concentrations (for example, in free run wines) or when a must treatment with SO<sub>2</sub> and ascorbic acid was carried out. These observations suggest that an effective deodorization of mercaptans in young wines is closely linked to the oxidizability of o-diphenols. Bottled wines showed generally lower GSH levels than the corresponding musts. However, higher GSH concentrations after yeast aging could be determined, which may explain increased protection against oxidation during further storage. The sensory analysis after bottling shows that the fruity character of Riesling and Sauvignon blancs is enhanced at moderate GSH addition. Overuse of GSH in musts with low phenolic content, however, can lead to sensory perceptible S-off-flavors in the later wines.

**EINSATZ VON GLUTATHION BEI DER WEIßWEINBEREITUNG – AUSWIRKUNG AUF SULFIDISCHE OFF-FLAVORS UND DIE SENSORISCHE AUSPRÄGUNG.**

Erst kürzlich wurden zwei OIV-Resolutionen (OENO 445-2015 sowie OENO 446-2015) verabschiedet, die den Einsatz Glutathion (GSH) in der Weinbereitung bis zu einer maximalen Dosierung von 20 mg/L in Most und Wein definiert. Verschiedene Studien haben den Nutzen einer GSH-Gabe, vor allem in Weinen der Rebsorte Sauvignon blanc, nachgewiesen. Ihnen zufolge wird die oxidative Bräunung der Moste und Weine vermindert, Aromakomponenten wie flüchtige Thiole erhalten sowie die Bildung von Alterungskomponenten wie Sotolon und 2-Aminoacetophenon verzögert. Die Schutzwirkung des Glutathions kann durch seine hohe Affinität, an o-Chinone zu binden, welche im Zuge der Phenoloxidation gebildet werden und zu Bräunungserscheinungen sowie anderen oxidativen Veränderungen führen, erklärt werden. Den Vorteilen eines GSH-Einsatzes gegenüber stehen Erkenntnisse von anderen Forschern, dass GSH die Bildung von Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S) und anderen sulfidischen Fehlnoten begünstigen kann. Selbst während der Flaschenreife des Weines können

reduktive Fehltonen als Spätfolgen hoher GSH-Zugaben bei der Weinbereitung auftreten. Um den Einfluss des Glutathions auf die Farbentwicklung, die sensorische Ausprägung sowie die Bildung sulfidischer off-flavors genauer zu untersuchen, wurden Riesling-, Sauvignon blanc- und Chardonnaytrauben unter verschiedenen Bedingungen verarbeitet, sodass Moste mit unterschiedlichen Phenolgehalten erhalten wurden. In den Mosten wurde durch Zugabe von GSH als Reinstoff oder der Verwendung von GSH-reichem inaktiviertem Hefepräparat der GSH-Gehalt variiert. Die so gekelterten Weine wurden entweder von der von der Hefe abgestochen oder einem viermonatigen Hefelager unterzogen. Wie bereits in der Literatur beschrieben, führte eine GSH-Zugabe zu höheren GRP-Gehalten (GRP = grape reaction product) in den Mosten, deren grünliche Färbung darüber hinaus besser bewahrt werden konnte. Gleichzeitig neigten diese Moste jedoch zur Bildung höherer Konzentrationen an H<sub>2</sub>S, Methan- sowie Ethanthiol während der Gärung, was den Schluss nahelegt, dass überschüssiges GSH für die Entstehung flüchtiger thiolischer Metaboliten verantwortlich ist. Im Normalfall wurden diese Stoffe am Ende der Gärung abgebaut und ihre Konzentration sank nach dem Abstich von der Grobhefe unter die Geruchsschwelle. Dieser Abbau, der z.T. durch die Disulfidbildung erklärt werden kann, wurde stark behindert, wenn o-Diphenole in nur geringer Konzentration (z.B. in Freibleaufmost) vorhanden waren oder wenn eine Mostbehandlung mit SO<sub>2</sub> und Ascorbinsäure erfolgte. Diese Beobachtungen legen nahe, dass eine effektive Desodorierung von Mercaptanen im Jungwein eng mit der Oxidierbarkeit von o-Diphenolen zusammenhängt. In Flaschen abgefüllte Weine wiesen generell geringere GSH-Gehalte auf als die entsprechenden Moste. Jedoch konnten höhere GSH-Konzentrationen nach dem Hefelager festgestellt werden, was möglicherweise einen verstärkten Schutz gegen Oxidation bei weiterer Lagerung erklären kann. Die sensorische Analyse nach Abfüllung zeigt, dass der fruchtige Charakter der Rieslinge und Sauvignon blancs bei moderater GSH-Zugabe besser zur Geltung kam. Übermäßiger Einsatz von GSH in Mosten mit geringen Phenolgehalten hingegen kann zu sensorisch wahrnehmbaren sulfidischen Fehltonen in den späteren Weinen führen.

#### **L'UTILISATION DE GLUTATHION PENDANT LA PRODUCTION DES VINS BLANCS – L'IMPACT SUR LA FORMATION DES AROMES DE LA REDUCTION ET LA PERCEPTION SENSORIELLE**

Récemment deux résolutions de l'OIV (OENO 445-2015 et OENO 446-2015) ont été adoptées, définissant l'utilisation de glutathion (GSH) à une dose maximale de 20 mg/L sur moût et vin. Diverses études ont démontré les avantages de l'ajout de GSH en particulier en cas du Sauvignon blanc. D'après ces recherches, le brunissement oxydative des moûts et des vins est réduit, les composants aromatiques obtenus tels que les thiols volatils sont mieux préservés et la formation des composants de vieillissement tels que sotolone et 2-aminoacétophénone est retardé. L'effet protectif du glutathion peut être expliqué par sa forte affinité pour des o-quinones qui sont formés au cours de l'oxydation phénolique. Même si il y a des avantages d'un ajout de GSH d'autres recherches reportent la formation de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) et d'autres notes sulfurés néfastes. Même pendant le vieillissement en bouteille des défauts de réduction peuvent apparaître après des additions élevés de GSH pendant la vinification. Pour étudier l'effet du glutathion sur le développement de la couleur, l'expression aromatique par analyse sensorielle et la formation des défauts de la réduction, les raisins des cépages Riesling, Sauvignon Blanc et Chardonnay ont été traités différemment pour obtenir des mouts variables en concentrations des composés phénoliques. La concentration en GSH dans les moûts a été modifiée par l'ajout de GSH soit en substance pure ou par des levures inactivées riche en GSH. A la fin de la fermentation alcoolique les vins ont été soutirés ou élevés pendant quatre mois sur lies. Comme déjà décrit dans la littérature, une addition de GSH conduit à des teneurs plus élevées en GRP (GRP = grape reaction product) et la couleur verdâtre des mouts était mieux préservé. En même temps, ces moûts tendent à former des concentrations élevées de l'H<sub>2</sub>S, du méthane- et de l'éthane-thiol pendant la fermentation, ce qui suggère qu'un excès en GSH est responsable pour la formation des métabolites volatils thiolés. Normalement la concentration de ces substances diminue à la fin de la fermentation et après soutirage la concentration est au-dessous du seuil de perception. Cette dégradation peut être expliquée en partie par la formation des disulfides. Mais la dégradation est fortement entravée en cas ou la concentration des o-diphénols est faible (par exemple les vins du jus de goutte) ou quand le mout est traité avec de l' SO<sub>2</sub> et de l'acide ascorbique. Ces observations suggèrent qu'une désodorisation efficace des mercaptans d'un vin jeune est directement liée à l'oxydabilité des o-diphénols. Les vins en bouteille ont montré des niveaux de GSH généralement inférieurs à ceux des mouts correspondants. En même temps des concentrations plus élevées en GSH après élevage sur lies étaient observés, ce qui peut éventuellement expliquer une meilleure protection contre l'oxydation lors de l'élevage. L'analyse sensorielle après la mise en bouteille montre que le caractère fruité du Riesling et Sauvignon blanc est mieux préservé avec des dosages modérés en GSH. Cependant l'ajout abusif de GSH sur des moûts à faible teneur en composés phénoliques peut conduire à des notes de réduction fortement perceptible lors de l'analyse sensorielle dans les vins.

**2016-1172 EFFECT OF THE ADDITION OF DIFFERENT TYPES OF OENOLOGICAL COMMERCIAL TANNINS ON PHENOLIC AND SENSORIAL RED WINE CHARACTERISTICS EVOLUTION**

António M. Jordão, Sara Muxagata, Luísa Fontes, Ana C. Correia, Fernando M. Nunes, Fernanda Cosme : *Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS), Escola Superior Agrária, Portugal, antoniojordao@esav.ipv.pt*

In recent years there have been changes in consumer's perception around the world regarding wine quality. Consumers continue to enjoy great wines that require a considerable aging time. However, consumers search for wines with a good quality and cheap price; so winemakers need to produce red wines that are appreciated by these consumers with a competitive price. In this perspective, for red wine production, winemakers have been looking for alternatives such as the use of commercial oenological tannins, that are defined in the Oenological Codex, by Oeno resolution 12/2002 (OIV, 2015). Commercial oenological tannins can be divided into condensed tannins or proanthocyanidins originate from grape seeds or skins and into hydrolysable tannins that are extracted from wood. Tannins are important for the quality of red wines, mainly to the color stability and structure (body and mouthfeel) of the wine.

Thus, the main objective of this work is to understand the effect of the addition of different commercial types of oenological tannins available in the market on red wine phenolic and sensorial characteristics evolution. So, six different commercial oenological tannins obtained from different sources (grape, ellagic and gallic tannins) at an average dosage recommended by the manufactures were added to a red wine (vintage 2015) produced in the Dão Region (Northeast of Portugal). After 20 days of tannin addition the wines were centrifuged. In order to study the evolution of the phenolic and sensorial characteristics, the analysis were performed after 20 and 55 days to compare the different treated wines with an untreated wine (control). The results showed that the application of gallic tannins perspectives a lesser tendency for total and colored anthocyanins decrease compared to other wines, including to the control wine. Color intensity and hue showed similar values in all wines. Polymeric pigments values showed an increase in wines treated with tannins over time, being the increase higher for the wines treated with ellagic tannin after 20 days of application. The application of the tannin leads to higher levels of total phenols; however this increase was more evident in the wine treated with gallic tannin. These results may provide useful information for winemakers, particularly in the selection of the most appropriate oenological tannins to enhance the wine quality and their evolution.

References:

Resolution Oeno 12/2002. Paris: OIV 2015.

**WIRKUNG DER ZUGABE VON VERSCHIEDENEN ARTEN VON ÖNOLOGISCHEN HANDELSÜBLICHE TANNINE AUF DIE EVOLUTION VON PHENOLISCHE UND SENSORISCHE EIGENSCHAFTEN IM ROTWEIN**

In den letzten Jahren gab es Veränderungen in der Verbraucherwahrnehmung auf der ganzen Welt in Bezug auf die Qualität des Weines. Die Verbraucher genießen weiterhin große Weine, die eine beträchtliche Alterung Zeit erfordern. Allerdings suchen die Verbraucher weine mit guter Qualität und günstigen Preis; so müssen die Kellermeister Wein produzieren, mit einem konkurrenzfähigen Preis. In dieser Perspektive für Rotweinproduktion, haben die Kellermeister nach Alternativen gesucht, wie die Verwendung von kommerziellen önologischen Tannine, die in Oeno Resolution 12/2002 (OIV, 2015) in der Önologischer Kodex; definiert sind. Önologischen Tannine können kondensierte Proanthocyanidine sein, die aus Traubenkernen und -schalen (*Vitis vinifera*) stammen, oder hydrolysierbare Tannine die aus Holz stammen. Tannine sind wichtig für die Qualität der Rotweine, vor allem auf die Farbstabilität und Struktur (Körper und Mundgefühl) des Weines. Somit, war das Hauptziel dieser Arbeit die Wirkung der Zugabe von verschiedenen Handelsübliche Tannine auf die Evolution von phenolische und sensorische Eigenschaften im Rotwein zu verstehen. So, wurden sechs kommerzielle önologischen Tannine, aus verschiedenen Quellen (Traubentannine, Gallotannine und Ellagtannine) in einer mittleren Dosierung, zu einem Rotwein (Jahrgang 2015) aus der Dão Region (Nordosten von Portugal) zugesetzt.. Nach 20 Tagen wurden die Weine zentrifugiert. Um die Entwicklung der phenolischen und sensorischen Eigenschaften zu untersuchen, wurden die Analyse nach 20 und 55 Tagen durchgeführt, um die verschiedenen behandelten Weine mit einem unbehandelten Wein (Kontrolle) zu vergleichen. Die Ergebnisse zeigten, dass die Anwendung von Gallotannine hat eine geringere Neigung zur dem Rückgang der Gesamt und Farbige Anthocyane, im Vergleich zu anderen Weinen, einschließlich der Kontroll Wein. Die Farbintensität und Farbton zeigten ähnliche Werte in allen Weinen. Die Werte für die Polymere Pigmente zeigten einen Anstieg in den Weinen behandelt mit Tanninen im Laufe der Zeit, wobei der Anstieg höher ist für die Weine behandelt mit Ellagtannine nach 20 Tagen. Die Anwendung des Tannin führt zu höheren Werte an Gesamtphenole; jedoch war dieser Anstieg deutlicher in Wein behandelt mit Gallotannine. Diese Ergebnisse können nützliche Informationen für die Kellermeister geben, vor allem für die Auswahl der am besten geeigneten önologischen Tanninen für die Verbesserung der Weinqualität und ihre Entwicklung.

Referenzen:

Resolution Oeno 12/2002. Paris: OIV 2015.

## **EFFET DE L'ADDITION DE DIFFERENTS TYPES DE TANINS ŒNOLOGIQUES COMMERCIAUX SUR L'EVOLUTION DES CARACTERISTIQUES PHENOLIQUES ET SENSORIELLES DU VIN ROUGE**

Au cours des dernières années, il y a eu des changements dans la perception des consommateurs, dans le monde entier, concernant la qualité du vin. Les consommateurs continuent de profiter de grands vins qui nécessitent un temps d'élevage considérable. Cependant, les consommateurs recherchent des vins avec une bonne qualité et le prix pas cher; donc les vigneron ont besoin de produire des vins rouges qui sont appréciés par ces consommateurs avec un prix compétitif. Dans cette perspective, pour la production de vin rouge, les œnologues ont cherché des alternatives telles que l'utilisation de tanins œnologiques commerciaux, qui sont définis dans le Codex œnologique, par la résolution Oeno 12/2002 (OIV, 2015). Les tanins œnologiques commerciaux peuvent être classés en les tanins condensés ou proanthocyanidines qui proviennent des pépins ou des pellicules de raisin et en tanins hydrolysables qui sont extraits de bois. Les tanins sont importants pour la qualité des vins rouges, principalement pour la stabilité de la couleur et la structure (corps et bouche) du vin.

Ainsi, l'objectif principal de ce travail est de comprendre l'effet de l'ajout de différents types commerciaux de tanins œnologiques disponibles sur le marché sur l'évolution des caractéristiques phénoliques et sensorielles du vin rouge.

Ainsi, six tanins œnologiques commerciaux différents obtenus à partir de différentes sources (raisin, ellagique et gallique tanins) à un dosage moyen recommandé par les fabricants ont été ajoutés à un vin rouge (l'année de vendange 2015) produit dans la région du Dão (Nord-est du Portugal). Après 20 jours de l'addition des tanins, les vins ont été centrifugés. Afin d'étudier l'évolution des caractéristiques phénoliques et sensorielles, les analyses ont été effectuées après 20 et 55 jours pour comparer les différents vins traités avec un vin non traité (témoin). Les résultats ont montré que l'application de tanins galliques perspectives une moindre tendance pour la diminution des anthocyanes total et colorés par rapport aux autres vins, y compris le vin témoin. L'intensité de la couleur et la tonalité ont montré des valeurs similaires dans tous les vins. Les valeurs des pigments polymériques ont montré une augmentation dans les vins traités avec des tanins au fil du temps, étant l'augmentation plus élevée pour les vins traités avec du tanin ellagique après 20 jours d'application. L'application des tannins conduit à des niveaux plus élevés des phénols totaux; cependant, cette augmentation a été plus évident dans le vin traité avec du tanin gallique. Ces résultats peuvent fournir des informations utiles pour les œnologues, en particulier dans le choix des tanins œnologiques les plus appropriés pour améliorer la qualité et l'évolution du vin.

### References:

Resolution Oeno 12/2002. Paris: OIV 2015.

---

## **2016-1107 INFLUENCE OF SUPPLEMENTATION WITH DIFFERENT OENOLOGICAL TANNINS ON MALVIDIN-3-MONOGLUCOSIDE COPIGMENTATION**

Jordi Gombau, Adeline Vignault, Olga Pascual, Joan Miquel Canals, Pierre-Louis Teissedre, Fernando Zamora :  
Universitat Rovira i Virgili, Spain, jordi.gombau@fundacio.urv.cat

The use of oenological tannins is nowadays a very common practice in winemaking, not only as a technological aid for wine clarification but also for many other aims. However, the use of oenological tannins is only authorized by the OIV to facilitate the clarification of wines and musts (see International Oenological Codex - INS N°: 181). Nevertheless, it is unquestionable that oenological tannins are also currently used for many other purposes. Among them it can be mainly highlight the following: protection of grape juice or wine against oxidation, improvement of structure and mouthfeel of wines, and improvement of color intensity and stability.

With the aim of verifying the effectiveness of the different types of oenological tannins on some of their attributed functions a study about the influence on copigmentation of malvidin-3-monoglucoside has been performed.

A model wine solution (ethanol 13%; tartaric acid 4 g/l; pH 3.5) containing 50 mg/l of malvidin-3-monoglucoside/l was prepared. This solution was also supplemented with 0.1, 0.2 et 0.4g/l of five different commercial tannins: Ellagitannins from oak, Gallotannins from gallnuts and condensed tannins (proanthocyanidins) from quebracho, grape seeds and grape skins. This solution was also supplemented with (-)-epicatechin to compare the obtained copigmentation effect with previously published data.

The control solution and the tannin supplemented solutions were maintained in airtight conditions (closed Eppendorf). A week later, the full absorbance spectrum in the visible range (400-800 nm) was measured in order to determine the CIELAB coordinates.

The results show that supplementation with (-)-epicatechin and all oenological tannins originates an increase in the red color (Absorbance at 520 nm) and a bathochromic effect (displacement of the maximal absorption to longer wavelength). These



changes in color were reflected in a decrease of Lightness ( $L^*$ ) and of blue-yellow component ( $b^*$ ) and in an increase of the green-red component ( $a^*$ ), which indicate that in all the cases the supplementation with (-)-epicatechin and all oenological increased the color and that this color was displaced toward bluish red hues.

It can therefore be conclude that skin tannins will be the best copigments if the aim is obtaining more red-purple hues, whereas seed tannins will be the best if the aim is obtaining a more intense color. Gallotannins and ellagitannins in turn can be also considered as good copigments although its effect is somewhat lower. Finally, the effect of quebracho tannins on copigmentation was significantly lower.

Acknowledgments We would like to thank CICYT (Projects AGL2014-56594-C2-1-R and AGL2014-56594-C2-2-R) for its financial support.

### **INFLUENCIA DE LA SUPLEMENTACIÓN CON DIFERENTES TANINOS ENOLÓGICOS SOBRE LA COPIGMENTACIÓN DE LA MALVIDINA-3-MONOGLUCOSIDO**

El uso de taninos enológicos es hoy en día una práctica muy común en la elaboración del vino, no sólo como coadyuvantes tecnológicos para la clarificación del vino, sino también para muchos otros fines. Sin embargo, el uso de taninos enológicos sólo está autorizado por la OIV para facilitar la clarificación de los vinos y mostos (véase el Codex Enológico Internacional - INS N °: 181). Sin embargo, es un hecho indudable que los taninos enológicos también se utilizan actualmente para muchos otros propósitos. Entre ellos se puede destacar principalmente las siguientes: protección del mosto o del vino contra la oxidación, mejora de la estructura y sensación en la boca de los vinos, y mejora de la intensidad del color y su estabilidad.

Con el objetivo de verificar la eficacia de los diferentes tipos de taninos enológicos en algunas de sus funciones que se les atribuye, se realizó un estudio acerca de su influencia sobre la copigmentación de la malvidina-3-monoglucósido.

Para ello se preparó una solución modelo similar al vino (etanol 13%, ácido tartárico 4 g/l; pH 3,5) que contenía 50 mg/l de malvidina-3-monoglucósido. Esta solución también se suplementó con 0,1, 0,2 y 0,4 g/l de cinco taninos comerciales diferentes: elagitaninos de roble, galotaninos de agayas de roble, así como taninos condensados (proantocianidinas) de quebracho, semillas de uva y pieles de la uva. Esta solución también se suplementó con (-)-epicatequina para comparar los resultados sobre la copigmentación obtenidos con otros datos publicados anteriormente.

La solución control así como las soluciones suplementadas con (-)-epicatequina y los cinco taninos se mantuvieron en condiciones herméticas (Eppendorfs). Una semana más tarde se determinaron los espectros de absorbancia en el rango visible (400-800 nm) con el fin de determinar las coordenadas CIELAB.

Los resultados muestran que la suplementación con (-)-epicatequina y con todos los taninos enológicos originó un aumento en el color rojo (absorbancia a 520 nm) y un efecto batocrómico (desplazamiento de la absorción máxima a longitudes de onda más largas). Estos cambios en el color se reflejaron en una disminución de la claridad ( $L^*$ ) y de la componente azul-amarilla ( $b^*$ ), y en un aumento de la componente verde-roja ( $a^*$ ), lo que indica que en todos los casos, la suplementación con (-)-epicatequina y todos los taninos enológicos aumentó el color y que este color se desplaza hacia matices rojos azulados.

Se puede concluir por tanto que los taninos de la piel son los mejores copigmentos si el objetivo es obtener tonalidades más rojo púrpura, mientras que los taninos de las semillas será los más efectivos si el objetivo es la obtención de un color más intenso. A su vez, los galotaninos y los elagitaninos pueden ser también considerados como buenos copigmentos aunque su efecto es algo menor. Finalmente, el efecto de los taninos de quebracho sobre la copigmentación fue significativamente menor.

Agradecimientos este trabajo ha sido financiado por la CICYT (Proyectos AGL 2014-56594-C2-1-R y AGL 2014-56594-C2-2-R).

### **INFLUENCE DE LA SUPPLEMENTATION AVEC DIFFERENTS TANINS ŒNOLOGIQUES SUR LA COPIGMENTATION DU 3-MONOGLUCOSIDE DE MALVIDINE**

L'utilisation de tanins œnologiques est aujourd'hui une pratique très courante dans la vinification, non seulement comme une aide technologique pour la clarification du vin mais aussi, pour beaucoup d'autres buts. Cependant, l'utilisation de tanins œnologiques est seulement autorisée par l'OIV pour faciliter la clarification des vins et des moûts (voir Codex Œnologique International - SIN N °: 181). Néanmoins, il reste incontestable qu'actuellement les tanins œnologiques sont également utilisés à de nombreuses autres fins. Parmi celles-ci, on peut principalement souligner, la protection de jus de raisin ou de vin contre l'oxydation, l'amélioration de la structure et de l'onctuosité des vins. A cela s'ajoute, l'amélioration de l'intensité et de la stabilité de la couleur.

Dans le but de vérifier l'efficacité des différents types de tanins œnologiques sur certaines des fonctions qui leurs sont attribuées, une étude de leur influence sur la copigmentation de la malvidine-3-monoglucoside à été réalisée.

Une solution modèle similaire au vin (13% d'éthanol, 4g/l d'acide tartrique et pH 3,5) contenant 50 mg/l de 3-monoglucoside de malvidine a été préparée. Cette solution a également été supplémentée par cinq tanins commerciaux différents : ellagitannins de chêne, gallotanins de noix de galle et tanins condensés (proanthocyanidines) de quebracho, de pépins de raisin et de pellicules de raisin à 0,1 ; 0,2 et 0,4 g/l. Cette solution a également été complétée avec de l'(-)-épicatechine pour comparer l'effet sur la copigmentation obtenu avec des données précédemment publiées.

La solution témoin et les solutions supplémentées avec l'(-)-épicatéchine ou des tanins ont été maintenues dans des conditions hermétiques (eppendorfs). Une semaine plus tard, le spectre d'absorbance complet dans le domaine du visible (400-800 nm) a été mesuré afin de déterminer les coordonnées CIELAB.

Les résultats montrent que la supplémentation avec l'(-)-épicatéchine et avec tous les tanins œnologiques entraîne une augmentation de la couleur rouge (absorbance à 520 nm) et un effet bathochrome (déplacement de l'absorption maximale à une longueur d'onde plus élevée). Ces changements de couleur, se traduisent par une diminution de la Clarté (L\*) et de la composante bleu-jaune (b\*) ainsi qu'une augmentation de la composante verte-rouge (a\*). Ceci, indique que la supplémentation avec l'(-)-épicatéchine et tous les tanins œnologiques entraîne une augmentation de l'intensité de la couleur et que celle-ci est déplacée vers des teintes rouge-bleuâtres.

On peut donc en conclure que les tanins de pellicules seront les meilleurs copigments si on veut avoir des teintes plus rouges-violacées et les tanins de pépins seront les meilleurs si on souhaite une couleur plus intense. Par ailleurs, les gallotanins et les ellagitanins restent de bons copigments bien que leurs effets soient un peu plus faibles. Finalement, l'effet des tanins de quebracho sur la copigmentation est significativement plus faible.

Remerciements Nous désirons remercier CICYT (Projets AGL 2014-56594-C2-1-R et AGL 2014-56594-C2-2-R) pour son soutien financier.

---

---

### **2016-1257 PINKING OF SAUVIGNON BLANC WINE CAUSED BY ADDITION OF GLUTATHIONE AND ITS REDUCTION BY COMBINATION WITH ASCORBIC ACID**

Arina Oana Antocea, Gianina Badea, George Adrian Cojocaru : *University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, Romania, aantoce@yahoo.com*

Sauvignon blanc is a variety sensitive to pinking phenomenon when the antioxidant protection is insufficient. In order to reduce the dose of sulphur dioxide required for effective protection, while preserving the varietal aroma, samples of wine were treated, before bottling, with glutathione (GSH), ascorbic acid (AA) and combinations of the two. The colour of wines after 4 months of storage was determined by the CIELab method, parameter a (the position of colour between red and green in the colour space) being used to evaluate the pinking of wine. The results show that when sulphur dioxide is low (50 mg/l total) the addition of glutathione offers no antioxidant protection, being even detrimental, as the pinking of the wines increased proportionally with the dose (up to 100 mg/l added GSH). However, the treatment with ascorbic acid protected the wines from pinking, decreasing the parameter a in all cases, lower doses having the highest impact, until redox equilibrium was attained and parameter a remained constant irrespective of the dose. In our particular case the decrease of parameter a was proportional to the dose up to 30-40 mg/l added AA, then remained constant up to 70 mg/l AA. The addition in wines of the lowest ascorbic acid dose which proved useful to reduce pinking (30 mg/l) together with glutathione offered some antioxidant protection, reducing the level of pinking as compared to the case of GSH used alone. The pinking tendency induced by GSH was successfully counter-balanced by the addition of 30 mg/l AA, the decrease in parameter a suggesting a synergistic action of GSH and AA. The use of glutathione as a means of reducing the dose of sulphur dioxide added to wines has been limited by its tendency to cause pinking; our study indicates that this phenomenon may be contained when ascorbic acid is added along with larger doses of GSH.

### **PINKING DU VIN SAUVIGNON BLANC PROVOQUE PAR L'ADDITION DE GLUTATHION ET SA REDUCTION PAR COMBINAISON AVEC L'ACIDE ASCORBIQUE**

Sauvignon blanc est une variété sensible à phénomène de rosissement oxydatif (pinking) lorsque la protection antioxydante est insuffisante. Afin de réduire la dose de dioxyde de soufre nécessaire pour une protection efficace tout en conservant l'arôme des variétés, des échantillons de vin ont été traités, avant la mise en bouteille, avec le glutathion (GSH), l'acide ascorbique (AA) et des combinaisons des deux. La couleur des vins après 4 mois de stockage a été déterminée par la méthode CIELab, paramètre a (la position de la couleur entre le rouge et le vert dans l'espace de couleur) utilisé pour évaluer le rosissement de vin. Les résultats montrent que, lorsque le dioxyde de soufre est faible (50 mg/l au total) l'ajout de glutathion ne protège pas comme un antioxydant, étant encore nuisible, car le rosissement des vins augmente de manière proportionnelle à la dose (jusqu'à 100 mg/l ajouté GSH). Cependant, le traitement avec l'acide ascorbique protégé contre les rosissements des vins, ce qui diminue le paramètre a dans tous les cas, des doses plus faibles ayant l'effet le plus élevé, jusqu'à ce que l'équilibre redox a été atteint et que le paramètre est restée constante quelle que soit la dose. Dans notre cas particulier, la diminution du paramètre a été proportionnelle à la dose jusqu'à 30-40 mg/l ajouté AA, puis est resté constant jusqu'à 70 mg/l AA. L'adjonction dans les vins de la plus faible dose d'acide ascorbique qui se sont avérés utiles pour réduire le rosissement (30 mg/l) conjointement avec le glutathion offrait une certaine protection anti-oxydant, ce qui réduit le niveau de oxydation par rapport au cas de GSH utilisé seul. La tendance pinking induite par GSH a été avec succès contre-balancée

par l'addition de 30 mg/l AA, la diminution du paramètre a suggérant une action synergique de GSH et AA. L'utilisation de glutathion comme un moyen de réduire la dose de dioxyde de soufre ajoutée aux vins a été limitée par sa tendance à provoquer une coloration rose; Notre étude montre que ce phénomène peut être contenu lorsque l'acide ascorbique est ajouté en même temps que des doses plus élevées de GSH.

#### **PINKING FENOMENO DI VINO SAUVIGNON BLANC CAUSATA DA AGGIUNTA DI GLUTATIONE E SUA RIDUZIONE MEDIANTE COMBINAZIONE CON ACIDO ASCORBICO**

(translated with <https://translate.google.com/>)

Sauvignon blanc è una varietà sensibile alla pinking fenomeno quando la protezione antiossidante è insufficiente. Al fine di ridurre la dose di anidride solforosa richiesto per una protezione efficace, preservando l'aroma varietale, campioni di vino sono stati trattati, prima dell'imbottigliamento, con il glutatione (GSH), acido ascorbico (AA) e combinazioni dei due. Il colore dei vini dopo 4 mesi di conservazione è stato determinato con il metodo CIELab, parametro a (la carica di colore tra il rosso e il verde nello spazio di colore) viene utilizzato per valutare il pinking di vino. I risultati mostrano che quando l'anidride solforosa è bassa (50 mg/l totale) l'aggiunta di glutatione offre alcuna protezione antiossidante, essendo addirittura dannosi, come il pinking dei vini aumentato proporzionalmente con la dose (fino a 100 mg/l aggiunto GSH). Tuttavia, il trattamento con acido ascorbico protetto i vini, diminuendo il parametro a in tutti i casi, dosi inferiori aventi il maggiore impatto, fino dell'equilibrio redox stato raggiunto e parametro a e rimasto costante indipendentemente dalla dose. Nel nostro caso particolare la diminuzione del parametro a è proporzionale alla dose fino a 30-40 mg/l AA aggiunto, per poi rimanere costante fino a 70 mg/l AA. L'aggiunta di vini di dose di acido ascorbico e disponibilità che si sono rivelati utili per ridurre il pinking fenomeno (30 mg/l) insieme con il glutatione offerto una certa protezione antiossidante, riducendo il livello di ossidazione rispetto al caso di GSH usato da solo. La tendenza di pinking indotta da GSH è successo controbilanciato da aggiunta di 30 mg/l AA, la diminuzione parametro a suggerire un'azione sinergica di GSH e AA. L'uso di glutatione come un mezzo per ridurre la dose di anidride solforosa aggiunta ai vini è stata limitata dalla sua tendenza a causare il pinking fenomeno; nostro studio indica che questo fenomeno può essere contenuto quando viene aggiunto acido ascorbico insieme a dosi maggiori di GSH.

#### **2016-1066 THE USE OF DEXTROSE IN WINEMAKING**

Matthias Schmitt, Monika Christmann : Hochschule Geisenheim, Germany, [Matthias.Schmitt@hs-gm.de](mailto:Matthias.Schmitt@hs-gm.de)

Stuck and sluggish fermentations are a continuous problem for the wine and sparkling wine industry worldwide (Bisson 1999). Quality losses and significant financial harm are often the final results. More and more robust yeasts are not always capable of avoiding or curing stuck fermentations.

The glucose/fructose imbalance at the end of the fermentation is a main reason for stuck and sluggish fermentations (Schütz; Gafner 1995). Glucose is fermented more easy and efficient by the yeast compared fructose, especially under stressful conditions at the end of fermentation or during sparkling wine production.

Stuck fermentation due to an imbalance of the fructose/glucose ratio could be solved due to the targeted addition of glucose (dextrose).

As the fermentation of dextrose requires less yeast assimilable nitrogen, chaptalizing with Dextrose instead of sucrose could also help to avoid later stuck fermentation during sparkling wine production (c.f. Berthels et al. 2004).

During this research project at the Hochschule Geisenheim University, these points were investigated within the last years. Our trials showed that sparkling wine fermentation started faster when dextrose was used instead of sucrose. Furthermore the fermentation could finish faster and more complete when dextrose was used. Especially the trials with base wines having atypically high alcohol and sulphure levels, showed that the fermentation could proceed further when dextrose was used as tirage liqueur.

In addition, several sensory tests showed no significant difference between the addition of sucrose and dextrose.

When dextrose was used for chaptalization the fermentation kinetics were improved compared to sucrose as well. Several tastings showed no significant sensory difference between the sugar sources.

Gas chromatographic analysis showed that the fermentation aromas were not significantly changed when dextrose was used for chaptalization instead of sucrose.

Our research indicated that the use of Dextrose in Enology can lead to several advantages compared to sucrose. So some of today's and future challenges for wine making could be solved by the use of Dextrose.

The results obtained should be presented in detail as an oral presentation.

#### Literature:

Berthels, N.J., Cordero Otero, R.R., Bauer, F.F., Thevelein, J.M., Pretorius, I.S. (2004) Discrepancy in glucose and fructose utilization during fermentation by *Saccharomyces cerevisiae* wine yeast strains, *FEMS yeast research*, 4, 683-689



Bisson, L.F. (1999) Stuck and Sluggish Fermentations, *American Journal of Enology and Viticulture*, 50, 107-119  
Schütz, M., Gafner, J. (1995) Lower Fructose Uptake Capacity of Genetically Characterized Strains of *Saccharomyces bayanus* Compared to Strains of *Saccharomyces cerevisiae*: A Likely Cause of Reduced Alcoholic Fermentation Activity, *Journal of Enology and Viticulture*, 46, 175-180

### **EINSATZ VON DEXTROSE IN DER WEINBEREITUNG**

Gärstockungen bei Still- und Schaumwein sind weltweit ein dauerhaftes Problem (Bisson 1999). Qualitätseinbußen und signifikante finanzielle Schäden sind oftmals die Folge. Auch robuste und effiziente Hefen können nicht immer die Probleme der Gärstockungen vermeiden bzw. beheben.

Das Ungleichgewicht zwischen Fructose und Glucose gegen Ende der Gärung ist ein hauptsächlicher Grund für Gärstockungen (Schütz, Gafner 1995). Besonders unter Stress gegen Ende der Gärung, beispielsweise hervorgerufen durch Nährstoffmangel, hohe Alkoholgehalte oder hohe Druckverhältnisse beim Schaumwein, wird Glucose einfacher und effizienter als Fructose durch die Hefe vergoren.

Gärstockungen aufgrund von verschobenem Glucose-/Fructoseverhältnis könnten frühzeitig und einfach durch die gezielte Zugabe von Glucose (Dextrose/Traubenzucker) ausgeglichen und so die Gärstockungen evtl. frühzeitig und einfach behoben werden.

Bei der Erzeugung von Schaumwein können Gärstockungen dadurch vermieden werden, indem die Fülldose anstatt Saccharose, Dextrose enthält.

Die Anreicherung mit Dextrose könnte ebenfalls helfen, Gärstockungen zu vermeiden bzw. bei Sektgrundweinen die zweite Gärung in der Flasche oder im Tank zu begünstigen, da für die Vergärung von Glucose weniger hefeverfügbarer Stickstoff notwendig ist (vgl. Berthels et al. 2004).

Im Rahmen eines Forschungsprojektes an der Hochschule Geisenheim werden seit zwei Jahren diese Punkte untersucht.

Beim Schaumwein zeigte sich, durch den Einsatz von Dextrose, anstatt von Saccharose ein zügigerer Gärstart. Ebenfalls konnten die Dextrose-Varianten früher bzw. im kompletteren Umfang die Gärung beenden. Besonders bei den Versuchen mit Grundweinen welche atypisch hohe Alkohol- und Schwefelgehalte aufwiesen, zeigte sich, dass die Gärung von Dextrose weiter fortschreiten konnte als bei der Zugabe von Saccharose als Fülldose.

Zahlreiche sensorische Tests zeigten allerdings keinen signifikanten Unterschied zwischen der Zugabe von Dextrose gegenüber Saccharose.

Die Anreicherung durch Dextrose im Vergleich zu Saccharose ergab ebenfalls eine verbesserte Gärkinetik. Sensorisch zeigte sich auch hier keine signifikante Unterscheidung zwischen den Varianten.

Des Weiteren wurden die Weine gaschromatographisch untersucht. Die Gehalte der gemessenen Gäraromen waren bei der Chaptalisierung mittels Dextrose leicht geringer als bei üblichen Anreicherung mittels Saccharose.

Die Untersuchungen zeigen, dass sich durch den Einsatz von Dextrose anstatt von Saccharose eine Reihe von Vorteilen für die Weinbranche ergeben, um so in Zukunft auch weiterhin zuverlässig Produkte von ansprechender Qualität zu erzeugen.

Die gewonnenen Ergebnisse sollen im Rahmen einer Präsentation vorgestellt werden.

#### **Literatur:**

Berthels, N.J., Cordero Otero, R.R., Bauer, F.F., Thevelein, J.M., Pretorius, I.S. (2004) Discrepancy in glucose and fructose utilization during fermentation by *Saccharomyces cerevisiae* wine yeast strains, *FEMS yeast research*, 4, 683-689  
Bisson, L.F. (1999) Stuck and Sluggish Fermentations, *American Journal of Enology and Viticulture*, 50, 107-119  
Schütz, M., Gafner, J. (1995) Lower Fructose Uptake Capacity of Genetically Characterized Strains of *Saccharomyces bayanus* Compared to Strains of *Saccharomyces cerevisiae*: A Likely Cause of Reduced Alcoholic Fermentation Activity, *Journal of Enology and Viticulture*, 46, 175-180

### **UTILISATION DU DEXTROSE COMME PRODUIT OENOLOGIQUE**

Le ralentissement voire l'arrêt inopiné du processus de fermentation est un problème récurrent de l'industrie vinicole mondiale (Bisson 1999). Ses conséquences sur la qualité oenologique et l'organisation du chai entraînent un préjudice financier important. L'effort constant de sélection des levures ne permet pas à lui seul d'enrayer ce phénomène.

Le déséquilibre du ratio [glucose / fructose] est une observation fréquente lorsque la fermentation est bloquée (Schütz; Gafner 1995) : Le glucose est fermenté plus facilement et plus efficacement par les levures, en particulier en situation de stress en fin de la fermentation alcoolique ou en fin de prise de mousse des vins effervescents. L'arrêt inopiné de la fermentation résultant d'un déficit de glucose pourrait donc être compensé par un ajout de dextrose. Dans la mesure où la fermentation du dextrose nécessite une moindre quantité d'azote assimilable par la levure, son utilisation lors de l'étape de chaptalisation pourrait également contribuer à éviter de possibles arrêts de fermentation lors de la production de vins effervescents (Berthels et al. 2004).

Au cours des 2 dernières années, les travaux de recherche effectués à l'Université Hochschule Geisenheim ont eu pour objectif de valider ces hypothèses ainsi que l'absence de défauts organoleptiques consécutifs à l'usage de dextrose (source à 100%

de glucose) en lieu et place du saccharose (source à 50% de glucose et 50% de fructose) lors des étapes de chaptalisation et de prise de mousse.

Nos essais ont montré que la fermentation des vins effervescents démarre et se termine plus rapidement avec le dextrose qu'avec le saccharose. En particulier, les essais mettant en œuvre des vins de base avec des teneurs inhabituellement haute en alcool et en sulfites montrent que le dextrose utilisé comme liqueur de tirage permet malgré tout l'accomplissement plein et entier du processus fermentaire.

Par ailleurs, plusieurs évaluations sensorielles montrent qu'il n'y a aucune différence organoleptique significative entre les vins effervescents produit à partir de dextrose et ceux produits à partir de saccharose.

Lorsque le dextrose est utilisé pour la chaptalisation des moûts, la cinétique de fermentation est également améliorée par rapport au saccharose. Plusieurs séances de dégustations montrent que l'usage de l'un ou l'autre de ces sucres n'engendre pas de différences organoleptiques sur le produit fini. Ces résultats sont confortés par la quantification de certains arômes par chromatographie gazeuse qui elle non plus ne permet pas de distinguer les vins produits à l'aide de l'un ou l'autre de ses sucres.

Nos recherches indiquent donc que l'usage de dextrose comme produit œnologique peut avoir de nombreux avantages sur l'usage de saccharose et répondre ainsi aux défis actuels et futurs de l'industrie vinicole.

Les résultats obtenus seront présenté en détail lors d'une présentation orale.

#### Bibliographie :

Berthels, N.J., Cordero Otero, R.R., Bauer, F.F., Thevelein, J.M., Pretorius, I.S. (2004) Discrepancy in glucose and fructose utilization during fermentation by *Saccharomyces cerevisiae* wine yeast strains, *FEMS yeast research*, 4, 683-689

Bisson, L.F. (1999) Stuck and Sluggish Fermentations, *American Journal of Enology and Viticulture*, 50, 107-119

Schütz, M., Gafner, J. (1995) Lower Fructose Uptake Capacity of Genetically Characterized Strains of *Saccharomyces bayanus* Compared to Strains of *Saccharomyces cerevisiae*: A Likely Cause of Reduced Alcoholic Fermentation Activity, *Journal of Enology and Viticulture*, 46, 175-180

---

### **2016-1191 REDUCING 4-ETHYLPHENOL AND 4-ETHYLGUIACOL IN RED WINE BY DIFFERENT COMMERCIAL ACTIVATED CARBONS: EFFECT ON WINE PHENOLIC AND AROMA COMPOUNDS**

Luís Filipe-Ribeiro : *Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal, fmota@utad.pt*

Reducing 4-ethylphenol and 4-ethylguaiacol in red wine by different commercial activated carbons: effect on wine phenolic and aroma compounds

Luís Filipe-Ribeiro<sup>1</sup>, Paula Sampaio<sup>1</sup>, Fernanda Cosme<sup>2</sup>, Fernando M. Nunes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Chemical Research Centre - Vila Real (CQ-VR), University of Trás-os-Montes and Alto Douro, School of Life Sciences and Environment, 5000-801 Vila Real, Portugal

<sup>2</sup>Chemical Research Centre - Vila Real (CQ-VR), Department of Biology and Environment, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, School of Life Sciences and Environment, Edifício de Enologia, 5000-801 Vila Real, Portugal

<sup>3</sup>Chemical Research Centre - Vila Real (CQ-VR), Chemistry Department, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, School of Life Sciences and Environment, 5000-801 Vila Real, Portugal

\*fmota@utad.pt

#### ABSTRACT

Million liters of red wine became contaminated by the yeast *Dekkera/Brettanomyces* all around the world, acquiring the very know off-flavor "Brett character" sensorially described as "leather", "horse sweat", "stable" and "smoke". Perhaps, actually it is the major problem in the red wine production [1]. The aroma impact is mainly due to the formation of 4-ethylphenol (4-EP) and 4-ethylguaiacol (4-EG) by these yeasts through decarboxylation of the corresponding hydroxycinnamic acids to vinylphenols, and subsequent reduction to ethylphenols [2]. The activated carbon is a fining agent used in winemaking for many years in juice and white wine (Reg. EU 606/2009) as decolorant and deodorant, and has been also tested in red wines to remove ocratoxin A [3]. Previous works have shown that the activated carbon can be a good solution for removing small volatile phenols [4]. However the activated carbon characteristics and the impact on wine quality is not very well understood. Thus, the main purpose of this work is compare several activated carbons with different physico-chemical characteristics that present high efficiency in removing 4-ethylphenol and 4-ethylguaiacol and verifying those impact on phenolic and aroma compounds. Activated carbons were characterized in terms of their texture (surface area, porosity, and pore-size distribution) and surface functional groups and structures The activated carbons showed a high efficiency in the reducing of 4-ethylphenol and 4 ethylguaiacol, in average 60%, with the best activated carbon reducing 72.5 (4-EP) and 73.3% (4-EG) from an initial

concentration of 1500 µg/L (4-EP) and 300 µg/L (4-EG). The wine phenolic and aroma compounds generally decrease, as expected, however the reduction of ethylphenols and the impact on wine phenolic and aroma compounds is strictly dependent of activated carbon physico-chemical characteristics.

Keywords: Red wine, 4-ethylphenol; 4-ethylguaiacol; activated carbon, physico-chemical characteristics, wine quality

#### Acknowledgements

This work was partially funded by Chemical Research Centre - Vila Real (CQ-VR), Chemistry Department, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, School of Life Sciences and Environment. Additional thanks to SAI for providing fining agents.

#### References

- [1] Licker, J. L.; Acree, T. E.; Henick-Kling, T., ACS Symposium Series, 1998, 714, 96-115.
- [2] Chatonnet, P.; Dubourdieu, D.; Boidron, J.; Pons, M., Journal of the Science of Food and Agriculture, 1992, 60(2), 165-178.
- [3] Castellani, M.; Versari, A.; Fabiani, A.; Porpinello, G. P.; Galassi, S., Journal of Agriculture and Food Chemistry, 2001, 49, 3917-3921.
- [4] Milheiro, J.N., Filipe-Ribeiro, L., Cosme, F. & Nunes, F.M., Journal of Chromatography B. 2016, Submitted.

### **REDUZIERUNG VON 4-ETHYLPHENOL UND 4-ETHYLGUAJAKOL IN ROTWEIN MIT VERSCHIEDENEN KOMMERZIELLEN AKTIVKOHLEN: WIRKUNG AUF WEIN PHENOL- UND AROMASTOFFE**

Reduzierung von 4-Ethylphenol und 4-Ethylguajakol in Rotwein mit verschiedenen kommerziellen Aktivkohlen: Wirkung auf Wein Phenol- und Aromastoffe

Luís Filipe-Ribeiro<sup>1</sup>, Paula Sampaio<sup>1</sup>, Fernanda Cosme<sup>2</sup>, Fernando M. Nunes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Chemical Research Centre - Vila Real (CQ-VR), University of Trás-os-Montes and Alto Douro, School of Life Sciences and Environment, 5000-801 Vila Real, Portugal

<sup>2</sup>Chemical Research Centre - Vila Real (CQ-VR), Department of Biology and Environment, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, School of Life Sciences and Environment, Edifício de Enologia, 5000-801 Vila Real, Portugal

<sup>3</sup>Chemical Research Centre - Vila Real (CQ-VR), Chemistry Department, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, School of Life Sciences and Environment, 5000-801 Vila Real, Portugal

\*fmota@utad.pt

#### Zusammenfassung

Millionen Liter von Rotwein werden in der ganzen Welt durch die Hefe *Dekkera/Brettanomyces* kontaminiert, Erwerben den sehr bekannten Off-Flavour "Brett character" sensorisch beschrieben als "Leder", "Pferdeschweiß", "Stall" und "Rauch". Ist heute vielleicht, eines des Hauptproblems bei der Rotweinproduktion [1]. Die Aromawirkung ist vor allem auf die Bildung von 4-Ethylphenol (4-EP) und 4-Ethylguajakol (4-EG) durch diese Hefen durch Decarboxylierung der entsprechenden Hydroxycinnamsäuren zu Vinylphenolen, und anschließende Reduktion zu Ethylphenole [2]. Die Aktivkohle ist ein verwendetes Schönungsmittel in der Weinbereitung seit vielen Jahren, in Traubensaft und Weißwein (Reg. EU 606/2009) als Entfärbungsmittel und Deodorant, und wurde in Rotweine auch getestet zu entfernen von Ocratoxin A [3]. Vorherige Arbeiten haben gezeigt, dass die Aktivkohle eine gute Lösung zur Entfernung kleiner flüchtige Phenole sein kann [4]. Allerdings sind die Aktivkohleeigenschaften und die Auswirkungen auf die Weinqualität nicht sehr gut verstanden. Somit ist das Hauptziel dieser Arbeit mehrere Aktivkohlen mit unterschiedlichen physico-chemischen Eigenschaften zu vergleichen, die einen hohen Wirkungsgrad in der Entfernung von 4-Ethylphenol und 4-Ethylguajakol haben und auch die Auswirkungen auf die Phenol- und Aromaverbindungen zu überprüfen. Aktivkohlen wurden hinsichtlich ihrer Beschaffenheiten (Oberfläche, Porosität und Porengrößenverteilung) und oberflächenfunktionellen Gruppen und Strukturen charakterisiert. Die Aktivkohlen zeigten eine hohe Effizienz bei der Reduzierung von 4-Ethylphenol und 4-Ethylguajakol, durchschnittlich 60%, der besten Aktivkohlereduktions war 72,5 (4-EP) und 73,3% (4-EG) aus einer Anfangskonzentration von 1500 µg/L (4-EP) und 300 µg/L (4-EG). Die Wein Phenol- und Aromastoffe, sind in der Regel abnehmen, wie erwartet, aber die Verringerung der Ethylphenole und die Auswirkungen auf Wein Phenol- und Aromastoffen ist streng abhängig von Aktivkohle physico-chemische Eigenschaften.

Stichwörter: Rotwein, 4-Ethylphenol; 4-Ethylguajakol; Aktivkohle, physico-chemische Eigenschaften, Weinqualität

#### Danksagungen

Diese Arbeit wurde teilweise finanziert durch den Chemical Research Center - Vila Real (CQ-VR), Universität Trás-os-Montes und Alto Douro. Zusätzliche dank für die SAI durch die Bereitstellen von Schönungsmitteln.

#### Referenzen

- [1] Licker, J. L.; Acree, T. E.; Henick-Kling, T., ACS Symposium Series, 1998, 714, 96-115.
- [2] Chatonnet, P.; Dubourdieu, D.; Boidron, J.; Pons, M., Journal of the Science of Food and Agriculture, 1992, 60(2), 165-178.
- [3] Castellani, M.; Versari, A.; Fabiani, A.; Porpinello, G. P.; Galassi, S., Journal of Agriculture and Food Chemistry, 2001, 49, 3917-3921.
- [4] Milheiro, J.N., Filipe-Ribeiro, L., Cosme, F. & Nunes, F.M., Journal of Chromatography B. 2016, Submitted.

**REDUCTION DE 4-METHYLPHENOL ET 4-ETHYLGAÏACOL DANS LE VIN ROUGE PAR DIFFERENTS CHARBON ACTIVE COMMERCIAUX: EFFET SUR PHENOLIQUE DU VIN ET DES COMPOSES AROMATIQUES**

Réduction de 4-méthylphénol et 4-éthylgaïacol dans le vin rouge par différents charbon activé commerciaux: effet sur phénolique du vin et des composés aromatiques

Luís Filipe-Ribeiro<sup>1</sup>, Paula Sampaio<sup>1</sup>, Fernanda Cosme<sup>2</sup>, Fernando M. Nunes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Chemical Research Centre - Vila Real (CQ-VR), University of Trás-os-Montes and Alto Douro, School of Life Sciences and Environment, 5000-801 Vila Real, Portugal

<sup>2</sup>Chemical Research Centre - Vila Real (CQ-VR), Department of Biology and Environment, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, School of Life Sciences and Environment, Edifício de Enologia, 5000-801 Vila Real, Portugal

<sup>3</sup>Chemical Research Centre - Vila Real (CQ-VR), Chemistry Department, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, School of Life Sciences and Environment, 5000-801 Vila Real, Portugal

\*fmota@utad.pt

Resume

Millions de litres de vin rouge sont contaminées par la levure *Dekkera* / *Brettanomyces* dans le monde entier, l'acquisition de la très savent flaveur "caractère Brett" sensoriellement décrit comme «cuir», «à la sueur de cheval», «stable» et «fumée». Peut-être, en fait, il est le problème majeur dans la production de vin rouge [1]. L'impact de l'arôme est dû principalement à la formation de 4-éthylphénol (4-EP) et 4-éthylgaïacol (4-EG) par ces levures par décarboxylation des acides hydroxycinnamiques correspondant à vinylphénols, et une réduction ultérieure d'éthylphénols [2]. Le charbon activé est un agent d'affinage utilisé dans la vinification pendant de nombreuses années dans le jus et le vin blanc (Reg. UE 606/2009) comme décolorant et désodorisant, et a été également testé dans les vins rouges pour enlever ochratoxine A [3]. Des travaux antérieurs ont montré que le charbon activé peut être une bonne solution pour éliminer les phénols volatils [4]. Cependant, les caractéristiques du charbon activé et l'impact sur la qualité du vin ne sont pas très bien compris. Ainsi, le but principal de ce travail est de comparer plusieurs charbons actifs avec des différentes caractéristiques physico-chimiques qui présentent une grande efficacité pour l'élimination des 4-éthylphénol et 4-éthylgaïacol et de vérifier les effets sur les composés phénoliques et aromatiques. Les charbons activés ont été caractérisés en fonction de leur texture (surface, la porosité et la distribution de taille de pore) et les groupes dans la surface. Les charbons activés ont montré une grande efficacité dans la réduction de la 4-éthylphénol et 4-éthylgaïacol, en moyenne de 60%, le mieux charbon activé avec une réduisant de 72,5 (4-EP) et 73,3% (4-EG) pour une concentration initiale du vin de 1500  $\mu\text{g/L}$  (EP) et 800  $\mu\text{g/L}$  (EG). Les composés phénoliques du vin et de l'arôme diminuent généralement, comme prévu, mais la réduction des éthylphénols et l'impact sur le phénolique du vin et des composés aromatiques est strictement dépendante des caractéristiques physico-chimiques des charbons activés. Mots-clés: vin rouge, 4-éthylphénol; 4-éthylgaïacol; charbon activé, les caractéristiques physico-chimiques, la qualité du vin Remerciements: Ce travail a été partiellement financé par le Centre de recherche chimique - Vila Real (CQ-VR), Département de chimie, Université de Trás-os-Montes et Alto Douro, École des Sciences de la Vie et de l'Environnement. D'autres grâce à l'SAI pour fournir des agents de collage.

Bibliographie

[1] Licker, J. L.; Acree, T. E.; Henick-Kling, T., ACS Symposium Series, 1998, 714, 96-115.

[2] Chatonnet, P.; Dubourdieu, D.; Boidron, J.; Pons, M., Journal of the Science of Food and Agriculture, 1992, 60(2), 165-178.

[3] Castellani, M.; Versari, A.; Fabiani, A.; Porpinello, G. P.; Galassi, S., Journal of Agriculture and Food Chemistry, 2001, 49, 3917-3921.

[4] Milheiro, J.N., Filipe-Ribeiro, L., Cosme, F. & Nunes, F.M., Journal of Chromatography B. 2016, Submitted.

**2016-1188 CONTRIBUTION FOR FOOD SAFETY IN WINE: THE APPLICATION OF OENOLOGICAL FINING AGENTS TO REMOVE OCHRATOXIN A FROM CONTAMINATED WHITE AND RED WINES**

Fernanda Cosme, Filipa Carvalho, Davide Silva, Luís Filipe-Ribeiro, Fernando Nunes M., Luís Abrunhosa, António Inês : Chemical Research Centre - Vila Real (CQ-VR), University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Portugal, fcosme@utad.pt

The occurrence of mycotoxins in foodstuffs including wine, is a worry for food safety. Mycotoxins are toxic secondary metabolites produced by certain species of moulds, being Ochratoxin A (OTA) one of the most important [1]. The chemical structure of this mycotoxin, is a dihydro-isocoumarin connected at the 7-carboxy group to a molecule of L- $\beta$ -phenylalanine via an amide bond. Contamination of wines by OTA, might be a hazard to consumer health, thus requiring treatments to achieve acceptable standards for human consumption [2]. According to the Regulation No. 1881/2006 of the European Commission, the maximum limit for OTA in wine is 2  $\mu\text{g/kg}$  [3]. Thus, this work aimed to know the effect of different commercial fining agents on OTA removal, as well as, their impact on white and red wine physicochemical characteristics. To

assess their effectiveness, 11 commercial fining agents (mineral, synthetic, animal and vegetable proteins) were used to achieve new approaches on OTA removal from white and red wines. Trials were performed in white and red wines artificially supplemented (at a final concentration of 10 µg/L) with OTA. OTA analysis were performed after wine fining, the supernatant was centrifuged (4000 rpm, 10 min). Then, 1 mL of the supernatant was collected and added of an equal volume of acetonitrile/methanol/acetic acid (78:20:2 v/v/v). Also, the solid fractions obtained after fining, were centrifuged (4000 rpm, 15 min), the resulting supernatant discarded, and the pellet extracted with 1 mL of the above solution and 1 mL of H<sub>2</sub>O. OTA analysis was performed by HPLC with fluorescence detection according to Abrunhosa and Venâncio [4]. In white wine a commercial formulation that contains gelatine, bentonite and activated carbon was the most effective fining agent in removing OTA (80%). Removals between 10-30% were obtained with potassium caseinate, yeast cell walls and pea protein. With bentonites, carboxymethylcellulose, chitosan and polyvinylpyrrolidone no considerable OTA removal was verified. Concerning to red wine, the most effective fining agents in removing OTA were an activated carbon (66%) followed again by the commercial formulation (55%), being activated carbon a well-known adsorbent of mycotoxins. Less efficient, with OTA removals between 6-19% were obtained with egg albumin, yeast cell walls, pea protein, isinglass, gelatine, polyvinylpyrrolidone and chitosan. These results may provide useful information for winemakers, namely for the selection of the most appropriate oenological product for OTA removal, reducing wine toxicity and simultaneously enhancing food safety and wine quality.

Keywords: Ochratoxin A; White wine, Red wine, food safety

#### Acknowledgements

This work was funded by FEDER funds through the COMPETE and by national funds through FCT, Ref. FCOMP-01-0124-FEDER-028029 and PTDC/AGR-TEC/3900/2012, respectively. Luís Abrunhosa received support through grant SFRH/BPD/43922/2008 from FCT.

#### References

- [1] S Quintela, Villarán MC, de Armentia IL, Pisters R, Lane DA, Elejalde E, *FoodAdditivesandContaminants*, 2012, 29, 1168-1174.
- [2] Battilani, P., Pietri, A. (2004). Risk assessment and management in practice: ochratoxin in grapes and wine. In: *Mycotoxins in Food - Detection and Control*, N. Magan and M. Olsen (ed.), Woodhead Publishing Ltd, Cambridge, p. 244-258.
- [3] E.C. European Commission. (2014). Commission Regulation (EC) No. 1881/2006 of 19 December 2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs (consolidated version from 12/12/2014). *Off J Eur Union*, p. L364/5-L364/24.
- [4] Abrunhosa, L., Venâncio, A. (2007). *Biotech. Lett.*, 29, 1909-1914

### **BEITRAG FÜR DIE LEBENSMITTELSICHERHEIT IN WEIN: DIE ANWENDUNG VON ÖNOLOGISCHEN SCHÖNUNGSMITTELN FÜR DIE ENTFERNUNG VON OCHRATOXIN A AUS KONTAMINIERTEN WEIß- UND ROTWEINE**

Das Auftreten von Mykotoxinen in Lebensmitteln einschließlich Wein, ist eine Sorge für die Lebensmittelsicherheit. Mykotoxine sind toxische Sekundärmetaboliten, die von bestimmte Arten von Pilzen produziert werden, und Ochratoxin A (OTA), ist eine der wichtigsten [1]. Chemisch ist Ochratoxin A ein Dihydroisokumarin-Derivat, das über seine 7-Carboxylgruppe mittels einer  $\alpha$ -Amidbindung an die Aminosäure L-Phenylalanin gebunden ist. Die Kontamination von Weinen mit OTA, könnte eine Gefahr für die Gesundheit der Verbraucher sein, und erfordern somit Behandlungen zu erreichen akzeptable Standards für den menschlichen Verzehr [2]. Gemäß der Verordnung Nr 1881/2006 der Europäischen Kommission, ist die Höchstgrenze für Ochratoxin A in Wein 2 µg/kg [3]. Diese Arbeit soll die Wirkung von verschiedenen kommerziellen Schönungsmitteln auf die Entfernung von OTA zu kennen, sowie deren Auswirkungen auf die physikalisch-chemischen Eigenschaften von Weiß- und Rotweinen. Um ihre Wirksamkeit zu beurteilen, 11 kommerziellen Schönungsmitteln (Mineral-, synthetische, tierische und pflanzliche Proteine) wurden verwendet, um neue Ansätze auf OTA Entfernung aus Weiß- und Rotweine zu erreichen. Versuche wurden durchgeführt mit Weiß- und Rotwein künstlich ergänzt mit OTA (bei einer Endkonzentration von 10 µg/L). OTA-Analyse wurden nach Weinschönung durchgeführt, der Überstand wurde zentrifugiert (4000 rpm, 10 min). Dann wurde 1 mL des Überstandes gesammelt und zu einem gleichen Volumen von Acetonitril/Methanol/Essigsäure (78: 20: 2 v/v/v) zugegeben. Auch die erhaltenen festen Fraktionen nach Schönung wurden zentrifugiert (4000 rpm, 15 min), der resultierende Überstand verworfen und das Pellet mit 1 mL der obigen Lösung und 1 mL H<sub>2</sub>O extrahiert. OTA-Analyse wurde durch HPLC mit Fluoreszenzdetektion erfolgt nach Abrunhosa und Venâncio [4]. In Weißwein, eine kommerzielle Formulierung aus Gelatine, Bentonit und Aktivkohle ist das wirksamste Schönungsmittel bei der Entfernung von OTA (80%). Reduzierungen zwischen 10-30% wurden mit Kaliumcaseinat, Hefezellenwänden und Erbsenprotein erhalten. Mit Bentonite, Carboxymethylcellulose, Chitosan und Polyvinylpyrrolidone keine erhebliche OTA Entfernung wurde überprüft. In Rotwein, die wirksamste Schönungsmittel in OTA Entfernen war Aktivkohle (66%) und nochmal die handelsübliche Formulierung (55%), Aktivkohle ist ein bekanntes Adsorbens von Mykotoxinen. Weniger effizient, mit OTA Umzüge zwischen 6-19% wurden mit Eialbumin, Hefezellenwänden, Erbsenprotein, Fischleim, Gelatine, Polyvinylpyrrolidone und Chitosan erhalten. Diese Ergebnisse können nützliche Informationen für den Kellermeister



bieten, und zwar für die Auswahl der am besten geeigneten Schönungsmittel, für OTA-Entfernung, um Wein Toxizität zu reduzieren und gleichzeitig die Verbesserung der Lebensmittelsicherheit und die Qualität des Weines zu bekommen.

Stichwörter: Ochratoxin A; Weißwein, Rotwein, Lebensmittelsicherheit

#### Danksagungen

Diese Arbeit wurde gefördert durch FEDER Mittel durch die COMPETE und durch die nationalen Mittel durch FCT, Ref. FCOMP-01-0124-FEDER-028029 und PTDC/AGR-TEC/3900/2012, beziehungsweise. Luís Abrunhosa erhielt Unterstützung durch Forschungsstipendium SFRH/BPD/43922/2008 von FCT..

#### Referenzen

- [1] S Quintela, Villarán MC, de Armentia IL, Pisters R, Lane DA, Elejalde E, FoodAdditivesandContaminants, 2012, 29, 1168-1174.
- [2] Battilani, P., Pietri, A. (2004). Risk assessment and management in practice: ochratoxin in grapes and wine. In: Mycotoxins in Food - Detection and Control, N. Magan and M. Olsen (ed.), Woodhead Publishing Ltd, Cambridge, p. 244-258.
- [3] E.C. European Commission. (2014). Commission Regulation (EC) No. 1881/2006 of 19 December 2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs (consolidated version from 12/12/2014). Off J Eur Union, p. L364/5-L364/24.
- [4] Abrunhosa, L., Venâncio, A. (2007). Biotech. Lett., 29, 1909-1914

### **CONTRIBUTION POUR LA SECURITE ALIMENTAIRE DANS LE VIN : L'APPLICATION D'AGENTS DE COLLAGE OENOLOGIQUES POUR ELIMINER L'OCRATOXINE A DANS LES VINS BLANCS ET ROUGES CONTAMINES**

La présence de mycotoxines dans les nourriture, vin compris, est un souci pour la sécurité alimentaire. Les mycotoxines sont des métabolites secondaires toxiques produits par certaines espèces de moisissures, étant la ochratoxine A (OTA), une des plus importantes [1]. La structure chimique de cette mycotoxine, est un dihydro- isocoumarine relié au groupe 7-carboxy à une molécule d'acide L-β-phénylalanine par l'intermédiaire d'une liaison amide. La contamination des vins par OTA, pourrait être un danger pour la santé des consommateurs, ce qui nécessite des traitements pour atteindre les normes acceptables pour la consommation humaine [2]. Selon le règlement n° 1881/2006 de la Commission européenne, la limite maximale d'OTA dans le vin est de 2 µg / kg [3]. Ainsi, ce travail visait à connaître l'effet de différents agents de collage commerciaux sur l'enlèvement OTA, ainsi que leur impact sur les caractéristiques physicochimiques du vin blanc et rouge. Pour évaluer leur efficacité, 11 agents de collage commerciaux (protéines végétales minérales, synthétiques et animales) ont été utilisés pour réaliser l'élimination de l'OTA de vins blancs et rouges. Des essais ont été effectués dans les vins blancs et rouges additionné artificiellement (à une concentration finale de 10 µg / L) avec l'OTA. L'analyse d'OTA ont été effectuées après collage du vin, le surnageant a été centrifugé (4000 rpm, 10 min). Ensuite, 1 ml du surnageant a été recueilli et ajouté un volume égal de méthanol / acétonitrile / acide acétique (78: 20: 2 v / v / v). En outre, les fractions solides obtenues après collage, on a centrifugé (4000 rpm, 15 min), le surnageant résultant mis au rebut, et le culot est extrait avec 1 ml de la solution ci-dessus et 1 ml de H<sub>2</sub>O. L'analyse de l'OTA a été effectuée par HPLC avec détection de fluorescence selon la Abrunhosa Venâncio [4]. Dans le vin blanc une formulation commerciale qui contient de la gélatine, de la bentonite et de charbon actif a été un agent d'affinage les plus efficaces pour éliminer les OTA (80%). Absorptions entre 10 à 30% ont été obtenus avec du caséinate de potassium, les parois des cellules de levure et la protéine de pois. Avec bentonites, la carboxyméthylcellulose, le chitosane et polyvinylpyrrolidone aucune élimination considérable d'OTA a été vérifiée. En ce qui concerne le vin rouge, agents de collage les plus efficaces pour éliminer les OTA étaient un charbon actif (66%) suivie de nouveau par la formulation commerciale (55%), étant du charbon activé, un adsorbant bien connu de mycotoxines. Moins efficace, avec des absorptions d'OTA entre 6-19% ont été obtenus avec de l'albumine d'oeuf, les parois des cellules de levure, protéines de pois, colle de poisson, la gélatine, la polyvinylpyrrolidone et le chitosane. Ces résultats peuvent fournir des informations utiles pour les vignerons, pour la sélection du produit œnologique le plus approprié pour l'élimination d'OTA, ce qui réduit la toxicité du vin et de renforcer simultanément la sécurité alimentaire et la qualité du vin.

Mots-clés: ochratoxine A; vin blanc; vin rouge, sécurité alimentaire

Remerciements: Ce travail a été financé par des fonds FEDER à travers le COMPETE et par des fonds nationaux par FCT, Réf. FCOMP - 01-0124 - 028029 - FEDER et PTDC / AGR -TEC / 3900/2012, respectivement. Luís Abrunhosa a reçu le soutien par subvention SFRH / BPD / 43922/2008 du FCT.

#### Bibliographie

- [1] S Quintela, Villarán MC, de Armentia IL, Pisters R, Lane DA, Elejalde E, FoodAdditivesandContaminants, 2012, 29, 1168-1174.
- [2] Battilani, P., Pietri, A. (2004). Risk assessment and management in practice: ochratoxin in grapes and wine. In: Mycotoxins in Food - Detection and Control, N. Magan and M. Olsen (ed.), Woodhead Publishing Ltd, Cambridge, p. 244-258.

- [3] E.C. European Commission. (2014). Commission Regulation (EC) No. 1881/2006 of 19 December 2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs (consolidated version from 12/12/2014). Off J Eur Union, p. L364/5-L364/24.
- [4] Abrunhosa, L., Venâncio, A. (2007). Biotech. Lett., 29, 1909-1914
- 
-

# ORAL & SHORT COMMUNICATIONS

ECONOMY AND LAW

ECONOMÍA Y DERECHO

ECONOMIE ET DROIT

WIRTSCHAFT UND RECHT

ECONOMIA E DIRITTO

**2016-1071 GEOGRAPHICAL INDICATIONS IN BRAZIL, IN THE EUROPEAN UNION AND AT THE OIV**

Alberto Ribeiro De Almeida : *Instituto dos Vinhos do Douro e do Porto, Portugal, ralmeida@ivdp.pt*

Geographical indications in Brazil, including indications of source and designations of origin, have a different notion and level of protection in comparison with the European Union rules and also with the concepts and protection given by OIV international treaty and OIV resolutions.

Besides all the developments of the intellectual property rules concerning geographical indications, we still have different legal regimes, legal nature, definitions and level of protection. These differences create barriers to trade and do not inform correctly the consumer.

The power given to the owners of a geographical indication is completely different in Brazil and in the European Union. Not only the positive power, but also the negative power. The case-law in Brazil has developed intensively concerning geographical indications – in accordance to the national and international importance of this industrial property right. Besides protection against comparable products the case-law and the doctrine have recognized protection of the reputed geographical indications even against non-comparable products.

It is also very interesting to underline the protection given in Brazil to geographical names through the trade mark system, especially when it forbids the registration of trademarks composed with certain geographical names that can be recognized as geographical indications. At the European level we have new rules concerning the relationship between trademarks and geographical indication or designations of origin. It is very useful to make a comparison between the Brazilian experience and the European Union case-law.

The laws in force in Brazil related to geographical indications have very important innovations, like figurative geographical indications, handicraft products or services benefiting from geographical indications. In our opinion improvements have to be made on the level of protection, notwithstanding the case-law, and on implementation and enforcement. Brazil has already several geographical indications, but it has a huge potential to become one of the most important countries in the world to recognize this industrial property right.

The OIV is drafting new rules on labelling and the resolutions on geographical indications and designations of origin need to be modified and updated. Besides it is important to take into account the experience of the “new world” and the “old world” on this matter: Brazil and the European Union are good examples that may help OIV to find the best rules on labelling concerning also geographical indications and trademarks.

**LES INDICATIONS GEOGRAPHIQUES AU BRÉSIL, DANS L'UNION EUROPÉENNE ET A L'OIV**

Les indications géographiques au Brésil, y compris les indications de provenance et les appellations d'origine, ont un sens et un niveau de protection différent du droit de l'Union européenne et du traité de l'OIV, y compris les résolutions de l'OIV.

En plus de tout le développement vu dans le droit de la propriété intellectuelle sur les indications géographiques, nous avons encore des différents systèmes juridiques différents, définitions, niveau de protection et compréhension de la nature juridique de ces droits. Ces différences créent des obstacles au commerce et n'informent pas correctement le consommateur.

La puissance positive accordée aux propriétaires d'une indication géographique est complètement différente au Brésil et dans l'Union européenne. Non seulement la puissance positive, mais aussi la puissance négative. La jurisprudence au Brésil a montré un profond respect pour les indications géographiques – en accord avec l'importance nationale et internationale de ce droit de propriété industrielle. En plus de la protection contre les produits comparables, la jurisprudence et la doctrine ont reconnu la protection des indications géographiques de prestige, même pour les produits non comparables.

Il est également très intéressant de noter la protection accordée au Brésil pour les noms géographiques à travers le système de la marque, en particulier quand il interdit l'enregistrement de marques composées avec certains noms géographiques qui peuvent être reconnus comme des indications géographiques. Au niveau européen, nous avons de nouvelles règles sur la relation entre les marques et les indications géographiques ou les appellations d'origine. Il est très utile de faire une comparaison entre l'expérience brésilienne et le droit de l'Union européenne.

Les lois en vigueur au Brésil relatifs à des indications géographiques ont des innovations importantes telles que, les indications géographiques figuratives, des produits artisanaux ou des services qui bénéficient d'indications géographiques. Nous comprenons toutefois que des améliorations doivent être apportées en ce qui concerne le niveau de la protection et l'application effective. Le Brésil a déjà plusieurs indications géographiques, mais il a un grand potentiel pour devenir l'un des pays les plus importants dans le monde à reconnaître ce droit de propriété industrielle.

L'OIV est en train d'élaborer de nouvelles règles sur l'étiquetage et les résolutions sur les indications géographiques et les appellations d'origine nécessitent d'être modifiées et mises à jour. En outre, il est important de considérer l'expérience du "nouveau monde" et du "vieux monde" sur ce sujet: le Brésil et l'Union européenne sont de bons exemples qui peuvent aider l'OIV à trouver les meilleures solutions juridiques pour l'étiquetage de la discipline dans le domaine des indications géographiques et des marques.

## **LAS INDICACIONES GEOGRÁFICAS EN BRASIL, EN LA UNIÓN EUROPEA Y EN LA OIV**

Las indicaciones geográficas en Brasil, incluyendo las indicaciones de procedencia y las denominaciones de origen, tienen un sentido y un nivel de protección diferente consagrado en el Derecho de la Unión Europea y el Tratado de la OIV, incluidas las resoluciones de la OIV.

Además de todo el desarrollo que se ve en la ley de propiedad intelectual sobre las indicaciones geográficas, todavía tenemos diferentes sistemas legales, definiciones, nivel de protección y la comprensión de la naturaleza jurídica de estos derechos. Estas diferencias crean barreras al comercio y no informan adecuadamente al consumidor.

El poder positivo concedido a los propietarios de una indicación geográfica es completamente diferente en Brasil y la Unión Europea. No sólo el poder positivo, sino también el poder negativo. La jurisprudencia en Brasil ha mostrado un profundo respeto por las indicaciones geográficas - de acuerdo con la importancia nacional e internacional de este derecho de propiedad industrial. Además de la protección contra los productos comparables, la jurisprudencia y la doctrina han reconocido la protección de las indicaciones geográficas de prestigio, incluso para productos que no son comparables.

También es muy interesante observar la protección prestada en Brasil con los nombres geográficos a través del sistema de marca, sobre todo cuando se prohíbe el registro de marcas compuestas con ciertos nombres geográficos que pueden ser reconocidos como indicaciones geográficas. A nivel europeo, tenemos nuevas normas sobre la relación entre las marcas y las indicaciones geográficas o denominaciones de origen. Es muy útil hacer una comparación entre la experiencia brasileña y el Derecho de la Unión Europea.

Las leyes vigentes en Brasil relativas a las indicaciones geográficas son muy innovadoras, por ejemplo, consagrando indicaciones geográficas figurativas, productos artesanales o servicios que se benefician de indicaciones geográficas. Entendemos, sin embargo, que las mejoras deben hacerse cuanto al nivel de protección y de la aplicación efectiva. Brasil ya tiene varias indicaciones geográficas, pero tiene un enorme potencial para convertirse en uno de los países más importantes en el mundo en reconocer este derecho de la propiedad industrial.

La OIV está elaborando nuevas normas de etiquetado y las resoluciones sobre indicaciones geográficas y denominaciones de origen necesitan de ser modificadas y actualizadas. Por otra parte, es importante tener en cuenta la experiencia del "nuevo mundo" y el "viejo mundo" sobre el tema: Brasil y la Unión Europea son buenos ejemplos que pueden ayudar a la OIV para encontrar las mejores soluciones legales para el etiquetado de la disciplina en el ámbito de las indicaciones geográficas y las marcas.

---

## **2016-1087 CRITERIA USED IN THE SPECIFICATION DOCUMENT ON THE USE FOR GEOGRAPHICAL INDICATIONS OF FINE WINES IN BRAZIL**

Jorge Tonietto, Rafaela Vieira Pereira, Mauro Celso Zanús, Ivanira Falcade, Celito Crivellaro Guerra : *Embrapa, Brazil, jorge.tonietto@gmail.com*

The Industrial Property Law number 9.279, from 1996, established the Brazilian legislation on geographical indications (GI). Normative Instruction number 25/2013 of the National Institute of Industrial Property - INPI establishes the conditions for the registration of geographical indications, whether in modality of "Indicação de Procedência" (IP) or "Denominação de Origem" (DO). Brazil has recognized five geographical indications of fine wines, four IP (Pinto Bandeira, Altos Montes, Monte Belo and Farroupilha) and one DO (Vale dos Vinhedos). Three other GI are in structuring process (IP Campanha Gaúcha, IP Vale do São Francisco, DO Altos de Pinto Bandeira). Even without detailing, by INPI, the criteria that must be part of the specification document for a GI of wines, the GI already recognized include, among others, the following criteria: delimited geographical area; varieties of *Vitis vinifera* authorized; grape production in the delimited area; authorized training systems; maximum productivity/hectare; specifications regarding the quality of grapes for wine making; authorized wine products; authorized oenological practices; specific physicochemical characteristics for each type of wine; mandatory sensory analysis of wine; elaboration, aging and bottling of wines in the delimited area; labeling standards, among others. In addition, for each regulation on the use there is a control plan developed and implemented for each IG. A comparative analysis of the criteria present in the specification document on the use in Brazilian and in European Community GI (IGP and AOP) is carried out in this work. It was concluded that the criteria and specifications used in the specification document on the use of Brazilian GI fine wines are similar to those adopted in countries of the European Community, and are more specific and demanding than most existing GI in the New World. Every GI of fine wines of Brazil corresponds to a particular terroir.

## **CRITERIOS UTILIZADOS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES DE LAS INDICACIONES GEOGRÁFICAS DE VINOS FINOS EN BRASIL**

La legislación brasileña sobre las indicaciones geográficas (IG) fue establecida por la Ley de Propiedad Industrial número 9279, 1996. La Instrucción Normativa número 25/2013, del Instituto Nacional de la Propiedad Industrial - INPI establece las condiciones para el registro de las indicaciones geográficas, ya sea en la modalidad de "Indicação de Procedência" (IP) o "Denominação de Origem" (DO). Brasil ha reconocido cinco indicaciones geográficas de los vinos finos, cuatro IP (Pinto Bandeira, Altos Montes, Monte Belo y Farroupilha) y una DO (Vale dos Vinhedos). Otras tres IG también se están estructurando (IP Campanha Gaúcha, IP Vale do São Francisco y DO Altos de Pinto Bandeira). Mismo sin que el INPI detalle los criterios obligatorios que deben formar parte del pliego de condiciones de una IG de vinos, los pliegos de condiciones de IG brasileñas reconocidas incluyen, entre otros, los siguientes criterios: área geográfica delimitada; variedades de *Vitis vinifera* autorizadas; producción de uva en la zona; sistemas de conducción de la vid autorizados; productividad máxima/hectárea; especificaciones de calidad de la uva para vinificación; los vinos autorizados; las prácticas enológicas autorizadas; las características físico-químicas específicas para cada vino; el análisis sensorial obligatorio del vino; la elaboración, el envejecimiento y el embotellado en la región delimitada; las normas de etiquetado. Además, hay un plan de control desarrollado y puesto en práctica por cada IG. Un análisis comparativo de los criterios utilizados en los pliegos de condiciones de Brasil y de la Comunidad Europea (IGP y DOP) es presentado en este trabajo. Se concluyó que los criterios y especificaciones utilizadas son similares a los adoptados en los países de la Comunidad Europea. Cada IG de vinos finos de Brasil corresponde a un terroir vitivinícola particular. Se observa que las IG de Brasil son más específicas y exigentes que la mayoría de las indicaciones geográficas de los países del Nuevo Mundo.

## **CRITERES UTILISES DANS LES CAHIERS DES CHARGES DES INDICATIONS GEOGRAPHIQUES DES VINS FINS AU BRÉSIL**

La législation brésilienne sur les indications géographiques (IG) a été créée par la Loi de la Propriété Industrielle n. 9.279, de 1996. L'Instruction Normative n. 25/2013 de l'Institut National de la Propriété Industrielle - INPI établit les conditions pour le registre des indications géographiques, que ce soit pour la « Indicação de Procedência » (IP) ou pour la « Denominação de Origem » (DO). Depuis 2002, ont été reconnues cinq indications géographiques des vins fins brésiliens, soit quatre IP (Pinto Bandeira, Montes Altos, Monte Belo et Farroupilha) et une DO (Vale dos Vinhedos). Trois autres IG sont en processus d'structuration (IP Campanha Gaúcha, IP Vale do São Francisco, DO Altos de Pinto Bandeira). Même si l'INPI ne précise pas les critères qui doivent faire partie obligatoire du cahiers des charges des vins d'IG, les IG reconnues comprennent, entre autres, les critères suivants: aire géographique délimitée ; les cépages de *Vitis vinifera* autorisés ; production du raisin dans la zone délimitée ; systèmes de conduite autorisés ; productivité maximale/hectare ; spécifications sur la qualité des raisins pour la vinification ; les produits vinicoles autorisés ; les pratiques œnologiques autorisées ; les caractéristiques physico-chimiques spécifiques pour chaque vin ; l'analyse sensorielle obligatoire du vin ; l'élaboration, le vieillissement et l'embouteillage de vins dans la région délimitée ; les normes d'étiquetage. Il existe, encore, un plan de contrôle élaboré et mis en œuvre pour chaque IG. Une analyse comparative des critères utilisés dans les cahiers des charges des IG brésiliennes et des IG de l'Union Européenne (IGP et AOP) est présentée dans ce travail. L'analyse comparative permet de conclure que les critères et les spécifications utilisés dans les cahiers des charges des IG de vins au Brésil sont plus similaires à ceux adoptés pour les pays de la CE et plus exigeantes et spécifiques que ceux adoptés pour la plupart des IG des pays du Nouveau Monde. Chaque IG du Brésil correspond à un terroir spécifique.

---

## **2016-1126 CHAMPAGNE, COGNAC, RIOJA, JEREZ AND VALES DOS VINHEDOS: CONFLICTS BETWEEN TRADEMARKS AND GEOGRAPHICAL INDICATIONS OF WINES AND SPIRITS IN BRAZIL**

Kelly Lissandra Bruch, Patrícia Maria Da Silva Barbosa, Luiz Claudio Dupim, Patrícia Pereira Peralta : CEPAN/UFRGS, Brazil, [kelly.bruch@ufrgs.br](mailto:kelly.bruch@ufrgs.br)

The international wine trade promoted a commercial exchange near 30 billion euros in 2015. In this amount, 40% is consumed out of your original country. The wine consumer valued attributes such as quality, tradition and typicality, closely linked to the terroir characteristics. In this sophisticated trade, marks and geographical indications (GIs) are presented as determinants distinctive signs in consumer choice. Issues involving industrial property of these distinctive signs such as the use of marks evoking producing wine regions, homonymous indications and terms considered as generic at new wine world, among others, are intensified in proportion to the increase in international trade. The Brazil, considered an emerging market in wine consumption, while recognizing GI since 1997 (Federal Law n. 9.269/1996), had a historical tradition of protection for trademarks, despite the IG already enjoy an tradition and more consistent in the international arena. Research at the Brazilian

National Institute of Industrial Property (INPI) database reveals that 30% of all GI applications for protection in Brazil are for the wine and spirits sector, which corroborates the observation of the growing importance of this asset. In this context, the aim of this study is to characterize this scenario by examining the applications for trademarks and GIs for wines and spirits, protected or not in the original country, according to the database of the INPI. Four foreign GIs were chosen for this study because of its historical and commercial importance: Champagne, Cognac, Rioja and Jerez. To represent Brazil, was chosen the first IG recognize for this segment: Vale dos Vinhedos. Preliminary results show the existence of several trademark applications containing these terms. Champagne has the highest number of trademark requires: 79 deposits for class used to alcohol and beverage. This number increase to 163 applications when on search for all class. The same scenario was found to Cognac, that has 78 applications in 33 class and 86 applications in general. The situations of this request were quite varied: archived request, extinct request and pending final exam. Regarding the time criterion, there are trademark applications before the official recognition as IG for the same geographical name. This was observed for Rioja and Vale dos Vinhedos. On can observe that the coexistence between trademarks and Geographical Indications are not yet clear, that helps to cause confusion among consumers, as well as the dilution of the distinctiveness of the signs on the market. Is was noted too that when there are a Brazilian official recognition as GIs at INPI, the impediment to protect this sign as a trademark is more effective, because during the trademark examination it's mandatory to observe if there are a GI recognized before. If is the case, the application will be rejected. If this is not recognized, the IG holders are at greater risk of having your sign appropriate as a trademark element. This is the case of IG Jerez. Recognized in the European Union as a IG, it found present in three trademarks issued, that was required by third parties in Brazil. Therefore, on emphasize the GI owners are attentive to the defense these valuable signs in the Brazilian market.

#### **CHAMPAGNE, COGNAC, RIOJA, JEREZ ET VALES DOS VINHEDOS: CONFLITS ENTRE MARQUES ET INDICATIONS GEOGRAPHIQUES DES VINS ET SPIRITUEUX AU BRÉSIL**

Le commerce international du vin promu un échange commercial près de 30 milliards d'euros en 2015. Dans ce montant, 40% sont consommés hors de votre pays d'origine. Le consommateur du vin valorise notamment la tradition, la qualité et la typicité de ce produit, caractéristiques étroitement liés aux terroir. Dans ce commerce sophistiqué, marques et indications géographiques (IG) sont présentés comme déterminants signes distinctifs dans le choix des consommateurs. Les questions concernant la propriété industrielle de ces signes distinctifs tels que l'utilisation des marques évoquant les régions productrices de vin, indications homonymes et les termes considérés comme générique dans le nouveau monde du vin, entre autres, sont intensifiées en proportion de l'augmentation du commerce international. Le Brésil, considéré comme un marché émergent de la consommation de vin, bien qu'ayant reconnu les GI depuis 1997 (Loi Fédérale n. 9.269 / 1996), avait une tradition historique de la protection des marques, malgré l'IG avoir déjà d'une tradition sur la scène internationale. Le recherche à la base de données du Institut National de la Propriété Industrielle (INPI) du Brésil révèle que 30% de toutes les demandes pour la protection d'IG au Brésil sont pour le secteur des vins et spiritueux, ce qui corrobore l'observation de l'importance croissante de cet actif. Dans ce contexte, l'objectif de cette étude est de caractériser ce scénario en examinant les demandes de marques et indications géographiques pour les vins et spiritueux, protégés ou non dans le pays d'origine, selon la base de données de l'INPI. Quatre IG étrangères ont été choisies pour cette étude en raison de son importance historique et commercial: Champagne, Cognac, Rioja et Jerez. Pour représenter le Brésil, a été choisi la première IG reconnaît pour ce segment: Vale dos Vinhedos. Les résultats préliminaires montrent l'existence de plusieurs demandes de marques contenant ces termes. Champagne a le plus grand nombre de marques déposés: 79 dépôts pour la classe de l'alcool et boisson. Ce nombre augmente à 163 dépôts dans la recherche de toutes le classes. Le même scénario a été trouvé avec Cognac, qui a 78 dépôts dans la classe 33 et 86 dépôts en général. Les situations de cette demande ont été très variées: demande archivés, demande éteinte et en attendant l'examen final. En ce qui concerne le critère de temps, il y a des demandes de marques avant la reconnaissance officielle comme IG au Brésil pour le même nom géographique. Ceci a été observé pour Rioja et Vale dos Vinhedos. On peut observer que la coexistence entre les marques et les indications géographiques ne sont pas encore claires, qui aide à créer de la confusion chez les consommateurs, ainsi que la dilution du caractère distinctif des signes sur le marché. Is a été noté aussi que quand il y a une reconnaissance officielle à l'INPI comme des IG, l'empêchement de protéger ce signe comme une marque est plus efficace, parce que lors de l'examen de la marque, il est obligatoire d'observer s'il y a un GI reconnu auparavant. Si cela est le cas, la demande sera rejetée. Si cela n'a pas été reconnu, les détenteurs d'IG sont plus à risque d'avoir votre signe approprié comme un élément de la marque. Tel est le cas de l'IG Jerez. Reconnu dans l'Union européenne comme une IG, on avait trouvé trois marques enregistrées, qui a été requis par des tiers au Brésil. Par conséquent, on mettre l'accent sur les préoccupations des représentant de GI qui doit être attentifs à la défense de ces signes sur le marché brésilien.

#### **CHAMPAGNE, COGNAC, RIOJA, JEREZ ET VALES DOS VINHEDOS: CONFLICTOS ENTRE MARCAS E INDICACIONES GEOGRÁFICAS DE VINOS Y BEBIDAS ALCOHÓLICAS EN BRASIL**

El comercio internacional del vino promovió un intercambio comercial de cerca de 30 millones de euros en 2015. De esta cantidad, el 40% se consume fuera de su país de origen. Los consumidores de vinos valorizan atributos como la calidad, la tradición y la tipicidad, estrechamente vinculadas a las características del terroir. En este comercio sofisticado, marcas e

indicaciones geográficas (IG) se presentan como determinantes signos distintivos en la elección del consumidor. Las cuestiones relacionadas con la propiedad industrial de estos signos distintivos, tales como el uso de marcas que evocan las regiones productoras de vino, las indicaciones homónimas y términos considerados como genéricos en el nuevo mundo del vino, entre otros, se intensifican en proporción con el aumento en el comercio internacional. El Brasil, considerado un mercado emergente en el consumo de vino, al tiempo que reconoce GI desde 1997 (Ley Federal n. 9.269 / 1996), tenía una tradición histórica de la protección de las marcas, a pesar de las IG ya disfrutaren de una tradición mayor en el ámbito internacional. La investigación en la base de datos del Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (INPI) de Brasil revela que el 30% de todas las solicitudes de protección de IG en Brasil son para el sector del vino y las bebidas espirituosas, lo que corrobora la observación de la creciente importancia de este activo. En este contexto, el objetivo de este estudio es caracterizar este escenario mediante el examen de las solicitudes de marcas y indicaciones geográficas de vinos y bebidas espirituosas, protegido o no en el país de origen, de acuerdo con la base de datos del INPI. Cuatro IG extranjeros fueron escogidos para este estudio debido a su importancia histórica y comercial: Champagne, Cognac, Rioja y Jerez. Para representar a Brasil, fue elegido el primer IG reconocido para este segmento: Vale dos Vinhedos. Los resultados preliminares muestran la existencia de varias solicitudes de marcas que contienen estos términos. Champagne tiene el mayor número de marca solicitadas: 79 depósitos para la clase de alcohol y de bebidas. Este número aumenta a 163 solicitudes cuando se búsqueda en todas las clases. El mismo escenario se encontró para Cognac, que cuenta con 78 solicitudes en la clase 33 y 86 solicitudes en general. Las situaciones de estas solicitudes eran muy variadas: deposito archivado, deposito extinguido y deposito en espera de examen final. En cuanto al criterio de tiempo, hay solicitudes de marcas antes del reconocimiento oficial como IG para el mismo nombre geográfico en Brasil. Esto se observó para Rioja y Vale dos Vinhedos. Se puede observar que la coexistencia entre las marcas y las indicaciones geográficas no están todavía claras, o que ayuda a causar confusión para los consumidores, así como la dilución del carácter distintivo de los signos en el mercado. Se observó también que cuando hay un reconocimiento oficial de Brasil de un signo como IG en el INPI, el impedimento para proteger este signo como marca es más eficaz, ya que durante el examen de las marcas es obligatorio observar si hay una IG reconocida antes. Si es el caso, se rechazará la solicitud. Si esto no se reconoce, los titulares de IG están en mayor riesgo de tener su signo apropiado como un elemento de la marca. Este es el caso de Jerez. Reconocido en la Unión Europea como una IG, se encuentra presente en tres marcas reconocidas, que lo fueron requeridas por terceros en Brasil. Por lo tanto, los representantes de indicaciones geográficas deben estar consientes de la defensa de estos signos en el mercado brasileño.

---

---

#### **2016-1153 VITIVINICULTURE OF THE STATE OF SÃO PAULO (BRAZIL): GOVERNANCE AND TECHNOLOGICAL STRATEGIES TO DEAL WITH MARKET CHALLENGES**

Adriana Renata Verdi, Malimíria Otani: *Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - APTA, Brazil, averdi@apta.sp.gov.br*

The viticulture of the State of São Paulo is expressive in the Brazilian context, since it holds the second position in largest planted area and the third in production volume. Considering that the prevailing practice is table viticulture, much of the processed grapes in key wine producer counties, notably Jundiai and São Roque, come from the Rio Grande do Sul State. Despite having historically stood out among other regions, due to pioneering and leading status in the Brazilian wine industry, wine production from São Paulo grapes is relatively small in the state, and most of the producers have not followed the industry technological innovation and keep dependence on grape production from southern states.

The focus on grape production for fresh consumption, the labor shortage and lack of knowledge about adaptation and vinification of new varieties, especially *Vitis vinifera*, are the main explanations for the lack of raw material for winemaking. The prevalence of these conditions has made impossible for the wine produced in the State of São Paulo to be competitive, when compared to the wines produced in other regions of Brazil. Therefore, the state has lost significant market share and business opportunities.

Such challenges recognized by the Pro-Wine project, funded by FAPESP, became part of the Sectorial Chamber of Grape and Wine due to a better synergy between companies, farmers, social actors of civil society and public institutions of research and extension and local governments. Such governance, analyzed in a second FAPESP project, although not covering all links in the wine production chain, broadened the debate and sector, local territorial and regional sustainable development policies, in academic, business and government circles.

The most favorable governance stimulated the formation of wine producer cooperatives and justified state investment in structure devoted to the development of the São Paulo wine industry, by building the laboratory reference unit in Campinas, the Federal Institute facility in São Roque and new courses at Paula Souza center in Jundiai, focused on technical training and qualification of manpower for the industry. Besides that, the most contemporary strategies of SPVinho Institute rescue and creation of Campinas Agropolo, which predicts partnerships with research institution AGROPOLIS from Montpellier in France. In this perspective, the objective of this work is the characterization of the current context of the wine sector in the State of São Paulo, based on the main governance and technology strategies from government and private actors. Therefore, the



work will address the main findings, such as the adaptation of vinifera varieties, pruning to obtain "winter grape", the vineyard's conduction system, the mechanization process of grape production; as well as aspects related to the wine industry development bases, policies and public and private investments directed to the construction of the identity of São Paulo wine.

The work is part of the results of projects funded by FAPESP: "Revitalization Vitivinícola Paulista Chain: competitiveness, governance and sustainability" - (2006 / 51949-7) and "The Territorial Governance Arrangements in the State of São Paulo: coordination, territories, public and development policies "(2011 / 50837-9). From 2010 Vitivinícola Census, the participation in the meetings of the Sectorial Chamber of Grape and Wine and interviews with the industry leaders, it was possible to make a diagnosis of the socio-institutional and spatial relationships that influenced the recent strategies aimed at addressing the challenges and the implementation of sector and territorial development processes.

### **VITIVINICULTURE DE L'ÉTAT DE SÃO PAULO (BRÉSIL): STRATÉGIES DE GOUVERNANCE ET TECHNOLOGIQUE FACE AUX DÉFIS DU MARCHÉ**

La viticulture de l'État de São Paulo est expressive dans le contexte brésilien, elle détient la deuxième position en superficie plantée en vigne et la troisième position en volume. Les vignes sont exploitées vers le marché de la consommation en frais, tandis que la plus part des raisins pressés dans l'État, surtout dans les municipalités de Jundiaí et São Roque, est importée de l'État de Rio Grande do Sul. Malgré l'importance actuelle d'embouteillage paulista des vins et du pionnierisme historique de l'état dans l'industrie du vin brésilien, la vinification a partir de raisins paulistas est relativement faible et la plupart des producteurs ont pas suivi l'innovation technologique et maintient la conditions de dépendance par rapport à la production de raisin du Sud.

L'accent mis sur la production de raisins pour la consommation en frais, la pénurie de main-d'œuvre qualifiée et le manque de connaissances sur l'adaptation et la vinification des nouvelles variétés Vitis Vinifera sont les principales explications du manque de matières premières pour l'industrie vinicole en São Paulo. La prévalence de ces conditions a réduit la compétitivité du vin produit dans l'État de São Paulo par rapport des vins produits dans d'autres régions du Brésil. Ainsi, l'Etat a perdu des opportunités importantes d'affaires et de marché.

Ces défis, reconnus par le projet Pro-Vine, financé par la FAPESP «Revitalisation Vitivinícola Paulista Chain: la compétitivité, la gouvernance et le développement durable», ont commencé à être traités par la Chambre Sectoriel de la vigne et du vin qui a donnée une plus grande synergie entre les entreprises, les agriculteurs, les acteurs de la société civile et les institutions publiques de recherche et les gouvernements locaux. Une telle gouvernance a été analysée par un second projet FAPESP "Les modalités de gouvernance territoriale dans l'État de São Paulo: coordination, territoires, politiques publiques et de développement", bien que ne couvre pas tous les maillons de la chaîne de production de vin, le débat sur les politiques de développement sectoriel, territorial et régional durable a été élargi dans les milieux universitaires, d'affaires et du gouvernement.

La gouvernance plus favorable a stimulée la coopération parmi les producteurs de vin et elle a justifiées les investissements de l'Etat dans la structure consacrée au développement de l'industrie du vin São Paulo, par l'unité de référence de laboratoire à Campinas, l'installation du campus universitaire de l'Institut Fédéral à São Roque et la ciation de nouveaux cours du Centre Paula Souza à Jundiaí, axé sur la formation technique et la qualification de la main-d'oeuvre. On peut reconnaître des stratégies collectives plus recents, comme la revitalisation de l'Institut SPVinho et la création de l'Agropolo à Campinas.

Dans cette perspective, l'objectif de ce travail est la caractérisation du contexte actuel du secteur du vin dans l'État de São Paulo, sur la base des principales stratégies de gouvernance et technologique du gouvernement et des acteurs privés. Par conséquent, les principaux résultats, tels que: l'adaptation des variétés vitis vinifera, élagage pour obtenir "raisin d'hiver», le système de conduction de la vigne, le processus de mécanisation; ainsi que les aspects liés aux développement de la bases de l'industrie du vin, les politiques et les investissements publics et privés visant à la construction de l'identité du vin paulista. Le travail fait partie des résultats des projets financés par la FAPESP. A cet effet, ont été développés: le recensement vitivinícola de 2010, de la participation aux réunions de la Chambre Sectoriel de la vigne et du vin et des entretiens avec les leaders de l'industrie. Ainsi, il était possible élaboré un diagnostic des relations socio-institutionnelles et spatiales qui a influencé les stratégies récentes visant à surmonter les défis et la mise en œuvre des processus de développement sectoriel et territorial.

### **VITIVINICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO (BRASIL): ESTRATÉGIAS DE GOVERNANÇA E TECNOLÓGICAS FRENTE AOS DESAFIOS DO MERCADO**

A viticultura do Estado de São Paulo é expressiva no contexto brasileiro, pois detém a segunda posição em área plantada e a terceira em volume de produção. Ao considerar que a prática predominante é a viticultura de mesa, grande parte da uva processada nos principais municípios paulistas produtores de vinho, notadamente Jundiaí e São Roque, vem do Estado do Rio Grande do Sul. Apesar da importância atual do envasamento paulista de vinhos e do pioneirismo histórico do estado na vitivinicultura brasileira, a produção de vinhos a partir de uvas paulistas é relativamente pequena no estado, sendo que grande parte dos produtores não tem acompanhado as inovações tecnológicas do setor e mantém condição de dependência em relação à produção de uva do sul do país.

O foco na produção de uva para consumo in natura, a escassez de mão de obra e a falta de conhecimento sobre adaptação e vinificação de novas variedades, sobretudo vitis vinifera para processamento, constituem as principais explicações para a falta de matéria prima para vinificação. O predomínio dessas condições tem inviabilizado a competitividade do vinho produzido no Estado de São Paulo, reduzindo a capacidade de competição deste frente aos vinhos produzidos em outras regiões do Brasil. Assim, o estado tem desperdiçado importantes oportunidades de negócios e mercado.

Tais desafios, reconhecidos pelo projeto Pró-Vinho, financiado pela FAPESP, passaram a ser tratados pela Câmara Setorial de Uva e Vinho, mediante maior sinergia entre empresas, agricultores, agentes sociais da sociedade civil e instituições públicas de extensão e pesquisa e governos locais. Tal governança, objeto de análise de um segundo projeto FAPESP, apesar de não abranger todos os elos da cadeia de produção do vinho, ampliou o debate e as políticas de desenvolvimento setorial, territorial local e regional sustentável nos meios acadêmicos, empresariais e governamentais.

A governança mais favorável estimulou a formação de cooperativas de produtores de vinho e justificou investimentos estatais na estrutura voltada para o desenvolvimento da vitivinicultura paulista, mediante a construção de unidade laboratorial de referência em Campinas, instalação do Instituto federal em São Roque e novos cursos do Centro Paula Souza em Jundiá, voltados à formação técnica e qualificação da mão de obra para o setor. Soma-se ainda as estratégias mais contemporâneas de resgate do Instituto SPVinho e criação do AGROPOLO de Campinas, que prevê parcerias com instituições de pesquisa do AGROPOLIS de Montpellier na França.

Nessa perspectiva, o objetivo desse trabalho é a caracterização do contexto atual do setor vitivinícola no Estado de São Paulo, tendo por base as principais estratégias de governança e tecnológicas dos agentes governamentais e privados. Para tanto, o trabalho abordará os principais avanços da pesquisa, como a adaptação de variedades viníferas, das podas para obtenção de "uva de inverno", do sistema de condução do parreiral, dos processos de mecanização da produção de uva; além de aspectos relacionados às bases de desenvolvimento da vitivinicultura, políticas e investimentos públicos e privados direcionados à construção da identidade do vinho paulista.

O trabalho é parte dos resultados dos projetos financiados pela FAPESP: "Revitalização da Cadeia Vitivinícola Paulista: competitividade, governança e sustentabilidade" - (2006/51949-7) e "As Modalidades de Governança Territorial no Estado de São Paulo: coordenação, territórios, políticas públicas e desenvolvimento" (2011/50837-9). A partir do Censo Vitivinícola de 2010, das participações nas reuniões da Câmara Setorial de Uva e Vinho e das entrevistas junto às lideranças do setor, foi possível realizar um diagnóstico das relações sócio-institucionais e espaciais que influenciaram as estratégias recentes voltadas ao enfrentamento dos desafios e à implementação de processos de desenvolvimento setorial e territorial.

---

## **2016-1319 THE RESULTS OF THE VINE VARIETIES RECONVERSION MEASURES IN THE NORTH-EASTERN ROMANIA**

*Florin-Alexandru Enia : Université de Bourgogne, France, eniaflorin@yahoo.com*

Romania's access to the European Union in 2007 leads the country the responsibility to respect the commentary wine legislation and many benefits in this sense. Among these benefits is the vine varieties reconversion measure whose provided in the Article 103r of the Regulation (EC) no. 1234/2007. The purpose of this study is analyze the results of the vine varieties reconversion measure during the 2007-2015 period in the departments of the Romania North-Eastern Development Region. It was uses data on the noble vines parcels, on the region, of the Register of Vines Plantations (RVP) of ONVPV. It was distinguish 2 groups of parcels for each department: the parcels that was converted during the 2007-2015 period and the parcels existents in the field in 2006. In the first time, the total area by varieties of the 2 parcels' groups was classified by the vine color. After, the varieties were highlighted for each class. In the second time, the total area by varieties of the 2 parcels' groups was classified in area detained by the internationals varieties, respectively by the non-internationals varieties. For each of the last 2 classes, the varieties were highlighted. In 3 of 6 departments in the region, the vine varieties conversations were made. In the Bacău department, where more than 95% of the area was cultivated in white varieties in 2006, the reconversion was made with a red international variety, absent until then, Cabernet Sauvignon (70,3% of total area). 75,3% of 28,44 ha reconverted in total was reconverted with internationals varieties during the period. In the Iași department, where the proportion of the area with white varieties approached to 90% in 2006, the reconversion counted 1672 ha and it was made especially in white varieties (81,3% of the area). Among the white varieties reconverted, the biggest areas belong to 4 local varieties: Fetească Albă (24,9%), Grasă de Cotnari (24,7%), Tămâioasă Românească (23,6%) and Frâncușă (12,7%). Regarding the red varieties, the reconverstion was made rather with a local variety Fetească Neagră (73,5% of the area in red varieties) and secondly with Merlot, variety that was present on almost 50% of the areas with red varieties. More than 90% of the area reconverted was with non-international varieties. In the Vaslui department, the reconversion of the 959 ha was made specially with white varieties (68,2% of the total area reconverted), but under the proportion held by these in 2006 (more than 85% of the total area) because the reconversion target un important area with rosé varieties (19,2% of the total reconverted area). Thus, 184 ha were reconverted in 2 rosé varieties: Busuioacă de Bohotin (154 ha) and Traminer rosé (30 ha). Regarding the principal white varieties, it can be noted two varieties that give wine with a lot of flavors, Tămâioasă

Românească (24,9%) and Muscat Ottonel (21,2%). The 2 varieties represented no more than a few percent of the total area in 2006. The results of the wine varieties reconversion measure showed that in the Iași department it was directed to the traditional varieties. The 4 black varieties correspond to the traditional assortment of the Cotnari vineyard, known and appreciated at national level. In the Vaslui and Bacău departments, the choice of the varieties for the reconversion corresponds rather to the varieties that can give a wine demanded on the market, in present. Except the Bacău department, in the other 2, it was used for the reconversion the non-international and rather local varieties.

### **RESULTATS DE LA MESURE DE RECONVERSION DES CEPAGES DANS LE NORD-EST DE LA ROUMANIE**

L'adhésion de la Roumanie à l'Union Européenne en 2007 amène au pays la responsabilité de respecter la législation vitivinicole communautaire et des nombreux bénéfices pour ce domaine. Parmi ces bénéficiaires il y a la mesure de reconversion des cépages qui est prévue à l'article 103r du règlement (CE) no. 1234/2007. La présente étude a le but d'analyser les résultats de la mesure de reconversion des cépages pendant la période 2007-2015 dans les départements de la Région de développement Nord-Est de la Roumanie. Il a été utilisé les données sur les parcelles en vignes nobles, sur la région, du Registre des Plantations Viticoles (RPV) de l'ONVPV. Il a été distingué deux groupes de parcelles pour chaque département : les parcelles qui ont été reconverties pendant la période 2007-2015 et les parcelles existantes en terrain au niveau de l'année 2006. Dans un premier temps la surface totale par cépages des deux groupes de parcelles a été classée en fonction de la couleur de la baie du raisin. Ensuite, pour chacune des classes il a été mis en évidence les cépages. Dans un deuxième temps, la surface totale par cépages des deux groupes de parcelles a été classée en surface détenue par les cépages internationaux, respectivement en surface détenue par les cépages non-internationaux. Pour chacune des 2 dernières classes on mettra en évidence les cépages. Dans 3 des 6 départements de la région, il y a eu des reconversions de cépages : Bacău, Iași et Vaslui. Dans le département de Bacău, où plus de 95% de la surface était cultivée en 2006 en cépages blancs, la reconversion a été faite avec un cépage noir international absent jusque-là, Cabernet Sauvignon (70,3% de la surface totale). 75,3% de la surface a été reconvertie en cépages internationaux du total de 28,44 ha reconvertis sur la période. Dans le département de Iași où la proportion de la surface en cépages blancs s'approchait en 2006 de 90%, la reconversion a compté 1672 ha et a été faite en cépages blancs, particulièrement (81,3% de la surface). Parmi les cépages blancs de reconversion, les surfaces les plus importantes reviennent à 4 cépages locaux : Fetească Albă (24,9%), Grasă de Cotnari (24,7%), Tămâioasă Românească (23,6%) et Frâncușă (12,7%). Concernant les cépages noirs, la reconversion a été faite plutôt avec un cépage local Fetească Neagră (73,5% de la surface en cépages noirs) et secondairement avec Merlot, cépage qui en 2006 était planté sur presque 50% des surfaces en cépages noirs. Plus de 90% de la surface reconvertie a visé la plantation avec des cépages non-internationaux. Dans le département de Vaslui la reconversion des 959 ha a été faite particulièrement avec des cépages blancs (68,2% de la surface totale reconvertie), mais en dessous de la proportion détenue en 2006 par ces-ci (plus de 85% de la surface totale), car la reconversion a visé une importante surface en cépages rosés (19,2% de la surface totale reconvertie). Ainsi, 184 ha sont reconvertis en 2 cépages rosés : Busuioacă de Bohotin (154 ha) et Traminer rosé (30 ha). En ce qui concerne les principaux cépages blancs, il a été mis en évidence deux cépages qui donnent des vins avec beaucoup d'arômes, Tămâioasă Românească (24,9%) et Muscat Ottonel (21,2%). Ces 2 cépages représentaient très peu de la surface totale en 2006. Les résultats de la mesure de reconversion des cépages montrent que dans le département de Iași on s'est dirigé encore vers les cépages traditionnels. Les 4 cépages blancs, correspondent à l'assortiment traditionnel du vignoble de Cotnari, connu et apprécié au niveau national. Dans les départements de Vaslui et Bacău, le choix des cépages de reconversion correspondent plutôt aux cépages qui peuvent donner un vin demandé sur le marché, au présent. A l'exception du département de Bacău, dans les autres 2 départements, des cépages non-internationaux et plutôt locaux ont été utilisés pour la reconversion.

### **LOS RESULTADOS DE LAS MEDIDAS DE READAPTACIÓN DE VIÑEDOS EN EL NORESTE DE RUMANÍA**

La adhesión de Rumanía a la Unión Europea en 2007 llevó al país la responsabilidad de respetar la legislación comunitaria de vino y muchos beneficios en ese tema. Entre los beneficios está el grado de conversión de las variedades de uva previsto en el artículo 103r del Reglamento (CE) nº 1234/2007. Este estudio analiza los resultados de la medida de reconversión de las vides durante el período 2007-2015 en los departamentos de la región de desarrollo del noreste de Rumanía. Serán utilizados datos de las parcelas de viñedos nobles, la región, el Registro de Plantaciones Viticoles (VPN) de la ONVPV. Dos parcelas de grupos se distinguen por cada departamento: las parcelas que se convirtieron durante el período 2007-2015 y las parcelas existentes en el año 2006. Inicialmente, la superficie total de viñas por dos grupos de parcelas se clasifican de acuerdo con el color de la vid. Luego, para cada una de las clases se hará destacado las variedades de vid. En segundo lugar, la superficie total de viñas por los dos grupos de parcelas será clasificada en área de las variedades internacionales, y por las variedades no internacionales. En 3 de 6 departamentos de la región, ha habido las conversiones de los varietales: Bacău, Iași y Vaslui. En el departamento de Bacău, donde más del 95% de la superficie cultivada en 2006 fue en las variedades blancas, la conversión se hizo con una vid internacional roja ausente hasta entonces, el Cabernet Sauvignon (70,3% de la superficie total). 75,3% de la superficie se ha convertido en variedades internacionales sobre el total de 28.44 ha convertido durante el período. En el departamento de Iași, donde la proporción de uvas blancas en la superficie se acercó en 2006 en 90%, la conversión tiene condado 1672 ha y se hizo en variedades blancas, especialmente (81,3% de la superficie). Entre las variedades blanca de reconversión, las superficies más importantes vuelven a 4 variedades de uva locales: Fetească Albă

(24,9%), Grasă de Cotnari (24,7%), Tămâioasă Românească (23,6%) y Françușă (12, 7%). En cuanto a las uvas rojas, la conversión se realiza en cambio, con una vid local de Fetească Neagră (73,5% de uvas rojas en la superficie) y en segundo lugar con uva Merlot, que en 2006 fue plantada en casi el 50% de las superficies de vides rojas. Más de 90% de la superficie convertida objetiva las variedades no internacionales. En el departamento de Vaslui la conversión de 959 hectáreas fue hecha especialmente con las uvas blancas (68,2% de la superficie total convertida), pero menos que la proporción que tuvo lugar en 2006 (más del 85% de la área total) porque la conversión se ha dirigido una gran área en variedades rosadas (19,2% de la superficie total convertida). Por lo tanto, convertimos 184 ha en 2 variedades rosadas: Busuioacă de Bohotin (154 ha) y rosado Traminer (30 ha). En cuanto a las principales variedades de uva blanca, vemos dos viñas que dan vinos con aromas grandes, Tămâioasă Românească (24,9%) y Muscat Ottonel (21,2%). Estas dos variedades representadas muy pocos de la superficie total en el año 2006. Los resultados de la medición de la conversión de la vid muestran que en el departamento de Iași todavía estaba dirigida a las variedades tradicionales. 4 uvas blancas, corresponden a la variedad tradicional du viñedo Cotnari, conocido y apreciado a nivel nacional. En los departamentos de Bacău y Vaslui, la elección de las variedades de reconversión se corresponden con las uvas de vino que pueden dar una demanda en el mercado en la actualidad. Con la excepción de departamento Bacău, en otros departamentos 2 fue utilizado para la conversión de las variedades no internacionales y principalmente locales.

---

---

## **2016-1229 ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY INDICATORS AND CONSUMER BEHAVIOR**

Graziella Benedetto : *Università di Sassari, Italy, gbenedet@uniss.it*

In recent years, various indicators have been calculated with the aim to quantify the environmental emissions associated with the realization of an agro-industrial product.

It is the case of the Carbon Footprint (CF), which was calculated for the evaluation of CO<sub>2</sub> emissions; the Environmental Life Cycle Assessment (E-LCA), which aims to assess, in addition to CO<sub>2</sub> emissions (GWP), expressed in kg CO<sub>2</sub> eq, other indicators of impact (eg Eutrophication Potential, EP; Acidification Potential, AP ; or Abiotic Depletion, AD) associated with the different stages of the life cycle of a product; Water Footprint (WF) which aims to estimate the amount of water (in cubic meters) used to produce a good or a service used, and includes three components: green, blue and gray (WaterFootprint Network, waterfootprint.org).

In addition, some studies have dealt to measure the social impacts of an agro-industrial product through Social LCA. The wine sector is undoubtedly the sector most studied and to which the various indicators were applied and calculated. While more scarce are the studies that have analyzed the relationship between the calculation of the indicators and the level of use by the company and by the final consumer.

This work aims to explore this relationship and the potential impacts of this information included on the label. Specifically, at first it is reviewed some of labeling rules laid down at European and international level associated with indicators of "Footprint Family" (eg. Carbon Reduction Label); subsequently it is analyzed, theoretically, the consumer buying behavior and potential rebound effects.

### **INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E COMPORTAMENTO DI ACQUISTO DEL CONSUMATORE**

Negli anni più recenti diversi indicatori sono stati calcolati con lo scopo di quantificare le emissioni ambientali associate alla realizzazione di un prodotto agro-industriale. E' il caso del Carbon Footprint (CF) che è stato calcolato per la valutazione delle emissioni di CO<sub>2</sub>; della Life Cycle Assessment ambientale (E-LCA) che mira a valutare oltre alle emissioni di CO<sub>2</sub> (GWP), espresse in Kg di CO<sub>2</sub> eq, anche altri indicatori di impatto (ad esempio Eutrophication Potential, EP; Acidification Potential, AP; or Abiotic Depletion, AD) associati alle diverse fasi del ciclo di vita di un prodotto; del Water Footprint (WF) che mira a calcolare la quantità di acqua (espressa in mc) utilizzata per produrre un bene o un servizio utilizzato, e comprende tre componenti: green, blue and grey (WaterFootprint Network, waterfootprint.org).

Inoltre alcuni studi si sono occupati di misurare gli impatti sociali di un prodotto agro-industriale attraverso la Social LCA. Quello vitivinicolo è senza dubbio il comparto maggiormente indagato e al quale sono stati applicati e calcolati i diversi indicatori. Meno numerosi sono gli studi che si sono occupati di analizzare la relazione tra il calcolo degli indicatori e il livello di fruizione da parte dell'impresa e da parte del consumatore finale.

Questo lavoro mira ad esplorare questa relazione e gli impatti potenziali di questa informazione, inclusa in etichetta. Nello specifico dapprima vengono passate in rassegna alcune norme di etichettatura previste a livello Europeo ed internazionale associate agli indicatori della "Family Footprint" (ad es. Carbon Reduction Label); successivamente viene analizzato il comportamento di acquisto del consumatore e potenziali effetti di rebound sotto il profilo teorico.

## **INDICATEURS DE DURABILITE ENVIRONNEMENTALE ET LE COMPORTEMENT D'ACHAT DU CONSOMMATEUR**

Au cours des dernières années, divers indicateurs ont été calculés dans le but de quantifier les émissions dans l'environnement associés à la réalisation d'un produit agro-industriel.

Il est le cas de l'empreinte carbone (CF), qui a été calculé pour l'évaluation des émissions de CO<sub>2</sub>; l'évaluation environnementale du cycle de vie (E-LCA), qui vise à évaluer, en plus des émissions de CO<sub>2</sub> (GWP), exprimé en kg équivalent CO<sub>2</sub>, d'autres indicateurs d'impact (par exemple potentiel d'eutrophisation, EP; Acidification potentiel, AP ; ou abiotique épaissement, AD) associés aux différentes étapes du cycle de vie d'un produit; Empreinte de l'eau (WF) qui vise à estimer la quantité d'eau (en mètres cubes) utilisé pour produire un bien ou un service utilisé, et comprend trois composantes: vert, bleu et gris (WaterFootprint réseau, [waterfootprint.org](http://waterfootprint.org)).

En outre, certaines études ont porté à mesurer les impacts sociaux d'un produit agro-industriel par le biais de l'ACV sociale. Le secteur du vin est sans aucun doute le secteur le plus étudié et auquel les différents indicateurs ont été appliqués et calculé. Bien que plus rares sont les études qui ont analysé la relation entre le calcul des indicateurs et le niveau d'utilisation par l'entreprise et par le consommateur final.

Ce travail vise à explorer cette relation et les impacts potentiels de ces informations figurant sur l'étiquette. Plus précisément, au début, il est passé en revue certaines des règles d'étiquetage prévues au niveau européen et international associé à des indicateurs de "Footprint famille" (par exemple Carbon Reduction Label.); ensuite analysée, en théorie, le comportement d'achat des consommateurs et les effets potentiels de rebond

---

### **2016-1386 THE URGENT NEED FOR NEW QUALITY STANDARDS IN THE CHILEAN WINES**

Miguel Angel Fierro : *F&V Consultores SpA, Chile, [fierrovizcaya@gmail.com](mailto:fierrovizcaya@gmail.com)*

The urgent need for new quality standards in the Chilean wines

Chile is one of the 46 member states of the Organization of Vine and Wine (OIV). Entity issuing the International Standard for the Labelling of wines, which aims to facilitate international trade and ensuring delivery of information to consumers loyal.

Decree 464 of the Ministry of Agriculture, which establishes viticultural zoning and sets its standards for use, refers to the additional terms of quality that can be included on the labels of wines with D.O in Article 8 thereof. Among the main ones are: Superior, Reserve, Special Reserve, Private Reserve and Grand Reserve. Moreover, some vineyards do not use quality mention on their labels, but if they use any of the quality mentions proposed by the Dutch Rabobank in 1999 (Icon, Ultra Premium, Super Premium, Premium and Basic) for marketing.

The aim of this study is to analyze the additional terms of quality wines established by Chilean standards, comparing the information obtained from market data that will be obtained from the database of bottled wines produced by Fierro M.A. in 2015, and proposing improvements to the current regulations.

Among the main results are the main complementary quality mentions to which refers Decree 464 have in common that are wines' with organoleptic and distinctive features ", which undoubtedly does not generate a differentiator degree of quality. On the other hand if an attribute that can be considered a differentiating degree is treatment with wood and the alcohol content of wine, but equally present an ambiguity. For example, when analyzing the characteristics that must have a reserve wine versus a Special Reserve wine, Decree mentions that the first "can be processed with wood," while the second "has been treated with wood". Now from the point of view of market and after analysis of 4,060 bottled wines, you must be of the 1,150 wines Reserve found the average price reaches 5,209 CLP bottle and 88.07 points. In the case of the 89 Special Reserve wines found, the average price is 8,886 CLP bottle and 89.14 points. In the case of wines with mention Private Reserve, 42 found, the average price is 6,851 CLP bottle and 88.62. And finally in the case of wines Grand Reserve an average price of 7,953 CLP bottle and 88.82 points. In this regard it is noted that determined in Decree 464 regarding the order from lowest to highest quality is Reserve Special, Reserve Private, Reserve and Grand Reserve, according to the ranking quality indicator is as follows in ascending order: Reserve, Private Reserve, Grand Reserve and Special Reserve. On the other hand when analyzing wines using some of the indications given by the Dutch Rabobank, 121 wines using some of them were found. Upon analysis from highest to lowest quality must be considered as premium wines, wines reach 43 with an average price of 11,920 CLP bottle and 89.40 points. The wines considered as Ultra Premium wines reach 27, with an average price of 18,770 CLP bottle and 90.57 points. In the case of the icon wines, reaching the 50 wines the average price is 54,976 CLP bottle and 92.37 points.

Among the main conclusions it must be from the labels of wines with entries accepted in Chile and acknowledgments given by the Rabobank there are no major differences. It would also be interesting to add other quality components as years of cellaring, types of corks, among other attributes that appear and that are common on the labels of wines according to qualities.

## **LA NECESIDAD IMPERIOSA DE UNA NUEVA NORMATIVA DE CALIDAD EN LOS VINOS CHILENOS**

La necesidad imperiosa de una nueva normativa de calidad en los vinos Chilenos

Chile es uno de los 46 Estados Miembros de la Organización de la Viña y el Vino (OIV). Entidad que emite la Norma Internacional para el Etiquetado de los vinos, la que tiene por finalidad de facilitar los intercambios internacionales y el aseguramiento de entrega de información leal a los consumidores.

El Decreto 464 del Ministerio de Agricultura, que establece zonificación vitícola y fija sus normas para su utilización, hace alusión a las menciones complementarias de calidad que pueden ser incluidas en las etiquetas de los vinos con D.O en su artículo 8°. Dentro de las principales se tienen: Superior, Reserva, Reserva Especial, Reserva Privada y Gran Reserva. Por otra parte, algunas viñas no utilizan mención de calidad en sus etiquetas, pero si utilizan alguna de las menciones de calidad propuestas por el Rabobank Holandés en 1999 (Icono, Ultra Premium, Súper Premium, Premium y Básicos) para la comercialización.

El objetivo del presente estudio es analizar las menciones complementarias de calidad para vinos establecidas por la normativa Chilena, comparando la información obtenida con los datos de mercado que serán obtenidos de la base de datos de vinos embotellados elaborada por Fierro M.A. en 2015, y proponiendo mejoras en la actual normativa.

Dentro de los principales resultados se tienen que las principales menciones complementarias de calidad a las que hace alusión el Decreto 464 poseen en común que son vinos "con características organolépticas y distintivas", lo que sin lugar a dudas no genera un grado diferenciador de calidad. Por otra parte un atributo que si puede ser considerado un grado diferenciador es el tratamiento con maderas y la graduación alcohólica del vino, pero de igual forma presente una ambigüedad. Por ejemplo, al analizar las características que debe poseer un vino Reserva versus un vino Reserva Especial, el Decreto menciona que el primero "puede ser objeto de tratamiento con maderas", mientras el segundo "ha sido objeto de tratamiento con maderas". Ahora desde el punto de vista de mercado, y tras el análisis de 4.060 vinos embotellados, se tiene que de los 1.150 vinos Reserva encontrados el precio promedio alcanza los 5.209 \$ botella y 88,07 puntos. En el caso de los 89 vinos Reserva Especial encontrados, el precio promedio es de 8.886 \$ botella y 89,14 puntos. En el caso de los vinos con mención Reserva Privada, 42 encontrados, el precio promedio es de 6.851 \$ botella y 88,62. Y por último en el caso de los vinos Gran Reserva un precio promedio de 7.953 \$ botella y 88,82 puntos. En este sentido se observa que lo determinado en el Decreto 464 respecto al orden desde menor a mayor calidad es Reserva, Reserva Especial, Reserva Privada y Gran Reserva, según el indicador ranking de calidad queda de la siguiente manera en orden ascendente: Reserva, Reserva Privada, Gran Reserva y Reserva Especial. Por otra parte al analizar los vinos que utilizan alguna de las menciones dadas por el Rabobank Holandés, se encontraron 121 vinos que utilizan alguna de ellas. Al efectuar el análisis desde mayor a menor calidad se tiene que los vinos considerados como Premium, alcanzan los 43 vinos con un precio promedio de 11.920 \$ botella y 89,40 puntos. Los vinos considerados como Ultra Premium alcanzan los 27 vinos, con un precio promedio de 18.770 \$ botella y 90,57 puntos. En el caso de los vinos Icono, los que alcanzan a los 50 vinos el precio promedio es de 54.976 \$ botella y 92,37 puntos.

Dentro de las principales conclusiones se tiene que desde en las etiquetas de los vinos con menciones aceptadas en Chile y menciones dadas por el Rabobank no existen grandes diferencias. Además sería interesante agregar otros componentes de calidad como años de guarda, tipos de corchos, entre otros atributos que aparecen y que son comunes en las etiquetas de los vinos según las calidades.

## **L'URGENTE NECESSITA DI NUOVI STANDARD DI QUALITA DEI VINI CILENI**

L'urgente necessità di nuovi standard di qualità dei vini cileni

Il Cile è uno dei 46 Stati membri dell'Organizzazione della vigna e del vino (OIV). Entità che rilascia la norma internazionale per l'etichettatura dei vini, che mira a facilitare il commercio internazionale e garantire la consegna delle informazioni ai consumatori fedeli.

Il Decreto 464 del Ministero dell'Agricoltura, che stabilisce la suddivisione in zone viticola e stabilisce i propri standard per l'uso, si riferisce alle ulteriori condizioni di qualità che possono essere inclusi sulle etichette dei vini a D.O di cui all'articolo 8 della stessa. Tra i principali sono: Superiore, Riserva Speciale Riserva Riserva privata e Gran Reserva. Inoltre, alcuni vigneti non utilizzare una menzione di qualità sulle loro etichette, ma se usano una delle qualità menzioni proposto dalla Rabobank olandese nel 1999 (Icona, Ultra Premium, Super Premium, Premium e Basic) per il marketing.

Lo scopo di questo studio è quello di analizzare le ulteriori condizioni di vini di qualità stabiliti dalle norme cilene, confrontando le informazioni ottenute dai dati di mercato che saranno ottenuti dal database di vini in bottiglia prodotti da Fierro M.A. nel 2015, e proponendo miglioramenti alle normative vigenti.

Tra i risultati principali sono la principale menzioni di qualità complementari a cui fa riferimento il decreto 464 hanno in comune che sono vini "con caratteristiche organolettiche e distintive", che senza dubbio non genera un grado di differenziazione di qualità. D'altro canto, se un attributo che può essere considerato un grado di differenziazione è il trattamento del legno e il grado alcolico del vino, ma ugualmente presente un'ambigüità. Ad esempio, quando si analizzano le caratteristiche che deve avere un vino di riserva rispetto a un vino di riserva speciale, il decreto afferma che il primo "può essere elaborato con il legno", mentre il secondo "è stato trattato con il legno". Ora, dal punto di vista del mercato e dopo

L'analisi di 4.060 vini in bottiglia, è necessario essere dei 1.150 vini di riserva trovato il prezzo medio raggiunge i \$ 5209 bottiglia e 88.07 punti. Nel caso dei vini 89 Special Reserve trovato, il prezzo medio è di \$ 8886 bottiglia e 89.14 punti. Nel caso dei vini con menzione Riserva Privata, 42 trovato, il prezzo medio è di \$ 6851 bottiglia e 88.62. E infine, nel caso di un prezzo medio di \$ 7953 bottiglia e 88.82 punti vini Gran Reserva. A questo proposito si fa notare che ha determinato nel decreto 464 per quanto riguarda l'ordine dalla più bassa alla più alta qualità è Riserva Speciale Riserva Riserva privata e Grand Reserve, secondo l'indicatore di qualità classifica è la seguente in ordine crescente: Riserva Libro privato, Gran Reserva e Riserva speciale. D'altra parte quando si analizzano vini che usano alcune delle indicazioni fornite dalla Rabobank olandese, 121 vini che usano alcuni di loro sono stati trovati. Su analisi dal più alto al più basso di qualità deve essere considerata come vini di qualità, vini raggiungono 43 con un prezzo medio di \$ 11.920 bottiglia e 89,40 punti. I vini considerati come vini Ultra Premium raggiungono 27, con un prezzo medio di \$ 18.770 bottiglia e 90.57 punti. Nel caso dei vini icona, raggiungendo i 50 vini il prezzo medio è di \$ 54.976 bottiglia e 92.37 punti.

Tra le principali conclusioni che deve essere dalle etichette dei vini a iscrizioni accettate in Cile e riconoscimenti dati dalla Rabobank non ci sono grandi differenze. Sarebbe anche interessante aggiungere altri componenti di qualità come anni di invecchiamento, i tipi di tappi, tra gli altri attributi che appaiono e che sono comuni sulle etichette dei vini in base alla qualità.

---

### **2016-1072 VINE VARIETIES, GEOGRAPHICAL INDICATIONS AND TRADEMARKS**

Alberto Ribeiro De Almeida : *Instituto dos Vinhos do Douro e do Porto, Portugal, ralmeida@ivdp.pt*

On the wine sector there are several conflicts between the names of vine varieties, geographical indications and trademarks. Usually the name of a vine variety is a common name that cannot be protected as an industrial property right, as such or through the trademark system or the geographical indication system. However, there are names of vine varieties that are incorporated on trademarks or geographical indications. Which are the rules in force for this issue?

Besides there are new vine varieties that can be protected as such, that is as plant varieties. Which rules do we have on this matter? Which level of protection is conceded to plant varieties? Is it possible to protect the name of these new plant varieties as trademarks or geographical indications?

The harmonization of a collective right, as it happens with the geographical indication, with plant variety right raises several legal issues, specially, if that variety has to be used by all the producers of a wine region. How to solve this problem?

On the other hand, if we allow the registration of the name of a new protected plant variety as a trademark, what will happen when the protection of the plant variety as such ends? Will the owner of the trademark maintain his right indeterminately? The wine sector will have to deal with these problems and OIV must have an important role on this matter.

### **VARIETES DE VIGNE, LES INDICATIONS GEOGRAPHIQUES ET LES MARQUES**

Sur le secteur du vin, il y a plusieurs conflits entre les noms de variétés de vigne, les indications géographiques et les marques. Habituellement, le nom d'une variété de vigne est un nom commun qui ne peut être protégée comme un droit de propriété industrielle, en tant que telle ou à travers le système de la marque ou le système d'indication géographique. Cependant, il y a des noms de variétés de vigne qui sont incorporés sur des marques ou des indications géographiques. Quelles sont les règles en vigueur pour cette question?

En plus il y a de nouvelles variétés de vigne qui peuvent être protégés en tant que tels, soit comme des variétés végétales. Quelles règles faut-il sur cette question? Quel est le niveau de protection que est concédé aux variétés végétales? Est-il possible de protéger le nom de ces nouvelles variétés végétales comme des marques ou des indications géographiques?

L'harmonisation d'un droit collectif, comme cela se produit avec l'indication géographique, avec la variété végétale soulève plusieurs questions juridiques, spécialement, si cette variété doit être utilisée par tous les producteurs d'une région viticole. Comment résoudre ce problème?

D'autre part, si nous permettons à l'enregistrement du nom d'une nouvelle variété végétale protégée en tant que marque, ce qui se passera lorsque la protection de la variété végétale est terminée? Le propriétaire de la marque va maintenir son droit pour une période indéterminée?

Le secteur vitivinicole devra faire face à ces problèmes et OIV doit avoir un rôle important à cet égard.

### **VARIEDADES DE VID, LAS INDICACIONES GEOGRÁFICAS Y LAS MARCAS**

En el sector del vino hay varios conflictos entre los nombres de las variedades de vid, las indicaciones geográficas y las marcas. Por lo general, el nombre de una variedad de vid es un nombre común que no puede ser protegida como un derecho de propiedad industrial, como tal, o usando el sistema de la marca o el sistema de indicación geográfica. Sin embargo, hay nombres de variedades de vid que se incorporan en marcas o indicaciones geográficas. ¿Cuáles son las normas vigentes para este problema?

Además de nuevas variedades de vid que pueden ser protegidos como tales, es decir, como las variedades vegetales. ¿Qué normas tenemos en esta materia? ¿Qué nivel de protección se concede a las variedades vegetales? ¿Es posible proteger el nombre de estas nuevas variedades de plantas como marcas o indicaciones geográficas?

La armonización de un derecho colectivo, como ocurre con la indicación geográfica, con la obtención vegetal plantea varios problemas legales, especialmente, si esta variedad puede ser utilizada por todos los productores de una región de vino. ¿Cómo resolver este problema?

Por otro lado, si permitimos que el registro del nombre de una nueva variedad vegetal protegida como marca, ¿lo que sucederá cuando la protección de la variedad vegetal como tal termina? ¿Conseguirá el titular de la marca mantener su derecho indeterminadamente?

El sector del vino tendrá que hacer frente a estos problemas y OIV debe tener e importante papel en esta materia.

---

---

### **2016-1057 SUCCESS OF THE "NEW WORLD" WINE PRODUCERS**

Emiliano C. Villanueva : *Eastern Connecticut State University, United States, villanuevae@easternct.edu*

"World wine exports and the success of the "New World" wine producers: consumers switching costs as the successful explanation for the entrance of new producers into new wine markets"

This research looks at the evolution of the world wine industry in the period 1961-2005. It pays special attention to the appearance of non-traditional producing and exporting countries of wine (New World wine producers) from the beginning of the nineties. The research shows that the success of these new producing and exporting countries can be explained by the importance of the demand from non-producing countries with little or no tradition of wine consumption (Scandinavia, Great Britain, Japan, and Russia). It is empirically proved that this reality is consistent with a testable implication of the switching cost literature.

### **EL ÉXITO DE LOS PRODUCTORES DEL "NUEVO MUNDO"**

"Las exportaciones mundiales de vino y el éxito de los productores del "Nuevo Mundo": costes de cambio de los consumidores como la explicación para la entrada de nuevos productores en nuevos mercados del vino"

Esta investigación se centra en la evolución de la industria mundial del vino en el período 1961-2005. Se presta especial atención a la aparición de los países productores y exportadores no tradicionales de vino (productores de vino del Nuevo Mundo), particularmente a partir del comienzo de los años noventa. La investigación muestra que el éxito de estos nuevos países productores y exportadores se explica por la importancia de la demanda de los países no productores con poca o ninguna tradición de consumo de vino (Escandinavia, Gran Bretaña, Japón y Rusia). Está comprobado empíricamente que esta realidad es consistente con una implicación comprobable de la literatura de costes de cambio.

### **LE SUCCES DES PRODUCTEURS DU «NOUVEAU MONDE»**

"Les exportations mondiales de vin et le succès des producteurs du «Nouveau Monde»: les coûts de commutation des consommateurs comme l'explication pour l'entrée de nouveaux producteurs dans de nouveaux marchés du vin"

Cette recherche se penche sur l'évolution de l'industrie mondiale du vin dans la période 1961-2005. Il accorde une attention particulière à l'apparition des pays producteurs et exportateurs non traditionnels de vin (producteurs de vin du Nouveau Monde) depuis le début des années nonante. La recherche montre que le succès de ces nouveaux pays producteurs et exportateurs peut être expliquée par l'importance de la demande des pays non producteurs avec peu ou pas de tradition de consommation de vin (Scandinavie, Grande-Bretagne, le Japon et la Russie). Il est prouvé empiriquement que cette réalité est compatible avec une implication testable de la littérature sur les coûts de commutation.



**2016-1091 THE WINE EXPORTS OF ARGENTINA: A HISTORY BASED ON EPISODES**

Juan Manuel Cerdá, Ricardo José Hernández Duart : CONICET / Centro de Estudios de la Argentina Rural, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina, [jmcerda@unq.edu.ar](mailto:jmcerda@unq.edu.ar)

This paper analyses the different episodes that the Argentina wine industry transited between the years 1980 to 2012, within a context of globalization of the wine-grape industry. In particular, we study the significance that some winemakers had in the process and the effect of the exchange rate and recipients of Argentine wine in the expansion of exports in recent years. The hypothesis of this article is that, from the 80s, the winemakers observed in exports as a solution to face their most important crisis. This required a transformation of the industry to produce quality wines that could be sold on the international market. Thus, winemakers added to a century-old winemaking tradition new practices and strategies. On the other hand, over 30 years, various macroeconomic policies affect the overall industry growth, especially in exports. On balance, in this paper we propose to show that the growth of exports of Argentine wine was a sinuous and different path to the literature has been found for the "new world" exporters countries.

The data was obtained from Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV), Bolsa de Comercio de Mendoza and International Organisation of Vine and Wine (OIV) as well as interviews collected on primary and secondary sources.

**LAS EXPORTACIONES DE VINO ARGENTINAS: UNA HISTORIA BASADA EN EPISODIOS**

Este trabajo explora los diferentes episodios por los cuales transitó la industria vinícola argentina durante el periodo 1980-2012, en el marco de la globalización del sector. En particular, se estudia la importancia que tuvieron algunos bodegueros en dicho proceso así como el efecto que tuvo el tipo de cambio y los mercados receptores del vino argentino en la expansión de las exportaciones en los últimos años.

La hipótesis de este trabajo es que, a partir de los años 80, los bodegueros vieron en las exportaciones una salida a la crisis más importante que atravesó el sector en la Argentina. Esto implicó, necesariamente, una transformación del mismo para producir vinos de calidad que pudieran ser vendidos en el mercado internacional. Así, los bodegueros sumaron a una tradición vitivinícola centenaria nuevas prácticas y estrategias de desarrollo. Por otro lado, a lo largo de 30 años, diversas políticas macroeconómicas influyeron en la expansión del sector en general y en las exportaciones en particular. En síntesis, en este trabajo intentamos demostrar que el crecimiento de las exportaciones de vinos argentinos tuvo un camino sinuoso y diferente a lo que la bibliografía hasta el momento ha encontrado para los países exportadores del "nuevo mundo".

El trabajo se basa en diferentes fuentes de información cuantitativas brindadas por el Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV), en las estadísticas de la Bolsa de Comercio de Mendoza y la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV), así como también en entrevistas recogidas en fuentes secundarias a informantes claves del sector.

**LES EXPORTATIONS DES VINS ARGENTINS: UNE HISTOIRE BASEE SUR DES EPISODES**

Cet article explore les différents épisodes parcourus par l'industrie du vin en Argentine pendant la période 1980-2012, dans le contexte de la mondialisation du secteur. En particulier, l'importance de certains fabricants de vin dans ce processus et l'effet du taux d'échange de la monnaie et les marchés récepteurs du vin argentin sur l'expansion des exportations au cours des dernières années.

L'hypothèse de ce travail est celle de montrer qu'à partir des années 80, les exportations des vigneronnes sont devenues un moyen de sortie de la plus grande crise du secteur en Argentine. Cela a impliqué forcément une transformation du secteur afin de produire des vins de qualité qui pourraient être vendus sur le marché international. Ainsi, les vigneronnes ont ajouté à une tradition viticole centenaire, de nouvelles pratiques et stratégies de développement. D'autre part, pendant plus de 30 ans, de différentes politiques macroéconomiques ont influencé le développement du secteur en général et les exportations en particulier.

Bref, dans cet article, nous essayons de montrer que la croissance des exportations des vins argentins a eu un chemin sinueux et différent de celui que la littérature a trouvé, jusqu'à présent pour les pays exportateurs du «nouveau monde».

Le travail est basé sur de différentes sources d'informations quantitatives fournies par l'Institut National de Viticulture (INV), les statistiques de la Bourse de Mendoza et l'Organisation Internationale de la Vigne et du Vin (OIV) ainsi que sur les interviews réalisées, sur des sources secondaires, à des informateurs clés du secteur.

**2016-1194 ORGANIC WINE PRODUCTION IN BRAZIL: CHALLENGES AND LIMITATIONS**

Marcos-Vinícius Araujo, Daniela Callegaro De Menezes, Kelly Bruch : *Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil, araujovmarcos@gmail.com*

Pressure from consumers for healthier and more sustainable food and actions to the welfare and quality of life, making companies in different industries reinvent to meet this demands. In response to this, organic products have features that satisfy this global trend, given their social and environmental values. In this context, Brazilian wineries realized that driving the market to meet the supply of this product and appropriated this form of production to remain competitive. However, some wineries have found that limiting inhibit the growth in supply of this product in this segment. In this regard, the objective of this study is to describe and analyze what are the limiting factors for the production of organic wine by the Brazilian wineries. For that purpose, an exploratory survey was conducted from in-depth interviews, secondary data and direct observation. The wineries selection criteria were: (1) be certified by the audit, according to Law of the Brazilian organic agriculture; and (2) produce organic wine and grape juice. The collected data in wineries were analyzed in light of the theory of chains, through content analysis, crossing data collected with respondents and the basic theory. The results are presented following the organic wine chain, based on primary resources - manufacturing - distribution - marketing and stakeholders. Beyond showing their motivations and histories of wineries in this segment. In this sense, it is noticed that in most cases, they were motivated to produce organic wine to ensure a complete product mix and focus their efforts on productive aspects, such as grape production and inputs, i.e., requirements for obtaining and maintain organic certification. For conclusion, we can note that even with preoccupation to adapt to certification, there are still marketing efforts, so that the product value reaches the final consumer. Thus, the wineries could include new solutions that add more value to the product, such as distribution and marketing, the use of renewable resources, marketing approaches to better convey this value to the end consumer and stakeholder. Moreover, it is possible to identify that the product adds value to other products, and it still takes effort to find new technologies for the organic production of varieties of vitis, since so far, organic wines are produced, in the great part, from American varieties.

**LA PRODUCTION DE VINS BIOLOGIQUE AU BRESIL: DEFIS ET LIMITATIONS**

La pression des consommateurs pour des aliments plus sains et plus durables et les actions visant le bien-être et la qualité de vie, rend les entreprises dans différentes industries à se réinventer en face à cette demande. En réponse à cela, les produits biologiques ont des caractéristiques que satisfait cette tendance mondiale, vu leurs valeurs sociales et environnementales. Dans cette optique, les établissements vinicoles brésiliens ont aperçu ceux conductions du marché pour répondre à la fourniture de ce produit et s'est approprié de cette forme de production pour rester compétitif. Toutefois, certains établissements ont trouvé des limitant qui inhibent la croissance de l'offre de ce produit dans ce segment. Dans cette perspective, l'objectif de cette étude est de décrire et d'analyser quels sont ces facteurs limitant pour la production du vin biologique par les secteurs vinicoles brésilien. À cette fin, une enquête exploratoire a été menée à partir d'entretiens approfondis, des données secondaires et l'observation directe. Les critères de sélection des établissements vinicoles étaient: (1) être certifiés par l'audit, en suivant la loi de l'agriculture biologique brésilienne; et (2) produire du vin et du jus de raisin biologiques. Les données collectées dans les établissements vinicoles ont été analysées à la lumière de la théorie des chaînes (filières), par l'analyse de contenu, en croisant les données collectées entre les répondants et la théorie de base. Les résultats sont présentés en suivant la chaîne du vin biologique, basé sur les ressources primaires - fabrication - distribution - commercialisation et les parties prenantes. Au-delà de montrer leurs motivations et les histoires des vignobles dans ce segment. En ce sens, il est remarqué que, dans la plupart des cas, ils ont été motivés pour produire du vin biologique pour assurer un portefeuille complet des produits et qu'ils se concentrent leurs efforts dans les aspects de production, tels que la production de raisin et d'approvisionnement, à savoir, les exigences pour l'obtention et conservation de la certification biologique. Par conclusion, il est possible noté que même ayant une préoccupation pour s'adapter à la certification, il y a encore des efforts de marketing, de sorte que la valeur du produit atteint le consommateur final. Ainsi, les vignobles pourraient inclure de nouvelles solutions qui ajoutent plus de la valeur au produit, tels que la distribution et la commercialisation, l'utilisation des ressources renouvelables, les approches de marketing pour mieux transmettre cette valeur au consommateur final et des parties prenantes. De plus, il est possible d'identifier que le produit apporte une valeur ajoutée à d'autres produits et qu'il faut encore des efforts pour trouver des nouvelles technologies pour la production de variétés de vitis, puisque, jusqu'à présent, les vins biologiques sont produits qu'à partir de variétés américaines.

**PRODUCCIÓN DE VINOS ORGÁNICOS EN BRASIL: RETOS Y LIMITACIONES**

La presión de los consumidores por alimentos más saludables y sostenibles y la búsqueda de bienestar y calidad de vida hace que las empresas en varias industrias se reinventen para satisfacer esta demanda. En respuesta a esto, los productos orgánicos tienen características para suplir esta tendencia mundial, debido a sus valores sociales y medioambientales. Pensando en ello, vinícolas brasileñas percibieron esos movimientos en el mercado para satisfacer el suministro de ese

producto y se apropiaron de esta forma de producción para seguir siendo competitivos. Sin embargo, las vinícolas han encontrado algunas limitaciones que inhiben el crecimiento de la oferta de producto en ese segmento. En este sentido, el objetivo de este trabajo consiste en describir y analizar cuales son estos factores limitantes para la producción de vino orgánico por vinícolas brasileñas. Para efectuar esto, fue realizado un estudio exploratorio a partir de entrevistas en profundidad, datos secundarios y observación directa. Los criterios para la selección de las vinícolas fueron: (1) estar certificadas por auditoría, de acuerdo a la legislación brasileña; (2) producir vino y jugo de uva orgánicos. Los datos obtenidos en las vinícolas fueron analizados a la luz de la teoría de cadenas, a través de análisis de contenido, cruzando los datos recogidos en las vinícolas con encuestados y teoría básica. Los resultados son presentados siguiendo la cadena del vino orgánico, basado en los recursos primarios – fabricación – distribución – comercialización y públicos de interés. Además de demostrar las motivaciones y la historia de las vinícolas. En ese sentido, se observa que en la mayoría de los casos, han sido motivadas para producir vino orgánico para asegurar una mezcla completa de productos y concentrar sus esfuerzos en los aspectos productivos, como la producción de uva e insumos, es decir, los requisitos necesarios para obtener y mantener la certificación orgánica. En este sentido, se puede concluir que incluso las vinícolas teniendo la preocupación en adecuarse a la certificación, aún les faltan esfuerzos de marketing, para que el valor del producto llegue al consumidor final. Por lo tanto, las vinícolas podrían contemplar nuevas soluciones que agreguen más valor al producto, como distribución y comercialización, uso de recursos renovables, enfoques de marketing para pasar mejor este valor al consumidor final y al público de interés. Por otra parte, es posible identificar que este producto agrega valor a otros productos y todavía falta uso de nuevas tecnologías para la producción de variedades vitis, ya que, hasta ahora, los vinos orgánicos son producidos, en su grande mayoría, a partir de variedades americanas.

---

**2016-1303 INNOVATION BASED ON CO-CREATION OF VALUE: AN ALTERNATIVE FOR THE BRAZILIAN WINE?**

Martiele Cortes Borges, Jéssica Moreira Maia Souto, Athos Ribeiro Da Silva, Marcos Vinícius Araujo, Daniela Callegaro De Menezes : UFRGS, Brazil, martieleborges@gmail.com

The Brazilian wine industry is the fifth largest producer in the Southern Hemisphere and is facing obstacles such as competition and high tax rates. Added to this, technological advances and access to information enable consumers to identify a greater number of possibilities to choose from, as well as knowledge to a well-founded purchasing decision. The involvement of the consumer in delivering value and innovation appear as forward alternatives to this situation, becoming a key element for survival and growth in the market. The customer interaction provides another way to generate innovation from the customer involvement in the production process. This involvement, also known as value co-creation, is considered a paradigm shift in which customers become active and companies stop thinking unilaterally to then create joint value. Considering this scenario, the objective of this research is to understand how the co-creation process value of an award-winning Brazilian wine and consumers influences the generation of innovation. For that, we adopted two conceptual models: the DART model Prahalad and Ramaswamy (2004) and Payne, Storbacka and Frow (2008). In addition, we used a third model that combines conceptual and empirical elements proposed by Brazil, Santos; and Dietrich (2010). The study was conducted at a winery awarded in Bento Gonçalves municipality located in southern Brazil, which accounts for 90% of the country's grape production. In this region the Serra Gaucha is one of the most important producing micro-regions of wine. This wine was selected to promote closer to the consumer and to have received the Double Gold Medal award in a competition in Argentina. With exploratory, qualitative data were collected through in-depth interviews from a semistructured script. The data analysis was done with the transcription and analysis of the content. The organization studied has a Cultural Museum that tells the history of wine in Brazil, and to promote actions such as training events, tasting and harmonization in order to bring the wine people and promote wine tourism in the region. Although the wines have won international awards technical excellence Brazilian consumers, they do not perceive value to consume domestic products. Therefore, the state's wineries (South) have sought alternatives for consumers to understand and value the wines start to have greater adherence in the domestic market. Thus, the winery study identifies positive effects in the production process from interactions because the narrowing of the bond with the consumer makes the best know and develop a more tailored offer in terms of value. According to the company, the generation of ideas from customers is a way to keep them satisfied because of the experience provided, thus also benefiting the company as it is replaced by a reliable source of new opportunities for innovation. Thus, this winery seeks to keep its customers engaged in the creation of their products, even if you can not put them directly in the production process. The winery receives the ideas of customers and seeks perform them whenever possible, informing resource constraints. Moreover, with the new ideas that emerge from the interactions, opportunities arise for new products, changes in distribution channels, communication, among others commented by the winery. Thus, it is possible to identify the co-creation of value between the studied wine and consumers has been one of the factors contributing to the generation of innovations. Therefore, innovations generated based on co-creation can be taken as an alternative to imposed barriers to the current Brazilian wine industry.

### **L'INNOVATION BASEE SUR LA CO-CREATION DE VALEUR : UNE ALTERNATIVE POUR LE VIN BRÉSILIEN?**

Le cinquième le plus grand producteur de vin de l'hémisphère sud, le Brésil est en face à des obstacles tels que la concurrence et les taux d'imposition élevés. De plus, les progrès technologiques et l'accès à l'information permettent aux consommateurs d'identifier un plus grand nombre de possibilités de choix, ainsi que la connaissance d'une décision d'achat bien-fondé. L'engagement du consommateur dans l'élaboration de la valeur et de l'innovation apparaissent comme des alternatives à terme à cette situation, en devenant un élément clé pour la survie et la croissance du marché. L'interaction avec le client fournit une autre façon de générer de l'innovation de l'implication du client dans le processus de production. Cette implication, également connu en tant que valeur de co-création, est considéré comme un changement de paradigme dans lequel les clients deviennent actifs et les entreprises cessent de penser unilatéralement pour créer la valeur commune.

En compte tenu de ce scénario, l'objectif de cette recherche est de comprendre comment le processus de co-création de valeur, entre un établissement vinicole brésilien et leurs consommateurs, influence la génération d'innovation. Pour cela, nous avons adopté deux modèles conceptuels: le modèle DART de Prahalad et Ramaswamy (2004) et celui de Payne, Storbacka et Frow (2008). De plus, nous avons utilisé un troisième modèle qui combine des éléments conceptuels et empiriques proposés par le Brasil, Santos et Dietrich (2010).

L'étude a été menée dans un établissement vinicole primée située à Ville de Bento Gonçalves, au sud du Brésil, dans la région de la Serra Gaúcha, l'un des plus importants producteurs de vin. L'entreprise a été choisi pour promouvoir le rapprochement du consommateur et d'avoir reçu le prix Médaille d'or Double, en Argentine. Un des points de contact est un musée culture qui raconte l'histoire du vin au Brésil et favorise des actions telles que des activités de formation, de dégustation et de l'harmonisation dans le but d'amener les gens au vin et promouvoir l'oenotourisme dans la région. À cette fin, une étude de caractère exploratoire a été fait, les données qualitatives ont été recueillies par des entretiens approfondis à partir d'un script semi-structurée. D'abord, les données ont été transcrite et analysé à la lumière de l'analyse de contenu. Malgré les vins brésiliens primé internationalement avoir d'excellence technique les consommateurs brésiliens ne perçoivent pas encore la valeur de les consommer. Par conséquent, les vignobles ont cherché des alternatives pour que les consommateurs commencent à lui valoriser et ensuit d'avoir une plus grande adhésion sur le marché intérieur. Ainsi, l'établissement identifie des effets positifs dans les interactions, parce que le rapport le plus étroit ave le consommateur fait qu'ils puissent développer et améliorer une offre plus adaptée en termes de valeur. Selon l'entreprise, la génération d'idées dès les clients est une façon de les satisfaire à cause de l'expérience fournie, bénéficiant également l'entreprise telle qu'elle est remplacée par une source fiable de nouvelles possibilités à l'innovation. Ainsi, il garde ses clients engagés dans la création de leurs produits. L'entreprise reçoit les idées des clients et cherche de les réaliser dans le possible, en informant les limitations de ressources. De plus, avec les nouvelles idées qui émergent des interactions, des occasions se présentent pour les nouveaux produits, les changements dans les canaux de distribution, la communication et d'autres cas commentées par l'entreprise. De cette façon, il est possible d'identifier la co-création de valeur entre l'établissement étudié et ces consommateurs a été l'un des facteurs qui contribuent à la production d'innovations. Par conséquent, les innovations générées basée dans la co-création peut être pris comme une alternative aux barrières imposées à l'industrie du vin brésilien actuel.

### **LA INNOVACIÓN BASADA EN LA CO-CREACIÓN DE VALOR: UNA ALTERNATIVA PARA EL VINO BRASILEÑO?**

La industria del vino brasileño es la quinta mayor productora en el hemisferio sur y ha enfrentado obstáculos como competencia y altas tasas de impuestos. Sumado a esto, los avances tecnológicos y el acceso a la información ayudan a los consumidores a identificar un mayor número de posibilidades para elegir, así como conocimiento para tomar una decisión de compra bien fundamentada. La participación del consumidor en la entrega de valor e innovación aparecen como alternativas frente a ese panorama, convirtiéndose en un elemento clave para la supervivencia y crecimiento en el mercado. La interacción con el cliente proporciona otra manera de generar innovaciones a partir de la participación del cliente en el proceso productivo. Esta participación, también conocida como co-creación de valor, se considera un cambio de paradigma en el cual los clientes asumen un papel activo y las empresas dejan de pensar de manera unilateral y crear valor conjunto. Teniendo en cuenta este escenario, el objetivo de esta investigación es entender como el proceso de co-creación de valor entre una vinícola brasileña premiada y sus consumidores influyen en la generación de innovación. Para ello, se han adoptado dos modelos conceptuales: el modelo DART de Prahalad y Ramaswamy (2004) y el de Payne, Storbacka y Frow (2008). Además, se utilizó un tercer modelo que une elementos conceptuales y empíricos propuestos por Brasil, Santos; e Dietrich (2010).

El estudio se realizó en una vinícola premiada en el municipio de Bento Gonçalves situado en la región sur de Brasil, que representa el 90% de la producción de uva del país. En esta región se encuentra la Sierra Gaucha, que es una de las más importantes microrregiones productoras de vino. Esta vinícola fue seleccionada ya que ha promovido una aproximación con el consumidor y por haber recibido el premio de medalla de oro doble en un concurso en Argentina.

Esta investigación fue de carácter exploratorio, los datos cualitativos fueron recogidos a través de entrevistas en profundidad a partir de un guión semi-estructurado. El análisis de los datos se realizó con la transcripción de la información y análisis de contenido. La organización estudiada tiene un museo cultural que cuenta la historia del vino en Brasil, además promueve eventos de capacitación, degustación y armonización con el fin de aproximar el vino a las personas y promover el turismo del vino en la región.

Aunque los vinos han ganado premios internacionales de excelencia técnica, los consumidores brasileños aún no perciben valor para consumir los productos nacionales. Por lo tanto, las vinícolas del estado (Sur) han buscado alternativas para que los consumidores perciban valor y los vinos empiecen a tener una mayor adherencia en el mercado nacional. De este modo, la vinícola estudiada identifica efectos positivos en el proceso de producción a partir de las interacciones con el cliente, debido a que la fortaleza del vínculo con el consumidor hace que lo conozca mejor y desarrolle una oferta más ajustada en términos de valor.

Según la empresa, la generación de ideas a partir de los clientes es una forma de mantenerlos satisfechos debido a la experiencia proporcionada, también ofrece beneficios para la empresa, ya que pasa a tener una fuente confiable de nuevas oportunidades de innovación. Con esto, la vinícola busca mantener a sus clientes comprometidos en el proceso de creación de sus productos, aunque no puedan ponerlos directamente en el proceso productivo. La vinícola recibe las ideas de sus clientes y busca realizarlas, siempre que sea posible, informando sobre las limitaciones de recursos. Adicionalmente, con las nuevas ideas que surgen a partir de las interacciones, aparecen oportunidades de nuevos productos, cambios en el canal de distribución, en la comunicación, entre otros puntos comentados por la vinícola.

---

### **2016-1075 VIRTUAL REALITY AND WINE INDUSTRY, A DOUBLE OXYMORON?**

Didier Bede, Nathalie Maumon : *Laboratoire Gouvernance et Contrôle Organisationnel, France, didier.bede@iut-tlse3.fr*

The competitive intensity in the wine industry increase, inciting actors to develop differentiation and innovation strategies (Amabile, Meissonier, Haller, & Boudrandi, 2015; Duquesnois, Le Roy, & Gurau, 2010). The expansion of the total vineyards surface outside Europe (19 mha between 2014 and 2015), impulse by China and New Zealand; growth of the world wine production (5,8 Miohl between 2014 and 2015) led by Italy, France, Chile and Hungary, as well as the increasing world wine consumption (0,9 Miohl between 2014 and 2015) supported by the United States, Germany, China, the United Kingdom, Argentina and Spain (OIV, 2016), authorize the industry players to develop new values for the consumer.

However, the consumer evolved, by becoming rational, fickle and hedonic (Dubois, 1996) and by using some new technological tools (internet, computers, smartphones). In front of this behavioral change, one organizational answer is to develop new virtual experiences to attract and satisfy the consumer. 2016 is characterized by an innovation compatible with computers and the last generations of smartphones: the virtual reality (GFK, 2016). This technology is an opportunity for the companies to create new innovative virtual experiences in adequacy with the current modes of consumptions.

Virtual reality, which has for objective to recreate artificially a real or an imaginary environment (Fuchs and Moreau, 2006) answers partially these measures of revitalization of the industry (Ingham, 1995; Thiétart, 1986) and allows to offer to the users a finer knowledge of an history, a terroir, a wine knowledge by the way of an interactive, informative and experiential projection. To integrate this innovative service, anchored in an educational movement and an answer to the consumer's requirements in terms of traceability and transparency of the food industry, consists in transforming the parameters of the industry and in acting on the organizations competitiveness by the implementation of an breakthrough innovation of break (Christensen and Overdorf, 2000). The stake in the development of the virtual reality is to develop a meaningful product by an immersion within a traditional agricultural sector of production. Three major orientations concerning the mobilization of the virtual reality within the wine industry can be arrested to develop a strategy of differentiation: the landscape, the production and the oenological council. This article has for objective to explain the potential of the virtual reality in the wine industry.

#### Bibliographie

Amabile, S., Meissonier, R., Haller, C., & Boudrandi, S. (2015). Capacité d'absorption des informations et pratiques de veille stratégique dans les PME: une étude sur des domaines vitivinicoles provençaux. *Systèmes d'Information et Management*, 17(3), 5.

Christensen, C. M., & Overdorf, M. (2000). Meeting the challenge of disruptive change. *Harvard business review*, 78(2), 66-77.

Dubois, B. (1996). Marketing situationnel pour consommateurs caméléons. *Revue française de gestion*, (110), 83-89.

Duquesnois, F., Le Roy, F., & Gurau, C. (2010). Stratégies concurrentielles dans une industrie en crise. *Revue française de gestion*, (4), 41-56.

GFK. (2016). Mobile World Congress 2016 report : Understanding the driving forces behind the connected consumer. Adresse <http://www.gfk.com/insights/report/key-highlights-from-mwc-2016>

Ingham, M. (1995). Management stratégique et compétitivité. De Boeck Université.

OIV. (2016). Eléments de conjoncture mondiale. Organisation Internationale de la Vigne et du Vin.

Thiétart, R. (1986). Stratégies de revitalisation pour les activités en difficulté. *Revue française de gestion*, (56), 111-118.

---

### **REALITE VIRTUELLE ET VITIVINICULTURE, UN DOUBLE OXYMORE ?**



L'industrie vitivinicole est confrontée à une augmentation de l'intensité concurrentielle qui incite les acteurs à développer des stratégies de différenciation et d'innovation (Amabile, Meissonier, Haller, & Boudrandi, 2015; Duquesnois, Le Roy, & Gurau, 2010). L'accroissement de la superficie totale des vignobles hors Europe (+19 mha entre 2014 et 2015), principalement impulsé par la Chine et la Nouvelle-Zélande, la croissance de la production mondiale de vin (+5,8 Miohl entre 2014 et 2015) portée par l'Italie, la France, le Chili et la Hongrie, ainsi que l'augmentation mondiale de la consommation de vin (+0,9 Miohl entre 2014 et 2015) soutenue par les États-Unis, l'Allemagne, la Chine, le Royaume-Uni, l'Argentine et l'Espagne (OIV, 2016), autorise les acteurs de l'industrie à réfléchir à la création de valeurs nouvelles pour le consommateur.

Cependant, le consommateur a évolué, en devenant rationnel, versatile et hédonique (Dubois, 1996) et dispose de nouveaux outils technologiques (internet, ordinateurs, smartphones). Face à ce changement comportemental, l'une des réponses des organisations est d'élaborer de nouvelles expériences virtuelles pour attirer et satisfaire le consommateur. L'année 2016 est marquée par une innovation compatible avec les ordinateurs et les dernières générations de smartphones : la réalité virtuelle (GFK, 2016). Cette technologie est une opportunité pour les entreprises de créer de nouvelles expériences virtuelles novatrices en adéquation avec les modes actuels de consommations des individus.

La réalité virtuelle, qui a pour objectif de recréer artificiellement un environnement réel ou imaginaire (Fuchs et Moreau, 2006), répond à ces mesures de revitalisation de l'industrie (Ingham, 1995; Thiétart, 1986) et permet d'offrir aux utilisateurs une connaissance plus fine d'une histoire, d'un terroir, d'un savoir-faire vitivinicole par le biais d'une projection interactive, informative et expérientielle. Intégrer ce service novateur, ancré à la fois dans un mouvement d'éducation et de réponse aux exigences du consommateur en termes de traçabilité et de transparence de la production agroalimentaire, 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 (Christensen & Overdorf, 2000). L'enjeu du développement de la réalité virtuelle est de donner du sens au produit par une immersion au sein d'un secteur de production agricole traditionnel. Trois orientations majeures liées à l'utilisation de la réalité virtuelle au sein de l'industrie vitivinicole peuvent être appréhendées afin de développer une stratégie de différenciation : le paysage, la production et le conseil œnologique. Cet article a pour objectif d'expliquer le potentiel de la réalité virtuelle dans l'industrie vitivinicole.

#### Bibliographie

- Amabile, S., Meissonier, R., Haller, C., & Boudrandi, S. (2015). Capacité d'absorption des informations et pratiques de veille stratégique dans les PME: une étude sur des domaines vitivinicoles provençaux. *Systèmes d'Information et Management*, 17(3), 5.
- Christensen, C. M., & Overdorf, M. (2000). Meeting the challenge of disruptive change. *Harvard business review*, 78(2), 66-77.
- Dubois, B. (1996). Marketing situationnel pour consommateurs caméléons. *Revue française de gestion*, (110), 83-89.
- Duquesnois, F., Le Roy, F., & Gurau, C. (2010). Stratégies concurrentielles dans une industrie en crise. *Revue française de gestion*, (4), 41-56.
- GFK. (2016). *Mobile World Congress 2016 report : Understanding the driving forces behind the connected consumer*. Adresse <http://www.gfk.com/insights/report/key-highlights-from-mwc-2016>
- Ingham, M. (1995). *Management stratégique et compétitivité*. De Boeck Université.
- OIV. (2016). *Éléments de conjoncture mondiale*. Organisation Internationale de la Vigne et du Vin.
- Thiétart, R. (1986). Stratégies de revitalisation pour les activités en difficulté. *Revue française de gestion*, (56), 111-118.

#### REALIDAD VIRTUAL Y VITIVINICULTURA, ¿UN DOBLE OXÍMORON?

La industria de la vitivinicultura se enfrenta a un aumento de la intensidad competitiva que incita a los actores a desarrollar estrategias de diferenciación e innovación (Amabile, Meissonier, Haller & Boudrandi, 2015; Duquesnois, Le Roy & Gurau, 2010). El aumento de la superficie total de viñedos fuera de Europa (19 mha entre 2014 y 2015), impulsado principalmente por China y Nueva Zelanda, el crecimiento de la producción mundial de vino (5,8 Miohl entre 2014 y 2015) llevado por Italia, Francia, Chile y Hungría, así como el aumento mundial del consumo de vino (+0,9 Miohl entre 2014 y 2015) apoyado por Estados Unidos, Alemania, China, Reino Unido, Argentina y España (OIV, 2016), permite a los actores de la industria reflexionar sobre la creación de nuevos valores para los consumidores.

El consumidor ha evolucionado, se ha vuelto racional, versátil y hedónico (Dubois, 1996) y dispone de nuevas herramientas tecnológicas (internet, ordenadores, smartphones). Ante tal cambio de comportamiento, una de las respuestas de las organizaciones es elaborar nuevas experiencias virtuales para atraer y satisfacer al consumidor. El año 2016 está marcado por una innovación compatible con los ordenadores y las últimas generaciones de smartphones: la realidad virtual (GFK, 2016). Esta tecnología es una oportunidad para las empresas de crear nuevas experiencias virtuales innovadoras en adecuación con los modos actuales de consumos de los individuos.

La realidad virtual, que tiene como objetivo recrear artificialmente un entorno real o imaginario (Fuchs & Moreau, 2006), responde, en parte, a estas medidas de revitalización de la industria (Ingham, 1995; Thiétart, 1986) y permite ofrecer a los usuarios un conocimiento más fino de una historia, de un terroir, de una pericia vitivinícola mediante una proyección interactiva, informativa y experiencial. Integrar este servicio innovador, arraigado a la vez en un movimiento de educación y

de respuesta a las exigencias del consumidor en cuanto a la trazabilidad y la transparencia de la producción agroalimentaria, consiste en transformar los parámetros de la industria y en influir en la competitividad de las organizaciones mediante la creación de una innovación de ruptura (Christensen & Overdorf, 2000). La cuestión del desarrollo de la realidad virtual es dar sentido al producto por una inmersión en un sector de la producción agrícola tradicional. Tres orientaciones mayores relativas a la movilización de la realidad virtual en la industria vitivinícola pueden destacarse para desarrollar una estrategia de diferenciación: el paisaje, la producción y el asesoramiento enológico. Este artículo tiene por objetivo explicar el potencial de la realidad virtual en la industria vitivinícola.

#### Bibliografía

- Amabile, S., Meissonier, R., Haller, C., & Boudrandi, S. (2015). Capacité d'absorption des informations et pratiques de veille stratégique dans les PME: une étude sur des domaines vitivinicoles provençaux. *Systèmes d'Information et Management*, 17(3), 5.
- Christensen, C. M., & Overdorf, M. (2000). Meeting the challenge of disruptive change. *Harvard business review*, 78(2), 66-77.
- Dubois, B. (1996). Marketing situationnel pour consommateurs caméléons. *Revue française de gestion*, (110), 83-89.
- Duquesnois, F., Le Roy, F., & Gurau, C. (2010). Stratégies concurrentielles dans une industrie en crise. *Revue française de gestion*, (4), 41-56.
- GfK. (2016). Mobile World Congress 2016 report : Understanding the driving forces behind the connected consumer. Adresse <http://www.gfk.com/insights/report/key-highlights-from-mwc-2016>
- Ingham, M. (1995). Management stratégique et compétitivité. De Boeck Université.
- OIV. (2016). Eléments de conjoncture mondiale. Organisation Internationale de la Vigne et du Vin.
- Thiéart, R. (1986). Stratégies de revitalisation pour les activités en difficulté. *Revue française de gestion*, (56), 111-118.

---

### **2016-1298 NATURAL AND FLAVOURED WINES - ARE THEY MARKETING FADS, FASHIONS OR TRENDS?**

Damien Wilson : *Wine Business Institute - Sonoma State University, United States, [damien.wilson@sonoma.edu](mailto:damien.wilson@sonoma.edu)*

This research project was initiated because of the increased diversity in demand across global wine markets. Traditional wine producing countries have experienced strong, recent growth in new categories like flavoured wines, while New world producing countries fluctuate between publicity for traditional categories like organic wines. Ironically, such publicity is perceived as contradictory to actual movements because market trends illustrate growth in Prosecco and sweet red wines. With this divergence between publicity and market behaviour being replicated across the globe, wine producers need to have a set of metrics that help distinguish between publicity, preferences and wine consumer behaviour.

This project illustrates the difference between the publicity being generated in the wine sector and the actual market data. The methodology was a compilation of on-line metrics based on the frequency of mentions for new, traditional and evolving wine categories. These metrics were measured to establish whether market patterns suggest the category was a fad, fashion or trend based on the conditions of each as outlined in the literature.

The implications of this study are that the longevity of a growing market can be estimated by the simple generation of a market metric from readily available data. Thus, wine producers will be able to develop and respond to varying communication strategies for the B2B and B2C sectors. These findings suggest that wine businesses implement a method for exercising this practice based on mentions on-line, and comparing these with the information provided by accessible market data.

### **LES VINS NATURELS ET LES VINS AROMATISES - SONT-ILS DES OCCASIONS DU MARCHE COMME DES FADS, LA MODE OU LES TENDANCES?**

Ce projet de recherche était créé grâce de la croissance des ventes du vin dans le monde. Les pays qui ont fait du vin pour les siècles en Europe avaient des tendances d'une augmentation des ventes pour des nouveaux produits comme les vins aromatisés. Au même temps, le nouveau monde avait des écrivains et les chefs de publicité qui ont promu la croissance des chiffres pour le marché de vin biodynamique. Cependant, cette publicité n'est pas en phase avec le tendance dans le marché qui montre une croissance dans les chiffres pour le Prosecco et des vins rouges doux. Avec ce divergence entre la publicité et les données des ventes partout le monde, Il faudra que les producteurs aient une boîte des outils pour distinguée entre la publicité, les preferences et les achats chez le consommateur du vin.

Ce projet nous montre la différence entre la publicité et les actualités dans le marché. La méthodologie utilise les données qui sont une compilation de fois que les catégories des vins innovants étaient publiés sur l'Internet. Ces données ont été évaluées par les conditions dans la littérature pour confirmer des "fads", de la mode ou une tendance.

Ces conséquences sont importantes pour les vignerons qui ont besoin de développer leurs stratégies de communications. Avec ces outils pratiques, les vignerons peuvent utiliser une technique qui est facile et pratique pour le(s) marchés qu'ils veulent développer. Donc, avec les données qui sont librement disponibles sur l'Internet, ce projet a trouvé une méthodologie qui permet aux vignerons de s'adapter à l'information qu'ils reçoivent des chaînes de distribution par les réseaux B2B et B2C.

#### **VINI NATURALI ED AROMATIZZATI – SONO UNA MANIA DI MARKETING, UNA MODA, O TENDENZE?**

Questo progetto di ricerca è stato avviato a causa della maggiore diversità della domanda in tutti i mercati del vino a livello mondiale. I paesi tradizionalmente produttori di vino hanno registrato recentemente una forte crescita in nuove categorie come ad esempio nei vini aromatizzati, mentre i paesi produttori nel Nuovo Mondo oscillano tra la diffusione delle categorie tradizionali come i vini biologici. Ironicamente, tale notorietà viene percepita in contraddizione con i movimenti reali, perché le tendenze del mercato illustrano la crescita nel Prosecco e nei vini rossi dolci. Con questa divergenza tra la notorietà e il comportamento di mercato replicato in tutto il mondo, i produttori di vino necessitano di un set di metriche che li aiuti a distinguere tra rumore, preferenze e comportamenti del consumatore del vino.

Questo progetto dimostra la differenza tra la propaganda generata nel settore del vino e i dati di mercato. La metodologia è stata una raccolta di metriche on-line basata sulla frequenza di menzioni delle categorie dei vini nuovi, tradizionali ed in evoluzione. Queste metriche sono state misurate per stabilire se i modelli di mercato suggeriscono che la categoria era una mania, una moda o una tendenza in base alle condizioni di ciascuna come descritto in letteratura.

Le implicazioni di questo studio sono che la longevità di un mercato in crescita può essere stimata con la semplice generazione di una metrica di mercato con i dati a disposizione. Di conseguenza, i produttori di vino saranno in grado di sviluppare e rispondere a varie strategie di comunicazione per i settori B2B e B2C. Questi risultati suggeriscono alle imprese vinicole di implementare un metodo per l'uso di questa pratica basata su menzioni on-line, e confrontando questi con le accessibili informazioni fornite dai dati di mercato.

---

#### **2016-1348 SUSTAINABILITY OF PROCESSED FOOD CHAINS : SOCIAL, ECONOMIC AND TERRITORIAL PERFORMANCE**

Martine Padilla, Maylis Razes, Caetano Beber, Fatiha Fort, Jean-Louis Rastoin : CIHEAM-IAMM, France, padilla@iamm.fr

Among the pillars of sustainable development, and to open markets, economic and social component now appears prominently. The ISO 26 000 standard for corporate social responsibility, is complex to implement. The food companies are likely to be interested in the social and societal challenges that are increasingly taken into account in organizations; however, the proper tools to apprehend it are still rare.

During the last decade, research efforts have been made to develop theoretical frameworks to define social sustainability and its implementation in terms of "sustainable development projects", "sustainability of practice" and "d 'sustainable development initiatives "(Bostrom, 2012).

The pressure to integrate social aspects in the analysis of sustainability has grown the interest in the inclusion of social aspects in the assessment of the environmental life cycle of products. The approach of Social Life Cycle Assessment (SLCA) was then developed. The SLCA method allows a multi-criteria assessment of the impacts of a "functional unit" of goods or services taking into account the effects upstream and downstream throughout the supply chain of production - distribution - consumption - end of life. Three types of approaches have emerged: attributional, the pathways, capabilities or effects.

However, in these approaches, the reasoning is by functional unit and not for an entire food chain. This article presents a new bottom-up method combining two existing methods (attributes and effects) to assess the social, economic and territorial performance a food industry as a whole with a geographical label or not. For assessing performance and effects, we measure the contribution of the food chain to the social, economic and territorial performance of a Region.



Assessments are based on five components: (i) the dignity and welfare of workers, (ii) the promotion of the territory and participation in local life, (iii) the loyalty and integrity of commercial practices (iv) the creation of tangible and intangible wealth, and finally (v) the territorial anchoring of the sector (economic weight of the sector in the Territory, interactions with other chains, dependence and extra-regional openness, governance). Each criterion is evaluated relative to a reference level; these references may be international (ILO labor law), national (laws, regulations), sectoral (collective agreements of branches or sectors). Prepared for the case of sectors heavily regionalized, the method is intended to be generic and applicable to any sector of processed food products. It aims to identify where are the margins of progress in order to qualify the sector as socially sustainable.

This study provides a test of the operationalization of this approach over the Wine Burgundy and Beaujolais production chain. The methodology has proved being well suited and operational to the analysis of a production chain, despite some areas of improvement remain. It has been applied to 36 operators from production to trade, covering the production year 2011. The main results show that the sector is particularly performing for the promotion of the territory, local life participation, loyalty and integrity of commercial practices; however, some progress is still possible about the welfare of workers (health and safety, job characteristics) and the creation of material wealth. This methodology can improve the Socioeconomic Life Cycle Analysis with a perspective to integrating environmental and socio-economic results for the analysis of sustainability of a food chain in its entirety.

### **DURABILITE DES FILIERES DE PRODUITS ALIMENTAIRES TRANSFORMES : PERFORMANCES SOCIALES, ECONOMIQUES ET TERRITORIALES**

Parmi les piliers du développement durable, et pour s'ouvrir des marchés, la composante économique et sociale figure désormais en bonne place. La norme ISO 26 000, référence en matière de responsabilité sociétale des entreprises, est complexe à mettre en œuvre. Les entreprises agro-alimentaires sont nombreuses à s'intéresser aux enjeux sociaux et sociétaux qui sont de plus en plus pris en compte dans les organisations ; toutefois les outils adéquats pour les appréhender sont encore rares.

Au cours de la dernière décennie, des efforts de recherche ont été réalisés pour développer des cadres théoriques permettant de définir la durabilité sociale et sa mise en application en termes de «projets de développement durable», «de pratique de la durabilité» et «d'initiatives de développement durable» (Bostrom, 2012).

La pression pour intégrer les aspects sociaux dans l'analyse de la durabilité a augmenté l'intérêt pour l'inclusion des aspects sociaux dans l'évaluation du cycle de vie environnemental des produits. L'approche Analyse de Cycle Vie Sociale (SLCA) a alors été développée. La méthode de l'analyse de cycle de vie permet de réaliser une évaluation multicritère des impacts d'une «unité fonctionnelle » d'un bien ou d'un service en tenant compte des effets, amont et aval, tout au long de sa chaîne de production – distribution - consommation – fin de vie. Trois types d'approches ont vu le jour : attributionnelle, des pathways, des capacités ou des effets.

Cependant ces approches raisonnent par unité fonctionnelle et non pour l'ensemble d'une filière. Cet article propose une nouvelle méthode bottom-up combinant deux méthodes existantes (attributs et effets) pour évaluer la performance sociale, économique et territoriale d'une filière alimentaire dans son ensemble avec une indication géographique ou non. Par l'évaluation des performances et des effets, nous cherchons à mesurer la contribution d'une filière au développement social, économique et territorial d'une Région.

Les évaluations s'articulent autour de cinq composantes : (i) la dignité et le bien-être des travailleurs, (ii) la promotion du territoire et la participation à la vie locale, (iii) la loyauté et l'intégrité des pratiques commerciales, (iv) la création de richesse matérielle et immatérielle, et enfin (v) l'ancrage territorial de la filière (Poids économique de la filière dans le Territoire, interactions avec les autres filières, dépendance et ouverture extrarégionale, gouvernance). Chaque critère est évalué par rapport à un niveau référence ; ces références peuvent être internationales (droit du travail du BIT), nationales (lois, réglementations), sectorielles (conventions collectives de branches ou de secteurs). Préparée pour le cas de filières fortement territorialisées, la méthode se veut générique et applicable à toute filière de produits agro-alimentaires transformés. Elle vise à repérer où se situent les marges de progrès pour pouvoir qualifier la filière comme socialement durable.

Afin d'éprouver l'opérationnalisation de cette approche, un test sur la filière du vin AOP Bourgogne et Beaujolais a été effectué. La méthodologie a prouvé être bien adaptée et opérationnelle pour l'analyse d'une filière de production, en dépit de quelques améliorations à apporter. Elle a été appliquée à 36 opérateurs de la production au commerce du vin, couvrant la production de l'année 2011. Les principaux résultats montrent que la filière est particulièrement performante pour la promotion du territoire, la participation à la vie locale, la loyauté et l'intégrité des pratiques commerciales. Cependant, quelques marges de progrès sont encore possibles au niveau du bien-être des travailleurs (caractéristiques de l'emploi, santé et sécurité), et de la création de richesse matérielle. Cette méthode peut améliorer l'analyse sociale et économique du cycle

de vie dans la perspective d'intégrer les résultats environnementaux et socio-économiques pour l'analyse de la durabilité d'une

**SANS**

sans

---

---

## **2016-1067 THE NEW WAVE OF WINE BRANS**

Breno A. De Faria Pereira : *Jornal O Popular e Rádio CBN Goiânia - Brasil, Brazil, faria.breno@hotmail.com*

Wine branding is a series of complex marketing propositions intended to sell wine as a 'brand' – a product marketed much more thanks to its individual name and image rather than on its original quality. Wine brands can be basically divided in two distinct groups: some have called them 'benign' (a.k.a 'historic' or 'classical' - as for Champagne and the Bordeaux châteaux, for ex.) and 'modern' brands. 'Modern' wine brands are usually built upon a base of elastic supply (to maintain consistency) and planned promotion, most are owned big multinational companies, are standardized and aimed at the international market taste and a determined price level, lacking in diversity and terroir tipicity. In this study, the author describes how these 'modern brands' are structured and what are their marketing tools, run through examples of successful wine brands, and describe about their ads and cons for international consumers.

### **LA NUEVA OLA DE MARCAS DE VINO**

'Wine branding' es una serie de proposiciones de marketing complejas destinadas a vender vino como una 'marca' - un producto comercializado mucho más gracias a su nombre individual y la imagen en lugar de en su calidad original. Las marcas de vino se pueden dividir básicamente en dos grupos distintos: a los primeros, algunos los han llamado "benigno" (o "histórico" o "clásico" - como para el Champagne y los châteaux de Bordeaux, por ej.) y, a los segundos, 'modernos'. Las marcas 'modernas' del vino en general se construyen sobre una base de oferta elástica (para mantener la consistencia) y la promoción prevista, la mayoría son de propiedad de grandes compañías multinacionales, están estandarizados y dirigidos por sabor del mercado internacional y un nivel de precios determinado, pero són carentes de diversidad y de tipicidad de terroño. En este estudio, el autor describe cómo estas marcas 'modernas' están estructuradas y cuáles son sus herramientas de marketing, corre a través de ejemplos de marcas de vino de éxito, y describe acerca de sus ventajas y desventajas para los consumidores internacionales

### **LA NUEVA OLA DE MARCAS DE VINO**

'Wine branding' es una serie de proposiciones de marketing complejas destinadas a vender vino como una 'marca' - un producto comercializado mucho más gracias a su nombre individual y la imagen en lugar de en su calidad original. Las marcas de vino se pueden dividir básicamente en dos grupos distintos: a los primeros, algunos los han llamado "benigno" (o "histórico" o "clásico" - como para el Champagne y los châteaux de Bordeaux, por ej.) y, a los segundos, 'modernos'. Las marcas 'modernas' del vino en general se construyen sobre una base de oferta elástica (para mantener la consistencia) y la promoción prevista, la mayoría son de propiedad de grandes compañías multinacionales, están estandarizados y dirigidos por sabor del mercado internacional y un nivel de precios determinado, pero són carentes de diversidad y de tipicidad de terroño. En este estudio, el autor describe cómo estas marcas 'modernas' están estructuradas y cuáles son sus herramientas de marketing, corre a través de ejemplos de marcas de vino de éxito, y describe acerca de sus ventajas y desventajas para los consumidores internacionales

---

---

**2016-1204 POSITIONING OF BOTTLED WINE IN THE SUPERMARKET CHANNEL IN CHILE**

Miguel Angel Fierro : *F&V Consultores SpA, Chile, fierrovizcaya@gmail.com*

In Chile, the supermarket channel represents 47% of wine sales. Also characterized by being the channel with greater variety of products on display, exceeding in many cases even in variety of products to specialty store channel. In most supermarkets, the wines are separated by variety in the shelves, but not by quality within the same. Moreover in some cases are special places for the wines of greater range.

The objective of this study is to characterize the positioning of wine in the supermarket shelves and observe the relationship between the price and the positioning in the shelves of the wines, as well as the relationship between wine quality and the positioning. For this, the price of the wines and the position according to the row in which were found the different wines was taken in the supermarket channel.

In relation to the results, 703 wines were founded on supermarket shelves, 548 red wines (78%) and 155 white wines (22%). According the variety of production, the variety with greater presence in the shelves is Cabernet Sauvignon with 167 wines (23.8%), followed by Carménère 116 wines (16.5%), Merlot 83 wines (11.8%) and Sauvignon Blanc 83 wines (11.8%). Respect to the origin of the wines, 667 are Chilean wines (94.9%), 13 wines of the United States (1.8%), 11 wines of Argentina (1.6%), five wines of Spain (0.7%), four wines of Italy (0.6%), two wines of France (0.3%) and one wine of Germany (0.1%). About the appellation of origin, Colchagua Valley was the most common with 117 wines (16.6%), followed by Maipo Valley with 111 wines (15.8%), Central Valley 87 wines (12.4%), Casablanca Valley with 53 wines (7.5%) and Maule Valley with 47 wines (6.7%). Regarding to the price of wine in shelves, the average price reached CLP \$7,649 (US\$12.1) per bottle of wine. While analyzing wines for its location in the shelves, in the top row or row one predominant reserve wines with 55 wines (31.3%), followed by wines without mention of quality with 50 wines (28.4%), and grand reserve wines with 49 wines (27.8%). In the row two reserve wines are the predominant with 100 wines (61.3%), followed by without mention of quality wines with 24 wines (14.7%) and grand reserve wines with 16 wines (9.8%). In the row three reserve wines with 75 wines (49.7%), followed by wines without mention of quality with 59 wines (39.1%). Finally, in the bottom row or row four wines without mention of quality are the predominant with 70 wines (51.1%), followed by reserve wines with 45 wines (32.8%). Moreover, relative to the price of the wines according to their position in the shelves, wines located in the top row have an average price of CLP \$8,533 (US\$13.5) per bottle of wine, in the row two an average price of CLP \$5,420 (US\$8.6), in the row three of CLP \$4,105 (US\$6.5), and in the lower row or row four an average price of CLP \$3,093 (US\$4.9).

Statistically significant differences were observed in the relationship between price and location in the shelves of wines found in the supermarket channel, as well as the quality of the wines found in different rows of supermarket shelves. These results allow us to observe that although the wines are orderly by price in shelves, it would be advisable also sort by quality and appellation of origin to make easier the choice for the consumer.

**POSICIONAMIENTO DE VINO EMBOTELLADO EN GÓNDOLAS DEL CANAL DE SUPERMERCADOS EN CHILE**

En Chile el canal de supermercados representa el 47% de las ventas de vino, caracterizándose además por ser el canal con mayor variedad de productos en exhibición, superando en muchos casos inclusive en variedad de productos al canal de tienda especializada. En la gran mayoría de los supermercados los vinos se encuentran separados por cepas dentro de una misma góndola, pero no así por calidad dentro de la misma. Además se tiene en algunos casos lugares especiales para los vinos de mayor gama.

El objetivo de este estudio es caracterizar el posicionamiento de vinos en góndolas del canal de supermercados, y observar la relación que existe entre el posicionamiento en góndola y el precio de los vinos, así como la relación existente entre la calidad del vino y su posicionamiento. Para esto se tomó el precio en el canal de supermercado, así como la posición dentro de la góndola de los distintos vinos, según la fila en la que fueron encontrados los distintos vinos.

En relación a los resultados obtenidos, se encontró un total de 703 vinos ubicados en góndolas del canal de supermercado, de los cuales 548 son vinos tintos (78%) y 155 son vinos blancos (22%). En lo que respecta a la cepa de producción, la cepa con mayor presencia en góndolas es Cabernet Sauvignon con 167 vinos (23,8%), seguido de Carménere con 116 vinos (16,5%), Merlot 83 vinos (11,8%) y Sauvignon Blanc 83 vinos (8,3%). Respecto a la procedencia de los vinos, 667 (94,9%) son vinos Chilenos, 13 (1,8%) de Estados Unidos, 11 (1,6%) de Argentina, 5 (0,7%) de España, 4 (0,6%) de Italia, 2 (0,3%) de Francia y 1 (0,1%) de Alemania. Respecto a las denominaciones de origen más encontradas, se tiene Valle de Colchagua con 117 vinos (16,6%), seguido de Valle del Maipo con 111 vinos (15,8%), Valle Central 87 vinos (12,4%), Valle de Casablanca 53 vinos (7,5%) y Valle del Maule En lo que respecta al precio promedio de los vinos en góndola, este alcanza los \$7.649 por botella de vino. Mientras que al analizar por la ubicación de los vinos en góndola, se tiene que en la fila superior o fila uno, predominan los vinos Reserva con 50 vinos (31,3%), seguido de vinos sin mención de calidad con 50 vinos (28,4%) y vinos Gran Reserva con 49 vinos (27,8%). En la fila dos, predominan los vinos Reserva con 100 vinos (61,3%), seguido de vinos sin mención con 24 vinos (14,7) y vinos Gran Reserva con 16 vinos (9,8%). En fila tres, Reserva con 75 vinos (49,7%), seguido de vinos sin mención de calidad con 49 vinos (39,1%), y en la fila inferior o fila cuatro, predominan los vinos sin mención de calidad con 70 vinos (51,1%), seguido de vinos Reserva 45 vinos (32,8%). Por otra parte, con relación al precio según la ubicación de los vinos, se

tiene que aquellos vinos ubicados en la fila superior o fila uno poseen un precio promedio de \$8.553 por botella de vino, en la fila dos \$5.420, en la fila tres \$4.105, y en la fila inferior o fila cuatro un precio promedio de \$3.093.

Se observaron diferencias estadísticamente significativas en la relación existente entre el precio y la ubicación en góndola de los vinos encontrados en el canal de supermercado, así como en la calidad encontrada en las distintas filas de las góndolas de supermercado. Estos resultados permiten observar que si bien es cierto los vinos de mayor valor se encuentran en orden decreciente en las filas según las distintas cepas encontradas, sería además aconsejable para el posicionamiento incluir además del precio para el orden la calidad del vino, así como también separar los vinos por valles de origen.

#### **POSIZIONAMENTO DEL VINO IN BOTTIGLIA IN GONDOLE CANALE SUPERMERCATI IN CILE**

In Cile rappresenta il canale supermercato il 47% delle vendite di vino caratterizza anche per essere il canale con una maggiore varietà di prodotti esposti, superando in molti casi anche in una varietà di prodotti al canale negozio di specialità. Nella maggior parte dei supermercati vini sono separati da ceppi all'interno di una carlinga, ma non dalla qualità della stessa. In più ha in alcuni casi, posti speciali per i vini di maggiore portata.

Lo scopo di questo studio è quello di caratterizzare il posizionamento di vino nel canale di gondole supermercato, e osservare la relazione tra la gondola posizionamento e il prezzo dei vini, così come il rapporto tra la qualità del vino e posizionamento. Per il prezzo questo è stata presa nel canale supermercato e la posizione all'interno della carlinga di vini diversi, secondo la riga in cui si trovavano vini diversi.

Per quanto riguarda i risultati, per un totale di 703 vini immessi sul canale scaffali dei supermercati, di cui 548 sono i vini rossi (78%) e 155 sono i vini bianchi (22%) è stato trovato. Per quanto riguarda il ceppo produttivo, il ceppo con una maggiore presenza in gondola è di 167 vini Cabernet Sauvignon (23,8%), seguiti da 116 vini Carmenere (16,5%), Merlot vino 83 (11,8%) e Sauvignon Blanc vini 83 (83%). Per quanto riguarda l'origine del vino, 667 (94,9%) sono i vini cileni, 13 (1,8%) Stati Uniti, 11 (1,6%) dell'Argentina, 5 (0,7%) della Spagna, 4 (0,6%) Italia, 2 (0,3%) di Francia e 1 (0,1%) della Germania. Per quanto riguarda i nomi di origine più incontrati, ha 117 vini Colchagua Valley (16,6%), seguita da Valle del Maipo con 111 vini (15,8%), Central Valley 87 vini (12,4%), 53 vini Casablanca Valley (7,5%) e Valle del Maule per quanto riguarda il prezzo medio di vini gondola, questo ha raggiunto \$ 7,649 per ogni bottiglia di vino. Analizzando la posizione dei vini gondola deve essere nella prima riga o riga uno, vini Riserva predominano con 50 vini (31,3%), seguiti dai vini senza menzione di qualità con 50 vini (28,4%) e vini Gran Reserva con 49 vini (27,8%). In seconda fila, dominato vini Riserva con 100 vini (61,3%), seguiti dai vini senza menzione con 24 vini (14,7%) e vini Gran Reserva con 16 vini (9,8%). In terza fila vino di riserva 75 (49,7%), seguita da vini senza menzione di vini di qualità con 49 (39,1%) e nella riga inferiore riga o quattro vini dominato senza menzione di qualità 70 vini (51,1%), seguita da vino di riserva 45 vini (32,8%). Inoltre, con il prezzo a seconda della posizione dei vini, è necessario quei vini si trovano sulla riga superiore o riga uno ha un prezzo medio di \$ 8,553 per ogni bottiglia di vino, in seconda fila \$ 5420, in terza fila \$ 4105 e nella riga inferiore o un prezzo medio di \$ 3,093 quarta fila.

Differenze statisticamente significative sono state osservate nel rapporto tra il prezzo e posizione gondola dei vini presenti nel canale supermercati, nonché la qualità riscontrato in diverse file di scaffali dei supermercati. Questi risultati ci permettono di osservare che se è vero vini di maggior valore sono in ordine nelle file decrescente in base ai diversi ceppi trovati, sarebbe anche opportuno che il posizionamento includono anche il prezzo per la qualità del vino ordine, così come separata valli del vino di origine.

---

#### **2016-1328 DIGITAL WINE MARKETING - SOCIAL MEDIA MARKETING FOR THE WINE INDUSTRY**

Natália Andrade Viana : *New University of Lisbon/ University of Lisbon/Catholic University of Portugal, Portugal, natt.aviana@gmail.com*

The wine industry recognizes the increasingly relevant role of digital marketing as a valuable and appropriate tool to reach (adult) consumers. This paper intends to trace a brief analysis about Digital Wine Marketing and Social Media Marketing contribution for the Wine Industry to increase brand awareness and sales and develop a short guidance to digital marketing as well.

When consumers search for wine and wineries on internet they are bombarded with an massive volume of brand messages, meaning that delivering creative, polished content is key if a brand wants to capture people's attention. So, make a good wine is a important part of the work, but after this is necessary to give it the presentation it deserves, communicating accurately to consumers and have in mind that digital marketing activities are in a state of evolutionary development, where new trends are likely to occur rapidly and wineries have to adapt.

Wine Digital Marketing

Nowadays, consumers have many more quality wine choices. They can count with apps, blogs, and online product reviews to be informed about the products and brands. In this scenario, being fearless and adaptive, using new technologies to communicate your brand is the way for independent family winery to succeed in this highly competitive global market.

Digital marketing is a strategy that requires ongoing campaigns incorporating all techniques from the online marketing tool kit and every action taken on social networks should be a part of a larger social media marketing strategy.

Create a social media marketing plan will guide wineries online actions, but it will also be a measure by which they determine whether they're succeeding or failing at social media. This plan is a summary of what wineries expect to achieve for their business using social networks and serves to establish objectives and goals to achieve (which should be aligned with their broader marketing strategy) and prove the ROI.

The key is setting specific business goals, embracing new technologies and using data to understand what works and what you can do without. It is necessary to prepare your winery culture, rule which information would be online as a visit card and create or improve your social accounts with your broader goals and audience in mind.

Wineries need to create a social media content strategy that resonates with their audience and develop a plan determining the audience, frequency of online interaction, contents, approach and platforms is elementary before taking the first steps. To accomplish this task successfully is essential to hire or train skilled professionals with a multidisciplinary background, developing this function with a high quality and can compete on equal terms in the competitive global wine market.

To trace the media strategy is imperative wine companies determine basic principles to be followed in its strategy taking into account the regulation applied in this field.

As preliminary results we can say that Digital Wine Marketing becoming a complex issue and very current. So, it is time to investigate and help the secular wine sector respond this great and modern challenge. Information is currency and a strong content marketing plan helps wineries engage website visitors and increase their sales.

#### **DIGITAL MARKETING DEL VINO - SOCIAL MEDIA MARKETING PARA LA INDUSTRIA DEL VINO**

La industria del vino reconoce el papel cada vez más relevante del marketing digital como una herramienta valiosa y adecuada para llegar a los consumidores adultos. Este trabajo se propone trazar un breve análisis acerca del Digital Marketing del Vino y la contribución del marketing de las comunicaciones sociales para la Industria del Vino para aumentar la conciencia de marca y las ventas y además desarrollar una breve orientación al marketing digital.

Cuando los consumidores buscan vinos y bodegas en la Internet son bombardeados con un volumen masivo de mensajes de marca, lo que significa que la entrega de contenido creativo, pulida es la clave si una marca quiere captar la atención del público. Así, hacer un buen vino es una parte importante del trabajo, pero después de esto, es necesario darle la presentación que se merece, comunicar con precisión a los consumidores y tener en cuenta que las actividades de marketing digital están en un estado de desarrollo evolutivo, donde las nuevas tendencias probablemente se produzcan rápidamente y las bodegas tienen que adaptarse.

##### **Digital Marketing del Vino**

Hoy en día, los consumidores tienen muchas más opciones de vino de calidad. Pueden contar con aplicaciones, blogs y comentarios en línea de productos para estar informado sobre los productos y marcas. En este escenario, no tener miedo y ser adaptativo, utilizando las nuevas tecnologías para comunicar su marca, es el camino para la bodega familiar independiente tener éxito en este mercado global altamente competitivo.

El marketing digital es una estrategia que requiere campañas en curso que incorporan todas las técnicas de la caja de herramientas de marketing en línea y cada una de las acciones en las redes sociales deben ser parte de una estrategia de marketing más amplia.

Crear un plan de marketing en medios sociales guiará las bodegas en sus acciones en línea, sino que también será una medida por la que se determinan si están teniendo éxito o no en los medios sociales. Este plan es un resumen de lo que esperan lograr en sus negocios usando las redes sociales y sirve para establecer objetivos y metas a alcanzar (que debe estar alineada con su estrategia de marketing más amplia) y demostrar el retorno de la inversión.

La clave es el establecimiento de objetivos de negocio específicos, adoptar nuevas tecnologías y el uso de datos para comprender lo que funciona y lo que se puede prescindir. Es necesario la bodega preparar su cultura, determinar la información que deberá estar en línea como una tarjeta de visita y crear o mejorar sus cuentas sociales con sus objetivos más amplios y el público en mente.

Las bodegas necesitan crear una estrategia de contenido de medios sociales que resuena con su público y desarrollar un plan de determinación de la audiencia, la frecuencia de la interacción en línea, contenido, método y plataformas antes de tomar los primeros pasos es elemental. Para llevar a cabo esta tarea con éxito es esencial contratar o formar profesionales cualificados con una formación multidisciplinaria, desarrollando esta función con una alta calidad y poder competir en condiciones de igualdad en el competitivo mercado mundial del vino.

Para trazar la estrategia de medios es imperativo las compañías de vino determinar los principios básicos que deben seguirse en su estrategia teniendo en cuenta la regulación aplicada en este campo.

Como resultados preliminares, podemos decir que Digital Marketing del Vino convertirse en un tema complejo y muy actual. Por lo tanto, es el momento de investigar y ayudar al sector vitivinícola secular responder este gran desafío y moderno. La información es la moneda y un fuerte plan de marketing de contenidos ayuda a bodegas involucrar a los visitantes del sitio web y aumentar sus ventas.

### **DIGITAL WINE MARKETING - SOCIAL MEDIA MARKETING POUR L'INDUSTRIE DU VIN**

La industria del vino reconoce el papel cada vez más relevante del marketing digital como una herramienta valiosa y adecuada para llegar a los consumidores adultos. Este trabajo se propone trazar un breve análisis acerca del Digital Marketing del Vino y la contribución del marketing de las comunicaciones sociales para la Industria del Vino para aumentar la conciencia de marca y las ventas y además desarrollar una breve orientación al marketing digital.

Cuando los consumidores buscan vinos y bodegas en la Internet son bombardeados con un volumen masivo de mensajes de marca, lo que significa que la entrega de contenido creativo, pulida es la clave si una marca quiere captar la atención del público. Así, hacer un buen vino es una parte importante del trabajo, pero después de esto, es necesario darle la presentación que se merece, comunicar con precisión a los consumidores y tener en cuenta que las actividades de marketing digital están en un estado de desarrollo evolutivo, donde las nuevas tendencias probablemente se produzcan rápidamente y las bodegas tienen que adaptarse.

#### **Digital Marketing del Vino**

Hoy en día, los consumidores tienen muchas más opciones de vino de calidad. Pueden contar con aplicaciones, blogs y comentarios en línea de productos para estar informado sobre los productos y marcas. En este escenario, no tener miedo y ser adaptativo, utilizando las nuevas tecnologías para comunicar su marca, es el camino para la bodega familiar independiente tener éxito en este mercado global altamente competitivo.

El marketing digital es una estrategia que requiere campañas en curso que incorporan todas las técnicas de la caja de herramientas de marketing en línea y cada una de las acciones en las redes sociales deben ser parte de una estrategia de marketing más amplia.

Crear un plan de marketing en medios sociales guiará las bodegas en sus acciones en línea, sino que también será una medida por la que se determinan si están teniendo éxito o no en los medios sociales. Este plan es un resumen de lo que esperan lograr en sus negocios usando las redes sociales y sirve para establecer objetivos y metas a alcanzar (que debe estar alineada con su estrategia de marketing más amplia) y demostrar el retorno de la inversión.

La clave es el establecimiento de objetivos de negocio específicos, adoptar nuevas tecnologías y el uso de datos para comprender lo que funciona y lo que se puede prescindir. Es necesario la bodega preparar su cultura, determinar la información que deberá estar en línea como una tarjeta de visita y crear o mejorar sus cuentas sociales con sus objetivos más amplios y el público en mente.

Las bodegas necesitan crear una estrategia de contenido de medios sociales que resuena con su público y desarrollar un plan de determinación de la audiencia, la frecuencia de la interacción en línea, contenido, método y plataformas antes de tomar los primeros pasos es elemental. Para llevar a cabo esta tarea con éxito es esencial contratar o formar profesionales cualificados con una formación multidisciplinaria, desarrollando esta función con una alta calidad y poder competir en condiciones de igualdad en el competitivo mercado mundial del vino.

Para trazar la estrategia de medios es imperativo las compañías de vino determinar los principios básicos que deben seguirse en su estrategia teniendo en cuenta la regulación aplicada en este campo.

Como resultados preliminares, podemos decir que Digital Marketing del Vino convertirse en un tema complejo y muy actual. Por lo tanto, es el momento de investigar y ayudar al sector vitivinícola secular responder este gran desafío y moderno. La información es la moneda y un fuerte plan de marketing de contenidos ayuda a bodegas involucrar a los visitantes del sitio web y aumentar sus ventas.

---

---

### **2016-1238 WINE TOURISM AND CONSUMPTION: A NETNOGRAPHY TO DETERMINE THE SATISFACTION/DISSATISFACTION ELEMENTS OF WINERY EXPERIENCE.**

Sébastien Bédé, Charlotte Massa : *EM Strasbourg, France, sebastien.bede@em-strasbourg.eu*

Context – Nowadays, numerous wineries open their doors to visitors to share their passion for wine and to allow people to discover their know-how. This strategic decision brings these wineries to a diversification of activities, from wine production to wine tourism activities. Wine tourism is “simultaneously a form of consumer behaviour, a strategy by which destinations develop and market wine-related attractions and imagery, and a marketing opportunity for wineries to educate, and to sell their products directly to consumers” (Getz and Brown, 2006, p.147). More specifically, through a focus on marketing

literature, these wineries create a consumption experience for visitors, which can conduct them, if there is a satisfaction about this experience, to buy wine and by-products but also to develop some actions of positive word-of-mouth. Therefore, wineries and wine region needs to have a better understanding of how tourism works and how consumers/visitors want to live their wine experience.

**Purpose** – This paper identifies the satisfaction/dissatisfaction elements of wineries experience, which are significant to understand and forecast the behavioural intention of visitors, according to cross-cultural factors between the wine New and Old World. Given the complexity and the diversity of wine tourism on international level, we want to investigate cross-cultural differences in terms of consumer behaviour.

**Design/methodology/approach** – Through ethnographic analysis of 3000 visitors comments posted across TripAdvisor (single travel website providing reviews internationally well-known and visited), we highlight visitors experience, which is of utmost importance for the destination and wineries image and reputation. Hence, this netnography method (Kozinets, 2002) is mainly utilized because the comments posted online reflect the tourist satisfaction and dissatisfaction. The 3000 visitors comments concern 15 wineries of the Old World (5 in France, 5 in Spain and 5 in Italy) and 15 wineries of the New World (5 in Australia, 5 in USA and 5 in Argentina). The analysis of the qualitative data was implemented via a textual analysis through a free software, Iramuteq.

**Findings** – The results show that the following dimensions are consistent in both Old and New World winery experience: educational, welcome, knowledge and relational. On contrary, the results highlight the importance of authenticity in the Old World and the quality of food and service in the New World.

**Practical implications** – The results suggest a number of implications for service and marketing wineries managers. The knowledge of customer experience and the challenge of creating great customer experience are of utmost importance. Many marketers acknowledge the importance of customer experience, but they have very little knowledge of what the components building customer experience. In a second phase, this knowledge can bring managers to increase the number of visitors in their winery and improve cellar door sales.

**Research limitations/implications** – The focus of the study was on customer reviews that were sometimes written in English by non-native speakers. Therefore, care should be taken when interpreting these findings. The next step of our research will analyse how these factors trigger the purchase of wine bottles in the wineries.

**Originality/value** – The research is based on netnography with a large sample of comments offering a large spectrum of experience in different countries.

**Keywords:** Consumption experience, wine tourism, netnography, Tourism management, Old and New World.

## **OENOTOURISME ET EXPERIENCE DE CONSOMMATION: LA NETNOGRAPHIE COMME OUTIL D'ANALYSE D'ELEMENTS DE SATISFACTION ET D'INSATISFACTION.**

**Contexte** – de nombreuses entreprises vitiviniholes ouvrent leurs portes au public afin de partager leur passion du vin et leur savoir-faire. Cette décision stratégique est synonyme de diversification d'activités vers le tourisme. L'oénotourisme est défini à la fois comme "une forme de comportement du consommateur, une stratégie portée par la destination pour développer de nouveaux marchés, et une opportunité marketing pour les entreprises du secteur du vin pour éduquer et vendre leur produits directement aux consommateurs" (Getz and Brown, 2006, p.147). La littérature en marketing souligne l'importance pour les entreprises vitiviniholes de créer une expérience pour les consommateurs qui peut déclencher l'achat, à condition qu'elle soit satisfaisante, et s'en suivre d'un bouche-à-oreille positif.

**Objectif** – Ce papier identifie les éléments de satisfaction et d'insatisfaction lors de la visite d'entreprises vitiviniholes. Ces éléments permettent de comprendre et de prédire les comportements des visiteurs dans le Nouveau Monde et l'Ancien Monde. Etant donné la complexité et la diversité de l'oénotourisme à l'échelle internationale, notre étude s'attache à analyser les différences culturelles en termes de comportement du consommateur.

**Design/méthodologie/approche** – l'analyse de 3000 commentaires de visiteurs écrits sur TripAdvisor (site web) permet de souligner l'importance des expériences touristiques pour la réputation des entreprises et des régions oénotouristiques. L'utilisation de la netnographie (Kozinets, 2002) comme outil d'analyse des commentaires met en lumière les éléments de satisfaction et d'insatisfaction. Les 3000 commentaires portent sur 15 entreprises vitiviniholes de l'Ancien Monde (5 en France, 5 en Italie, 5 en Espagne) et 15 entreprises vitiviniholes du Nouveau Monde (5 en Australie, 5 aux USA, 5 en Argentine). Nous avons procédé à l'analyse des données qualitatives avec le logiciel Iramuteq.

Résultats – Les résultats montrent que les dimensions suivantes sont importantes dans le Nouveau et l'Ancien Monde: éducation, accueil savoir et relation. De plus, les résultats soulignent l'importance de l'authenticité dans l'Ancien Monde et de la qualité de la cuisine et du service dans le Nouveau Monde.

Implications pratiques - Ils découlent des résultats un certain nombre d'implications pratiques en termes de services et marketing pour les managers d'entreprises qui sont ouvertes ou souhaitent ouvrir leurs portes au public. Connaître les expériences passées et les connaissances des touristes est primordial. Si l'importance de l'expérience est reconnue dans la littérature, peu de travaux proposent d'analyser les éléments qui construisent l'expérience. Dans un second temps, cette connaissance peut permettre aux managers d'augmenter le nombre de visiteurs ou d'améliorer les ventes.

Limites – Sans remettre en question la validité de nos résultats, il convient de noter que cette recherche s'appuie parfois sur des commentaires rédigés en Anglais par des touristes dont ce n'est pas la langue maternelle. La prochaine étape de nos travaux s'attachera à examiner ces facteurs comme déclencheurs d'achat.

Originalité/valeur – Cette recherche est fondée sur la netnographie avec un échantillon de commentaires offrant une large palette d'expérience dans de nombreux pays.

Mots-clés – Expérience de consommation, oenotourisme, netnographie, management du tourisme, Ancien et Nouveau Monde.

### **ENOTURISMO Y CONSUMO DEL VINO: LA NETNOGRAFÍA COMO HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE SATISFACCIÓN E INSATISFACCIÓN.**

Contexto – Un considerable número de empresas vitivinícolas abren sus puertas al público en general con el fin de compartir su pasión y experiencia en la elaboración del vino. Esta decisión estratégica se convierte en sinónimo de diversificación de las actividades dirigidas hacia el turismo. El enoturismo se define, tanto como “una forma de comportamiento del consumidor, una estrategia aportada por el propio destino turístico, así como una oportunidad de mercadotecnia para empresas del sector del vino, para educar y vender sus productos, directamente a los consumidores.” (Getz and Brown, 2006, p.147). La bibliografía en mercadotecnia subraya la importancia de que las bodegas vitivinícolas creen una experiencia para los consumidores que pueda resultar en la compra del producto, siempre y cuando sea satisfactoria, a la que le sigue una recomendación positiva de boca en boca.

Objetivo – Este artículo identifica los elementos de satisfacción e insatisfacción, durante la visita a bodegas vitivinícolas, que permiten entender y predecir el comportamiento de los visitantes dentro del Viejo y el Nuevo Mundo del vino. Dada la complejidad y diversidad del enoturismo a nivel internacional, nuestro estudio intenta analizar las diferencias culturales en términos de comportamiento del consumidor.

Diseño/metodología/enfoque – El análisis de 3,000 comentarios escritos de visitantes, puestos en TripAdvisor (sitio web), permite recalcar la importancia de las experiencias turísticas para la reputación de las bodegas y regiones enoturísticas. El uso de la netnografía (Kozinets, 2002) como herramienta de análisis de los comentarios revela los elementos de satisfacción e insatisfacción. Los 3,000 comentarios analizados surgen de 15 bodegas del llamado Viejo Mundo (5 en Francia, 5 en Italia, 5 en España) y de 15 bodegas del Nuevo Mundo (5 en Australia, 5 en Estados Unidos, 5 en Argentina). Hemos analizado los datos cualitativos con el software Iramuteq.

Resultados – Los resultados muestran, que las siguientes dimensiones son importantes en el Viejo y Nuevo Mundo: dimensión educativa, dimensión de acogida y dimensión de relación. Además, los resultados subrayan la importancia de la autenticidad en el Viejo Mundo y de la calidad de la comida y del servicio en el Nuevo Mundo.

Implicaciones prácticas – Los resultados sugieren una serie de implicaciones prácticas en términos de servicios y mercadotecnia para los directivos de empresas que estén abiertos o que deseen abrir sus puertas al público en general. Aprender de las experiencias pasadas y del conocimiento de los propios turistas es primordial. Si bien la importancia de la experiencia es reconocida en la bibliografía existente, pocos estudios proponen el análisis de los elementos que construyen esa experiencia del cliente. En segundo lugar, tal conocimiento permitiría a los empresarios aumentar el número de visitantes o mejorar las ventas.

Límites – Sin poner en duda la validez de nuestros resultados, conviene señalar que esta investigación se basa, en ocasiones, en observaciones hechas por escrito en inglés por turistas cuya lengua materna no es la misma. La siguiente etapa de nuestro trabajo se centrará, por consiguiente, en examinar dichos factores como los factores determinantes de la compra.



Originalidad/valor – Esta investigación se basa en la netnografía con una muestra de comentarios que ofrecen una amplia gama de experiencia en muchos países.

Palabras clave – Experiencia del consumidor, enoturismo, turismo del vino, netnografía, gestión del turismo, Viejo y Nuevo Mundo.

---

## **2016-1276 PERCEIVED SUSTAINABILITY OF THE WINE OF BURGOGNE**

Fatiha Fort, Laura Solaroli : *UMR MOISA-INRA, France, fatiha.fort@supagro.fr*

Nowadays, the concept of sustainability has become an important issue in people's daily consumption. Therefore, many companies have changed their way of working to respond to consumers' new expectations in terms of impact on the environment. Consumers are considered as stakeholders and main actors for sustainable development. Therefore, many studies focus on the role of consumers, being the most important actors for the transition towards a more sustainable production. Moreover the issue of the sustainability of products and their eco-labeling has been raised in order to allow consumers to choose "sustainable" products.

Scientific literature has largely explored the subject of the indicators of environmental impact of the production systems, however the assessment of the economic and social sustainability is far from gaining a unique consensus.

The environmental characteristics of products are well marked with eco-labels, also known as environmental labeling. The eco-labeling intends to help the consumer compare and choose a product rather than another one on the basis of its environmental characteristics. Sustainable development is an attribute of credence, as a consequence the consumer has to trust either the producer or the label.

The Life Cycle Assessment (LCA) is a recognized method to identify environmental impacts. Many life cycle assessment studies have been conducted in recent years. Researchers aim to elaborate databases that allow stakeholders to identify and measure the impact of their activities on the environment and choose the best alternative. However, environmental protection is not the only objective of sustainable development, therefore the impact of production systems on the social and societal aspects has to be taken into account. Thus, researchers have begun to look at the social LCA to propose a similar methodology to measure the social and economic performance of production systems. In this article, we propose an evaluation of consumers' behavior towards sustainable food products information. Sustainability is reflected in its environmental and social dimensions.

The ACYDU project funded by the National Research Agency (ANR) aims to develop methodologies for environmental, economic, social and territorial lifecycle assessment of processed foods. Three are the food products, emblematic of the French gastronomy, chosen for this project in order to identify the main obstacles and critical points of these food supply chains: wine of Bourgogne, Foie Gras and Comte cheese.

The objective of this article is to identify and characterize the best labeling for environmental and social information. We focus on consumers' reaction to the information content (holistic or analytical) and the labeling format (scales or overall score).

A laboratory experiment brought together 161 people who evaluated a bottle of Bourgogne wine with different information about its sustainability to measure the Willingness to pay (WTP), purchase intention and attitude.

The results of the experiment show that the information on sustainability brings additional value to the product. Social sustainability is becoming increasingly important for consumers compared to environmental impacts.

In terms of the labeling type, the format that combines scales and overall score appears to be the most popular among consumers.

Finally a general logo on product sustainability is largely undervalued in comparison with other information.

The analysis of these results allows to make a decision with respect to the information that should be provided by companies to highlight their efforts with regards to sustainability.

## **DURABILITE PERÇUE DU VIN DE BURGOGNE**

Au cours des dernières années, le concept de durabilité a pris une place extrêmement importante dans la consommation quotidienne des personnes. De ce fait, de nombreuses entreprises ont changé leur façon de travailler pour tenir compte des nouvelles attentes des consommateurs en matière d'impacts sur l'environnement. Les consommateurs sont considérés

comme partie prenante et principal levier pour le développement durable. En effet, la place du consommateur comme principal moteur potentiel de la transition vers des modèles productifs plus durables a fait l'objet de nombreux travaux de recherche.

Cependant pour permettre aux consommateurs de choisir des produits « durables » se pose la question de l'évaluation de la durabilité des produits et de son affichage. Les indicateurs d'évaluation de l'impact sur l'environnement des systèmes de production sont bien établis par la littérature en revanche l'évaluation de la durabilité économique et sociale est loin de faire l'unanimité des chercheurs.

Les attributs environnementaux sont ainsi signalés par l'éco-étiquetage, ou affichage environnemental. L'éco-étiquetage désigne tout message destiné à distinguer un produit aux yeux des consommateurs par rapport à des produits similaires en raison de ses attributs environnementaux.

En matière de développement durable, s'agissant d'un attribut de croyance, le consommateur, doit faire confiance soit au producteur, soit à un label.

L'Analyse du Cycle de Vie (ACV) est une des méthodes reconnue pour identifier les impacts environnementaux et de nombreux travaux d'évaluation du cycle de vie des produits ont été menés par de nombreux chercheurs avec l'objectif de constituer des bases de données utiles aux acteurs pour identifier et mesurer les impacts de leurs activités sur l'environnement et pour choisir les meilleures alternatives. Cependant la protection de l'environnement n'est pas le seul objectif du développement durable et les impacts des systèmes productifs sur les aspects sociaux ou sociétaux doivent pouvoir être pris en compte. C'est ainsi que des chercheurs ont commencé à s'intéresser à l'ACV sociale pour proposer une méthodologie équivalente afin de mesurer les performances économiques et sociales des systèmes productifs. Nous proposons dans cet article de nous interroger sur la réponse des consommateurs à l'information durable des produits alimentaire. La durabilité étant prise en compte dans ses dimensions environnementales et sociales.

Le projet ACYDU financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) cherche à développer des méthodologies d'analyses environnementale, économique, sociale et territoriale du cycle de vie d'aliments transformés issus de trois filières agro-alimentaires emblématiques de la gastronomie française : le vin, le comté et le foie gras, choisies afin d'identifier les principaux verrous et points critiques de ces filières.

L'objectif de cet article est d'identifier et caractériser le meilleur moyen d'affichage de l'information environnementale et sociale. Nous nous intéressons à la réaction des consommateurs au contenu de la formation (holistique ou analytique) et au format d'affichage (échelles ou note globale).

Une expérimentation en laboratoire a rassemblé 161 personnes qui ont évalué une bouteille de vin de Bourgogne avec différentes informations sur sa durabilité par une mesure du CAP, de l'intention d'achat et attitude.

Les résultats de l'expérimentation montrent que les informations sur la durabilité apportent une valeur supplémentaire au produit. La durabilité sociale apparaît plus importante pour les consommateurs par rapport aux impacts environnementaux. En termes de mode d'affichage, le format qui associe échelles et note globale apparaît comme étant le plus apprécié par les consommateurs.

L'analyse de ces résultats permet d'apporter des éléments de décision par rapport à la communication que doivent fournir les entreprises pour valoriser les efforts en matière de durabilité.

## **SOSTENIBILIDAD PERCIBIDA DEL VINO DE BOURGOGNE**

En los últimos años, el concepto de sostenibilidad está tomando importancia en el consumo diario de las personas. Es por este motivo, muchas empresas están cambiando su forma de trabajar para satisfacer nuevas expectativas de los consumidores en términos de impacto ambiental. Los consumidores son considerados como principales partes interesadas en el desarrollo sostenible. De hecho, la figura del consumidor ha sido objeto de investigación como clave en la transición hacia unos modelos de consumo y producción más sostenibles.

Sin embargo, para poner los productos "sostenibles" a disposición de los consumidores, se plantean cuestiones sobre la evaluación de la sostenibilidad de los productos así como de su etiquetado. Los indicadores del impacto ambiental de los sistemas de producción están bien establecidos en la literatura, pero por otro lado la evaluación de la sostenibilidad económica y social está lejos de tener un consenso unánime.

Los atributos ambientales están bien marcados con "etiquetas ecológicas", o etiquetado ambiental. El etiquetado ecológico es un mensaje destinado a los consumidores para distinguir a ojo un producto entre otros similares a partir de sus atributos ambientales.

En términos de desarrollo sostenible, tratándose de un atributo de creencia, el consumidor debe confiar en el productor o en la etiqueta.

El Análisis del Ciclo de Vida (ACV) es un método reconocido para identificar los impactos ambientales. Muchos investigadores han desarrollado estudios de evaluación del ciclo de vida del producto con el objetivo de crear bases de datos útiles para

identificar y medir el impacto de sus actividades sobre el medio ambiente y de esta manera poder escoger la mejor alternativa. Sin embargo, la protección del medio ambiente no es el único objetivo del desarrollo sostenible, el impacto de los sistemas de producción en los aspectos sociales y económicos debe ser también tenido en cuenta. Por ese motivo, los investigadores han empezado a interesarse en el "ACV social" con el objetivo de proponer una metodología similar que pueda evaluar los rendimientos sociales y económicos de los sistemas de producción. En este artículo, se propone estudiar la reacción de los consumidores a la información de productos alimenticios sostenibles, teniendo en cuenta la sostenibilidad en sus dimensiones ambientales y sociales.

El proyecto ACYDU financiado por la Agencia Nacional de Investigación (ANR) tiene como objetivo desarrollar metodologías de análisis ambiental, económico, social y territorial del ciclo de vida de los alimentos procesados a partir de tres productos emblemáticos en la gastronomía francesa: vino, foie gras y el comte.

El objetivo de este artículo es identificar y caracterizar las mejores maneras de etiquetar la información ambiental y social. Se ha focalizado en la reacción de los consumidores a los contenidos informativos (holísticos o analíticos) y el formato de visualización (escala de indicadores o puntuación total).

Con este objetivo, se llevó a cabo un experimento en el que participaron 161 personas, los cuales tenían que evaluar una botella de vino de Bourgogne con informaciones sobre su sostenibilidad. La evaluación se realizaba según lo que estarían dispuestos a pagar, su interés por comprarla y su actitud frente el producto en cuestión.

Los resultados del experimento mostraron que la información de sostenibilidad aportar un valor adicional al producto. De esta manera, se refleja que la sostenibilidad social se está convirtiendo cada vez más importante para los consumidores en relación con los impactos ambientales.

En cuanto al formato de visualización, que combina escala de indicadores y puntuación total, parece ser lo más valorado entre los consumidores.

E análisis de estos resultados permite de tomar de decisiones con respecto a la información que las empresas deben proporcionar con el objetivo de mejorar sus esfuerzos en términos de sostenibilidad.

---

## **2016-1060 PRACTICE STRATEGIES OF NATIONAL WINERIES THAT SPOTLIGHT ON BRAZILIAN WINE MARKET**

Maximiliano Rg Pisso : *Unisinos, Brazil, mrgpisso@gmail.com*

This study intends to understand the strategic practices of leading national wineries in the Brazilian wine market from the perspective of Strategy as Practice. To conduct the survey, we developed a multi-case study in three wineries companies located at the Serra Gaúcha region, in the state of Rio Grande do Sul, where the managers involved in strategic activities were interviewed and observed. Faithful to the recommendations of Strategy as Practice authors, this work sought to understand how context's forces shape and guide the disposition of actors for a particular strategic choice. To perform the analysis, the practices were grouped into seven major dimensions used to describe the common and distinctive strategic practices of each of the companies in the sample. This research shows that differentiation must be attributed to a combination of practices in the specific context of each company, and the weight of the particular skills of the wineries owners influences the orientation and the way the strategy takes place, transferring characteristics to practices that make them virtually unique. The study shows that the prominent position of the companies surveyed is related to a very accurate alignment of the available resources, and a set of strategic practices chosen to exploit them. These choices lack a formal planning and are constructed through daily contact among practitioners as strategic reactions to past experiences. Each company chooses practices that value their distinctive resources, reaching through them a competitive advantage. In this sense, the results of this study are encouraging. The survey revealed that the sampled companies have reached a prominent position in the market through very different resources and strategic choices, concluding that there are many ways to achieve superior performances in the market. The study of these paths from the Strategy as Practice perspective offers a rich and detailed description of the activities of practitioners in the day to day winery business, which may be used as an example and inspiration to others in the industry interested in implementing differentiation strategies in Brazilian wine market.

Keywords: Strategy as practice. Case study. Brazilian wine.

## **PRÁTICAS ESTRATÉGICAS DE BODEGAS NACIONALES QUE SE DESTACAN EN EL MERCADO BRASILEIRO DE VINOS FINOS**

Este estudio se realizó con el fin de entender las prácticas estratégicas de bodegas nacionales líderes en el mercado brasileño de vinos de calidad desde la perspectiva de la Estrategia como Práctica. Para realizar el estudio, se desarrolló un estudio de casos múltiples, en el que se escucharon y observaron los administradores que participan en las actividades estratégicas de tres empresas productoras de vino en la región de la Serra Gaúcha, en el estado de Rio Grande do Sul. Siguiendo las recomendaciones de los autores de la Estrategia como la práctica, el estudio procuró entender cómo las fuerzas del contexto forman y orientan a los actores hacia una elección estratégica particular. Para realizar el análisis, las prácticas identificadas fueron agrupadas en siete grandes dimensiones utilizadas para describir las prácticas estratégicas comunes y distintivas de cada empresa. La investigación demuestra que la diferenciación alcanzada sólo puede atribuirse a una combinación de prácticas en el contexto específico de cada empresa de la muestra, y el peso de las habilidades particulares de los propietarios de cada bodega influye en la elección y la forma en que la estrategia se lleva a cabo, transfiriendo a las prácticas características que las tornan prácticamente inimitables. El estudio muestra que la posición de destaque de las empresas de la muestra está relacionada con la utilización precisa de los pocos recursos disponibles y un conjunto de prácticas estratégicas elegidas para explotarlos. Estas opciones requieren una planificación formal y se construyen a través del contacto diario entre los profesionales como reacciones estratégicas a experiencias pasadas. Cada empresa elige las prácticas que valoran sus características distintivas, llegando a través de las mismas a una ventaja competitiva. En este sentido, los resultados de este trabajo son alentadores. La encuesta reveló que las empresas de la muestra han obtenido estos beneficios a través de características y opciones estratégicas distintas, llegando a la conclusión de que hay muchas maneras de lograr un rendimiento superior en el mercado. El estudio de estos caminos desde el punto de vista de la estrategia como práctica ofrece una descripción rica y detallada de las actividades de los profesionales en el día a día del negocio de las bodegas, pudiendo servir de ejemplo e inspiración a otros empresarios de la industria que estén interesados en la aplicación de estrategias de diferenciación vinos finos del mercado brasileño.

Palabras clave: Estrategia como práctica. Estudio de caso. vino brasileño.

## **PRÁTICAS ESTRATÉGICAS DE VINÍCOLAS NACIONAIS DE DESTAQUE NO MERCADO BRASILEIRO DE VINHOS FINOS**

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de entender as práticas estratégicas de vinícolas nacionais de destaque no mercado brasileiro de vinhos finos desde a perspectiva da Estratégia como Prática. Para realizar a pesquisa, foi desenvolvido um estudo multicaso, no qual foram ouvidos e observados os gestores envolvidos nas atividades estratégicas de três empresas produtoras de vinhos na região da Serra Gaúcha, no Estado do Rio Grande do Sul. Fiel às recomendações dos autores da Estratégia como Prática, buscou-se compreender o quanto as forças do contexto moldam e orientam a predisposição dos atores para uma escolha estratégica determinada. Para realizar a análise, as práticas foram agrupadas em sete grandes dimensões utilizadas para descrever as práticas estratégicas comuns e distintivas de cada uma das empresas. A pesquisa mostra que a diferenciação alcançada só pode ser atribuída a uma combinação de práticas no contexto específico de cada empresa da amostra, e que o peso das habilidades particulares dos proprietários das vinícolas influencia na orientação e na forma em que a estratégia acontece, transferindo as práticas características que as tornam praticamente inimitáveis. O estudo mostra que a posição de destaque das empresas pesquisadas está relacionada a um alinhamento bastante certo entre os recursos disponíveis raros e um conjunto de práticas estratégicas escolhidas para explorá-los. Essas escolhas carecem de um planejamento formal e são construídas através do contato diário entre os praticantes, como reações estratégicas a experiências do passado. Cada empresa escolhe as práticas que valorizam seus recursos distintivos, alcançando através deles uma vantagem competitiva. Neste sentido, os resultados deste trabalho são animadores. A pesquisa revelou que as empresas da amostra conquistaram essas vantagens através de recursos e escolhas estratégicas bem distintas, concluindo-se que existem muitos caminhos para alcançar uma performance superior no mercado. O estudo desses caminhos desde a perspectiva da Estratégia como Prática oferece uma descrição muito rica e detalhada das atividades dos praticantes no dia a dia empresarial das vinícolas, podendo servir de exemplo e inspiração a outras empresas do setor que tenham interesse em implantar estratégias de diferenciação no mercado de vinhos finos brasileiros.

Palavras-chave: Estratégia como prática. Estudo de Caso. Vinho brasileiro.

**2016-1124 CLASSIFICATION OF THE WINE SITES “WORLD HERITAGE UNESCO”: SITUATIONAL ANALYSIS AND PROSPECTS**

Joel Rochard : IFV, France, [joel.rochard@vignevin.com](mailto:joel.rochard@vignevin.com)

The inheritance is the legacy of the past from which we profit today and who we transmit to the generations to come. UNESCO adopted in 1972 a convention concerning heritage protection world, cultural and natural. The cultural heritage relates to the monuments, whole of constructions and goods with historical values, esthetics, archaeological, scientific, ethnological or anthropological. The natural heritage relates to the formations physical, biological and geological remarkable, the surfaces of an exceptional value of the point of the sight of science, conservation or natural beauty and the habitats of threatened animal species and vegetable. The wine landscapes are generally recognized among the most remarkable forms of landscapes resulting from the human activity, at the same time by the brand which they print with the territory and by the cultural traditions which theirs are associated. They thus found their niche with the world heritage, as soon as the category was created allowing to integrate them into the list, that of the cultural landscapes.

The principal wine sites placed are the following:

Germany

- Valley of average Haut-Rhin

Austria

- Cultural landscape of Wachau
- Cultural landscape of Fertő/Neusiedlersee (in link with Hungary)

France

- Jurisdiction of St. Emilion
- Loire Valley between the Sully-on-Loire and Chalonnes
- Slopes, houses and cellars of Champagne
- Climates of the vineyard of Burgundy

Hungary

- Historical cultural landscape of the wine-producing area of Tokay
- Cultural landscape of Fertő/Neusiedlersee (in link with Austria))

Italy

- Portovenere, Cinque Is in hiding and the islands (Palmaria, Tino and Tinetto)
- Wine landscape of Piedmont: Langhe-Roero and Monfe

Portugal

- Wine-producing area of Haut-Douro
- Wine landscape of the island of Pico

Switzerland

- Lavaux, vineyard in terraces

Other classified sites can also integrate for a small portion their territories in wine-growing zone.

These various sites integrate the concept of “primarily evolutionary landscape”. This kind of landscape results from one requirement in the beginning social, economic, administrative and/or religious and reached its current form by association and in talkback with its natural environment. These landscapes reflect this evolutionary process in their form and their composition. In fact alive landscapes preserve an active social role in the contemporary company closely associated with the traditional lifestyle and in which the evolutionary process continuous; at the same time, it shows manifest evidence of its evolution during time.

The inscription in the list of the world heritage raises the question of the possible evolution of the site with respect to its characteristics at the time of the classification. Thus a classification UNESCO supposes that the modes of contemporary relation of the man to the site must have a certain relationship with the modes of traditional relation. In addition a progressive evolution of the modes of traditional relation to the contemporary practices must be considered.

This approach is integrated in a vision of patrimonial governance of the wine soils which associate the orientations of the international organization of the vine and the wine opposite in particular of the concept of terroir and Sustainable Viticulture.

The objective of the communication is to establish an inventory of fixtures of the classified as wine sites “World heritage UNESCO” and to put in prospect the patrimonial approach for the world wine sector

**CLASSEMENT DES SITES VITICOLES « PATRIMOINE MONDIAL UNESCO », ETAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES**

Le patrimoine est l'héritage du passé dont nous profitons aujourd'hui et que nous transmettons aux générations à venir. L'Unesco a adopté en 1972 une convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel. Le patrimoine culturel concerne les monuments, ensembles de constructions et biens avec des valeurs historiques, esthétiques,

archéologiques, scientifiques, ethnologiques ou anthropologiques. Le patrimoine naturel concerne les formations physiques, biologiques et géologiques remarquables, les aires d'une valeur exceptionnelle du point de vue de la science, de la conservation ou de la beauté naturelle et les habitats d'espèces animales et végétales menacées. Les paysages viticoles sont généralement reconnus parmi les formes les plus remarquables de paysages résultant de l'activité humaine, à la fois par la marque qu'ils impriment au territoire et par les traditions culturelles qui leurs sont associés. Ils ont donc trouvé leur place au patrimoine mondial, dès que fut créée la catégorie permettant de les intégrer à la liste, celle des paysages culturels.

Les principaux sites viticoles placés sont les suivants :

Allemagne

- Vallée du Haut-Rhin moyen

Autriche

- Paysage culturel de la Wachau
- Paysage culturel de Fertő / Neusiedlersee (en lien avec la Hongrie)

France

- Juridiction de Saint-Émilion
- Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes
- Coteaux, maisons et caves de Champagne
- Les climats du vignoble de Bourgogne

Hongrie

- Paysage culturel historique de la région viticole de Tokaj
- Paysage culturel de Fertő / Neusiedlersee (en lien avec l'Autriche))

Italie

- Portovenere, Cinque Terre et les îles (Palmaria, Tino et Tinetto)
- Paysage viticole du Piémont : Langhe-Roero et Monfe

Portugal

- Région viticole du Haut-Douro
- Paysage viticole de l'île du Pico

Suisse

- Lavaux, vignoble en terrasses

D'autres sites classés peuvent également intégrer pour une petite partie leurs territoires en zone viticole.

Ces différents sites intègrent la notion de « paysage essentiellement évolutif ». Ce type de paysage résulte d'une exigence à l'origine sociale, économique, administrative et/ou religieuse et a atteint sa forme actuelle par association et en réponse à son environnement naturel. Ces paysages reflètent ce processus évolutif dans leur forme et leur composition. Ce sont des paysages vivants qui conservent un rôle social actif dans la société contemporaine étroitement associé au mode de vie traditionnelle et dans lequel le processus évolutif continue ; en même temps, il montre des preuves manifestes de son évolution au cours des temps.

L'inscription dans la liste du patrimoine mondial soulève la question de l'évolution éventuelle du site vis-à-vis de ses caractéristiques au moment du classement. Ainsi un classement Unesco suppose que les modes de relation contemporaine de l'homme au site doivent avoir une certaine parenté avec les modes de relation traditionnelle. Par ailleurs une évolution progressive des modes de relation traditionnelle aux pratiques contemporaines doit être envisagée.

Cette approche s'intègre dans une vision de gouvernance patrimoniale des terroirs viticoles qui associe les orientations de l'organisation internationale de la vigne et du vin vis-à-vis notamment du concept de terroir et de Vitiviniculture durable.

L'objectif de la communication est d'établir un état des lieux des sites viticoles classés « Patrimoine mondial Unesco » et de mettre en perspective l'approche patrimoniale pour le secteur viticole mondial.

## **CLASIFICACIÓN DE LOS LUGARES VITÍCOLAS “PATRIMONIO MUNDIAL UNESCO”, ESTADO DE LOS LUGARES Y PERSPECTIVAS**

El patrimonio es la herencia del pasado del que aprovechamos hoy y quienes transmitimos a las generaciones futuras. La UNESCO adoptó en 1972 un convenio relativa a la protección del patrimonio mundial, cultural y natural. El patrimonio cultural se refiere a los monumentos, a conjuntos de construcciones y a bienes con valores históricos, estéticos, arqueológicos, científicos, etnológicos o antropológicos. El patrimonio natural se refiere a las formaciones físicas, biológicas y geológicas notables, a las superficies de un valor excepcional del punto de la vista de la ciencia, la conservación o la belleza natural y los hábitats de especies animales y vegetales amenazadas. Los paisajes vitícolas se reconocen generalmente entre las formas más notables de paisajes que resultan de la actividad humana, a la vez por la marca que imprimen en territorio y por las tradiciones culturales que se asocian suyo. Pues encontraron su lugar al patrimonio mundial, en cuanto se creó la categoría permitiendo integrarlos a la lista, los de los paisajes culturales.

Los principales lugares vitícolas clasificados son los siguientes:

Alemania

- Valle del Haut-Rhin medio

Austria

- Paisaje cultural del Wachau
- Paisaje cultural de Fertő/Neusiedlersee (en vínculo con Hungría)

Francia

- Jurisdicción de Saint-Émilion
- Valle del Loira entre Sully-sur-Loire y Chalonnes
- Laderas, casas y bodegas de Champaña
- Los climas del viñedo de Borgoña

Hungría

- Paisaje cultural histórico de la región vitícola de Tokaj
- Paisaje cultural de Fertő/Neusiedlersee (en vínculo con Austria))

Italia

- Portovenere, Cinque Tierra y las islas (Palmaria, Tino y Tinetto)
- Paisaje vitícola del Piamonte: Langhe-Roero et Monfe

Portugal

- Región vitícola AltoDuro
- Paisaje vitícola de la isla del Pico

Suiza

- Lavaux, viñedo en terrazas

Otros lugares clasificados pueden también integrar para una pequeña parte sus territorios en zona vitícola.

Estos distintos lugares integran el concepto de “paisaje esencialmente evolutivo”. Este tipo de paisaje resulta de una exigencia al origen social, económico, administrativo y/o religioso y alcanzó su forma actual por asociación y en respuesta a su medio ambiente natural. Estos paisajes reflejan este proceso evolutivo en su forma y su composición. Son paisajes vivos que conservan un papel social activo en la sociedad contemporánea estrechamente asociado al modo de vida tradicional y en el cual el proceso evolutivo continua; al mismo tiempo, muestra pruebas manifiestas de su evolución durante el tiempo.

La inscripción en la lista del patrimonio mundial plantea la cuestión de la posible evolución del lugar frente a sus características en el momento de la clasificación. Así una clasificación UNESCO supone que los métodos de relación contemporánea del hombre al lugar deben tener una determinada relación con los métodos de relación tradicional. Por otra parte una evolución progresiva de los métodos de relación tradicional a las prácticas contemporáneas debe preverse.

Este enfoque se integra en una visión de gobernanza patrimonial de las tierras vitícolas que asocian las orientaciones de la organización internacional de la vid y el vino frente a, en particular, del concepto de tierra y Vitiviniculture duradero.

El objetivo de la comunicación consiste en establecer un estado de los lugares de los lugares vitícolas clasificados “Patrimonio mundial UNESCO” y en poner en perspectiva el enfoque patrimonial para el sector vitícola mundial.

---

---

## **2016-1235 RISK MANAGEMENT IN WINE INDUSTRY: A REVIEW OF THE LITERATURE**

Antonio Seccia, Fabio Gaetano Santeramo, Gianluca Nardone : *University of Foggia, Italy, antonio.seccia@unifg.it*

Management of risks in wine production is reaching growing interest since there is widespread evidence that they have grown rapidly over the recent past in all categories of food production (OECD, 2009). Like all the agricultural sectors, wine market is subjected to many risks originated by several factors: human behavior, climate, production processes, price fluctuations, institutional and policy framework, economic and financial risks (Kimura et al, 2010; Kourtis et al., 2012). Wine industry is characterized by value added which is higher compared to other sectors, with the production of diversified products, in some cases with very high unit value so, facing risks, producers can lose a part or the complete production in very short time, finding themselves in a serious financial situation. There is an increasing evidence that such risks affect several actors in the wine industry besides producers: insurers, consumers, traders, retailers, investors, government institutions and policy makers.

Scientific literature classifies risks in agricultural production on the basis of the origin of uncertainty (price, yield), the scale of the event (idiosyncratic and systemic risks), the frequency of it (rare or more frequent events) and the intensity of its consequences. Producers can cope with risks undertaking various risk management instruments, in some cases to prevent the negative effects of risky activities (ex ante) and in others to reduce their consequences (ex post). Such instruments imply either direct or opportunity costs and their application is limited by the presence and accessibility of their markets that can be missing or incomplete (Santeramo et al.,2012).

Empirical evidence shows that farmers are characterized by risk aversion when they deal with economic or production decisions (Sulewski and Kłoczko-Gajewska,2014). However, despite such apparent need for risk management, it is evident a very weak use of financial coverage instruments (insurance, weather derivatives, forward contracts, etc.) because producers are reluctant in purchasing a financial solution, considered too expensive and complicated (European Commission, 2001; Viviani, 2006). The modest development of financial tools is usually considered as a justification for the intervention of the

government which takes on most agricultural risks, but opinions about the efficiency of policy interventions and government subsidies are divergent.

The purpose of this paper is to provide an overview of the economic literature on risk management in wine production paying attention to the broad range of typologies and severity of risks. In particular, the review will identify and discuss how scholars have analyzed these subjects covering different topics: the main sources and characteristics of risks, strategies (prevention, mitigation, adaptation), dispositions (informal, market based, public) and instruments. The review will provide useful insights for both practitioners and policy makers and indications for possible trajectories for future researches.

References:

- 1) EU Commission (2001). Risk management tools for EU agriculture with a special focus on insurance. Working Document, Agriculture Directorate-General
- 2) Kourtis, A., Markellos, R., & Psychoyios, D. (2012). Wine price risk management: International diversification and derivative instruments. *International Review of Financial Analysis*, 22, 30-37.
- 3) OECD (2009) Risk management in agriculture – A holistic framework
- 4) Santeramo, F. G., Di Pasquale, J., & Sgroi, F. (2012). Analyzing risk management in Mediterranean Countries: the Syrian perspective. *New Medit*, 11(3), 35-40.
- 5) Sulewski, P., & Kłoczko-Gajewska, A. (2014). Farmers' risk perception, risk aversion and strategies to cope with production risk: an empirical study from Poland. *Studies in Agricultural Economics*, 116(3), 140-147.
- 6) Viviani, J. (2007). Protection against wine price risks: A real option approach. *Journal of Wine Economics*, 2, 168–186

### **LA GESTIONE DEL RISCHIO NELLA FILIERA VINICOLA: UNA RASSEGNA DELLA LETTERATURA**

La gestione del rischio nell'attività di produzione di vino è un problema di interesse crescente in quanto è evidente che l'entità dei rischi è aumentata rapidamente negli ultimi tempi per tutte le categorie di prodotti alimentari (OECD, 2009). Come per tutti i settori agricoli, il mercato del vino è sottoposto a molti rischi originati da diversi fattori: comportamento umano, clima, processi di produzione, fluttuazioni dei prezzi, quadro istituzionale e politico, rischi economici e finanziari (Kimura et al, 2010; Kourtis et al., 2012). La filiera vinicola è caratterizzata da un valore aggiunto che è più alto rispetto ad altri settori, con la produzione di prodotti diversificati, in alcuni casi con valore unitario molto alto, cosicché quando devono far fronte a rischi, i produttori possono perdere una parte o la produzione intera in brevissimo tempo, venendosi a trovare in grave situazione finanziaria. Vi è una crescente evidenza che tali rischi riguardano diversi attori della filiera oltre ai produttori: assicuratori, consumatori, commercianti, dettaglianti, investitori, istituzioni governative e responsabili politici.

La letteratura scientifica classifica i rischi della produzione agricola sulla base dell'origine dell'incertezza (prezzo, resa), della scala dell'evento (rischi idiosincratici e sistemici), della frequenza dello stesso (eventi rari o più frequenti) e dell'intensità delle sue conseguenze. I produttori possono far fronte ai rischi usando diversi strumenti, in alcuni casi per prevenire gli effetti negativi delle attività rischiose (ex ante) e in altri per ridurre le loro conseguenze (ex post). Tali strumenti comportano costi diretti o costi opportunità e la loro applicazione è limitata dalla presenza e dalla accessibilità dei loro mercati che possono essere mancanti o incompleti (Santeramo et al., 2012). L'evidenza empirica dimostra che gli imprenditori agricoli sono caratterizzati da avversione al rischio quando hanno a che fare con decisioni economiche o di produzione (Sulewski and Kłoczko-Gajewska, 2014). Tuttavia, nonostante tale apparente bisogno di gestione del rischio, è evidente un uso molto debole di strumenti di copertura finanziaria (assicurazione, derivati climatici, contratti a termine, ecc) perché i produttori sono restii ad acquistare una soluzione finanziaria, considerata troppo costosa e complicata (EU Commission, 2001; Viviani, 2006). Il modesto sviluppo di strumenti finanziari è di solito considerato una giustificazione per l'intervento del governo che assume la maggior parte dei rischi della produzione; tuttavia le opinioni sull'efficienza degli interventi pubblici e dei sussidi governativi sono divergenti.

Lo scopo del presente lavoro è di realizzare una panoramica della letteratura economica sulla gestione dei rischi nella produzione di vino focalizzando l'attenzione sulla vasta gamma di tipologie e gravità dei rischi. In particolare, la rassegna identificherà e discuterà le modalità con cui gli studiosi hanno analizzato questi aspetti che coprono argomenti diversi: le principali fonti e le caratteristiche di rischio, le strategie (prevenzione, mitigazione, adattamento), le disposizioni (base informale, mercato, pubblico) e gli strumenti. La rassegna della letteratura fornirà indicazioni utili sia per i professionisti che per i responsabili delle politiche e darà utili indicazioni per possibili traiettorie di future ricerche.

Bibliografia:

- 1) EU Commission (2001). Risk management tools for EU agriculture with a special focus on insurance. Working Document, Agriculture Directorate-General
- 2) Kourtis, A., Markellos, R., & Psychoyios, D. (2012). Wine price risk management: International diversification and derivative instruments. *International Review of Financial Analysis*, 22, 30-37.
- 3) OECD (2009) Risk management in agriculture – A holistic framework
- 4) Santeramo, F. G., Di Pasquale, J., & Sgroi, F. (2012). Analyzing risk management in Mediterranean Countries: the Syrian perspective. *New Medit*, 11(3),



## **LA GESTIÓN DE RIESGOS EN EL SECTOR DEL VINO: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA**

La gestión de riesgos en la producción de vino está alcanzando cada vez mayor interés ya que hay una amplia evidencia de que han crecido rápidamente en los últimos años en todas las categorías de la producción de alimentos (OECD, 2009). Al igual que todos los sectores de la agricultura, el sector del vino se somete a muchos riesgos originados por varios factores: el comportamiento humano, el clima, los procesos de producción, las fluctuaciones de precios, situación institucional y político, los riesgos económicos y financieros (Kimura et al, 2010; Kourtis et al., 2012). El sector del vino se caracteriza por plusvalía que es más alta en comparación con otros sectores, con la producción de productos diversificados, en algunos casos con muy alto valor unitario, por lo que, frente a los riesgos, los viticultores y bodegueros pueden perder una parte o toda la producción en muy corto tiempo, por encontrarse en una situación financiera grave.

Hay una creciente evidencia de que tales riesgos afectan a varios actores de el sector del vino, además de productores: las aseguradoras, consumidores, comerciantes, minoristas, inversores, instituciones gubernamentales y los formuladores de políticas.

La literatura científica clasifica los riesgos en la producción agrícola sobre la base del origen de la incertidumbre (precio, rendimiento), la magnitud del evento (riesgos idiosincrásicos y sistémicos), la frecuencia de la misma (eventos raros o más frecuentes) y la intensidad de sus consecuencias.

Los productores pueden hacer frente a los riesgos recurriendo a diversos instrumentos de gestión de riesgos, en algunos casos para prevenir los efectos negativos de las actividades de riesgo (ex ante) y en otros para reducir sus consecuencias (ex post). Tales instrumentos implican costes tanto directos como de oportunidad y su aplicación está limitada por la presencia y accesibilidad de sus mercados que pueden ser falta o incompleta (Santeramo et al., 2012).

La evidencia empírica muestra que los agricultores se caracterizan por la aversión al riesgo cuando se relacionan con las decisiones económicas y de producción (Sulewski and Kłoczko-Gajewska, 2014). No obstante la aparente necesidad de la gestión de riesgos, es evidente un uso muy débil de los instrumentos de cobertura financiera (seguro, derivados climáticos, contratos a plazo, etc.) ya que los productores se resisten en la compra de una solución financiera, considerado demasiado caro y complicado (EU Commission, 2001; Viviani, 2006).

El modesto desarrollo de los instrumentos financieros generalmente se considera como una justificación para la intervención del gobierno que se lleva en la mayoría de los riesgos, pero las opiniones sobre la eficacia de las intervenciones políticas y subvenciones del gobierno son divergentes.

El propósito de este trabajo es proporcionar una visión general de la literatura económica sobre la gestión de riesgos en producción de uva y de vino prestando atención a la amplia gama de tipologías y la gravedad de los riesgos. En particular, la revisión será identificar y discutir cómo los investigadores han analizado estos temas que abarcan diferentes temas: las principales fuentes y características de los riesgos, las estrategias (prevención, mitigación, adaptación), disposiciones (informales, basados en el mercado, público) e instrumentos. La revisión proporcionará información útil tanto para los profesionales y los responsables políticos y las indicaciones para posibles trayectorias para futuras investigaciones

Referencias:

- 1) EU Commission (2001). Risk management tools for EU agriculture with a special focus on insurance. Working Document, Agriculture Directorate-General
- 2) Kourtis, A., Markellos, R., & Psychoyios, D. (2012). Wine price risk management: International diversification and derivative instruments. *International Review of Financial Analysis*, 22, 30-37.
- 3) OECD (2009) Risk management in agriculture – A holistic framework
- 4) Santeramo, F. G., Di Pasquale, J., & S Sgroi, F. (2012). Analyzing risk management in Mediterranean Countries: the Syrian perspective. *New Medit*, 11(3),

---

## **2016-1132 ADAPTATION TO THE CLIMATE CHANGE: INTEREST OF A PROSPECTIVE APPROACH**

Patrick Aigrain, Françoise Brugiere, Hervé Hannin, Jacques Gautier : *FranceAgriMer, France, patrick.aigrain@franceagrimer.fr*

The current challenges of the agronomic research and in particular the adaptation of agriculture to the climate change, require a very broad disciplinary mobilization.

To answer these challenges which go beyond its disciplinary and territorial organization, the INRA initiated a new system of interdisciplinary piloting of research.

Thus métaprogramme ACCAF is trying to understand the joint effects of the various total modifications caused by climate change on terrestrial farming and natural environments, and to think about strategies of adaptation as well as their environmental and socio-economic consequences. Within this framework, twenty-three research laboratories have united

their competences in the project LACCAVE in order to examine the effects of climate change on the vine and wine sector. In addition to 6 disciplinary working groups, this project is made up of an interdisciplinary group including researchers and experts of public institution working with the sector, which has carried out an exercise in prospection.

By directing the reflection towards a medium-long term future (2030-2050), this prospective exercise authorize us to leave the temporal horizon of the negotiation and the dictatorship of emergency. As the long-term future is neither known nor recognizable, the evolutions are considered as combinations of assumptions expressed in one potential form and its opposite.

For the prospective in LACCAVE program, 4 strategies of adaptation of viticulture for 2030-2050 were predefined and collective and pluridisciplinary work made it possible to write a plausible way of events leading to it for each strategy.

These results will then be used in debate with the professionals of the wine sector at various geographical levels, in order to contribute to the development and the consolidation of choice of strategies of adaptation of the vineyards to the climate change.

The presentation will focus on original methodology and specific implementation.

### **ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE : L'INTERET D'UNE DEMARCHE PROSPECTIVE**

Les défis actuels de la recherche agronomique et en particulier l'adaptation de l'agriculture au changement climatique, demandent une mobilisation disciplinaire très large.

Pour répondre à ces enjeux qui vont au-delà de son organisation disciplinaire et territoriale, l'INRA a initié un nouveau mode de pilotage interdisciplinaire des recherches.

Ainsi le métaprogramme ACCAF travaille à comprendre les effets conjoints des différentes modifications globales provoquées par le changement climatique sur l'activité agricole et les milieux naturels terrestres, et à réfléchir aux stratégies d'adaptation ainsi qu'à leurs conséquences environnementales et socio-économiques. Dans ce cadre, vingt-trois laboratoires de recherche ont uni leurs compétences dans le projet LACCAVE pour aborder les effets du changement climatique sur la filière vigne et le vin. Outre 6 groupes de travail disciplinaires, ce projet comprend un groupe interdisciplinaire constitué de chercheurs et d'experts de structures publiques d'accompagnement de la filière, qui a conduit un exercice de prospective.

En orientant la réflexion vers un futur à moyen-long terme (2030-2050) cette a prospective permet de sortir de l'horizon temporel de la négociation et de la dictature de l'urgence. Le futur à long terme n'étant ni connu ni connaissable, les évolutions sont envisagées comme des combinaisons d'hypothèses exprimées sous 2 formes potentielles, en recto et en verso.

Pour la prospective dans le programme LACCAVE, 4 stratégies d'adaptation de la viti-viniculture à l'horizon 2030-2050 ont été prédéfinies et le travail collectif et pluridisciplinaire a permis d'écrire pour chaque stratégie, un chemin plausible d'événements y conduisant.

Ces résultats ont vocation à être ensuite mis en débat avec les professionnels de la filière viti-vinicole aux différentes échelles géographiques, pour aider à l'élaboration et à la consolidation de choix de stratégies d'adaptation des vignobles au changement climatique.

La présentation sera centrée sur la méthodologie originale et spécifique mise en œuvre.

### **ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: EL INTERÉS DE UN ENFOQUE PROSPECTIVO**

Los retos actuales de la investigación agronómica y en particular la adaptación de la agricultura al cambio climático piden una movilización disciplinaria amplísima.

Para tratar esos retos que van más allá de su organización disciplinaria y territorial, la INRA ha iniciado un nuevo modo de dirección interdisciplinaria de las investigaciones.

De este modo, el metaprograma ACCAF tiende a comprender los efectos conjuntos de las diferentes modificaciones globales generadas por el cambio climático en las actividades agrícolas y los medios naturales terrestres, y a reflexionar sobre las estrategias de adaptación así como sus consecuencias ambientales y socioeconómicas. En este contexto, veintitrés laboratorios de investigación han puesto en común sus competencias en el proyecto LACCAVE con finalidad de abordar los efectos del cambio climático en los sectores de la viña y del vino. Además de los seis grupos de trabajo disciplinarios, este proyecto comprende un grupo interdisciplinario constituido de investigadores y expertos de estructuras públicas del acompañamiento del sector, el cual ha dirigido un ejercicio de prospectiva.

Orientando la reflexión a un futuro a medio-largo término (2030-2050) dicha prospectiva permite pasar del horizonte temporal de la negociación y de la dictadura de la urgencia. El futuro a largo término permaneciendo desconocido e incognoscible, las evoluciones están contempladas como combinaciones de hipótesis expresadas bajo dos formas potenciales, en recto y en verso.

Para la prospectiva en el programa LACCAVE, cuatro estrategias de adaptación de la vitivinicultura en el torno de los años 2030-2050 han sido predefinidas y el trabajo colectivo y pluridisciplinario ha permitido definir para cada estrategia una sucesión plausible de acontecimientos.

Estos resultados luego tienen vocación a ofrecerse al debate con los profesionales del sector vitivinícola en los diferentes escalones geográficos, para ayudar a la elaboración y a la consolidación de elecciones de estrategias de adaptación del viñedo al cambio climático.

La presentación estará centrada en la metodología original y específica practicada.

---

**2016-1134 WORK OF PROSPECTIVE ON THE ADAPTATION OF THE VITICULTURE TO CLIMATE CHANGE: WHICH SERIES OF EVENTS COULD SUPPORT VARIOUS STRATEGIES OF ADAPTATION**

Jacques Gautier, Patrick Aigrain, Françoise Brugiere, Hervé Hannin : *INAO, France, j.gautier@inao.gouv.fr*

A multidisciplinary group of researchers and experts of public institution working on the French wine sector met to work in prospective with the join-construction of the plausible ways leading to four different strategies of adaptation of the French wine sector to climate change.

For the realization of its work, the group, from one of a preset climatic scenario,

- fixed 4 strategies of adaptation incorporating both geographical mobility and of integration of technological changes,
- and made used of assumptions from the 3 following accumulated sources: assumptions of the researchers of various disciplines in their own disciplinary field, pre-existing assumptions in former work of prospective and assumptions written starting from statements from actors of the sector on the impacts of climate change and the possible methods of adaptation.

All these assumptions are written in the form of simple sentences, giving one version and the contrary.

The various assumptions were selected then combined between them in order to create a blend within the disciplinary fields, without however inferring of orientation.

The result of this work is the join-construction of 4 plausible ways each leading one to one of the 4 preselected strategies of adaptation: towards a "preserving" strategy where the evolutions are limited, towards a "nomadic" strategy where the displacement of the vineyards is the main vector of adaptation, towards a "innovating" strategy where the adaptation is done by the systematic integration of innovations, and finally towards a "liberal" strategy largely opened to changes of any kind.

These ways and strategies are not intended to give a predictive image of the future. However while proposing possible or plausible futures, this work provides material which could be debated within the sector, without immediate challenges which could possibly have a biased effect on the discussion

From the expression of the challenges and consequences of the various ways and strategies in which they result, the actors of the French wine sector will be able to start a strategic reflection.

The presentation will be focussed on ways to reaching adaptation strategies and their construction.

**TRAVAUX DE PROSPECTIVE SUR L'ADAPTATION DE LA VITICULTURE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE :  
QUELLES SERIES D'EVENEMENTS POURRAIENT FAVORISER DIFFERENTES STRATEGIES D'ADAPTATION**

Un groupe multi-disciplinaire de chercheurs et d'experts d'organismes de l'environnement de la filière viti-vinicole française s'est réuni pour travailler en prospective à la co-construction des chemins plausibles menant à quatre stratégies différentes d'adaptation de la filière viticole française au changement climatique.

Pour la réalisation de ses travaux, le groupe, à partir d'un scénario d'évolution du climat prédéfini,,

- a fixé 4 stratégies d'adaptation articulant plus ou moins de mobilité géographique et d'intégration d'évolutions technologiques,

- et a accumulé un stock d'hypothèses à partir des 3 sources suivantes : les hypothèses des chercheurs de différentes disciplines sur leur propre champ disciplinaire, les hypothèses préexistantes dans des travaux antérieurs de prospective et des hypothèses rédigées à partir des discours des acteurs de la filière sur les impacts du changement climatique et les modalités d'adaptation possibles. Toutes ces hypothèses sont rédigées sous la forme de phrases simples, exprimées en recto et en verso.

Les différentes hypothèses ont été sélectionnées puis combinées entre elles de façon à faire interférer les champs disciplinaires, sans toutefois inférer d'orientation.

Le résultat de ce travail est la co-construction de 4 chemins plausibles conduisant chacun à une des 4 stratégies d'adaptation présélectionnées : vers une stratégie "conservatrice" où les évolutions sont limitées, vers une stratégie "nomade" où le déplacement des vignobles est le vecteur d'adaptation privilégié, vers une stratégie "innovante" où l'adaptation se fait par l'intégration systématique des innovations, et enfin vers une stratégie "libérale" largement ouverte aux changements de toute nature.

Ces chemins et ces stratégies n'ont pas vocation à être une image prédictive du futur. Toutefois en donnant à voir des futurs possibles ou plausibles, ce travail offre une matière qui pourra être mise en débat au sein de la filière, sans enjeux immédiats qui pourraient éventuellement biaiser la discussion.

A partir de l'expression des enjeux et des conséquences des différents chemins et des stratégies auxquelles ils aboutissent, les acteurs de la filière française pourront entamer une réflexion stratégique.

La présentation sera centrée sur les chemins vers les stratégies d'adaptation et leur construction.

#### **TRABAJOS DE PROSPECTIVA SOBRE LA ADAPTACIÓN DE LA VITICULTURA AL CAMBIO CLIMÁTICO: QUÉ TIPOS DE ACONTECIMIENTOS PODRÍAN FAVORECER LAS DIFERENTES ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN**

Un grupo multidisciplinario de investigadores y de expertos de organismos del entorno del sector vitivinícola francés se reunió para trabajar en prospectiva a una construcción conjunta de los caminos plausibles de cuatro estrategias diferentes de adaptación del sector vitícola francés al cambio climático.

Para la realización de sus trabajos, el grupo, a partir de un escenario predefinido,

- ha establecido cuatro estrategias de adaptación articulando más o menos movilidad geográfica e integración de evoluciones tecnológicas,

- y ha acumulado un stock de hipótesis a partir de las tres fuentes siguientes: las hipótesis de investigadores de diferentes disciplinas en su propio campo disciplinario, las hipótesis preexistentes en los trabajos de prospectiva anteriores, y las hipótesis redactadas a partir de los discursos de los actores del sector sobre los impactos del cambio climático y las modalidades de adaptación posibles.

Las diferentes hipótesis han sido seleccionadas y a continuación combinadas entre sí de manera a hacer interferir los campos disciplinarios, sin que se infiera la orientación.

El resultado de este trabajo es la construcción conjunta de cuatro caminos plausibles llevando cada uno a una de las cuatro estrategias de adaptación preseleccionadas: hacia una estrategia "conservadora" donde las evoluciones están limitadas, hacia una estrategia "nómada" en la cual el desplazamiento de los viñedos es el vector de adaptación privilegiado, hacia una estrategia "innovadora" en la cual la adaptación se hace mediante la integración sistemática de las innovaciones, y por fin hacia una estrategia "liberal" ampliamente abierta a cualquier tipo de cambio que sea.

Estos caminos y esas estrategias no tienen vocación a ser una imagen predictiva del futuro. No obstante, dando a ver futuros posibles o plausibles, este trabajo ofrece una materia que luego podrá ser debatida en el seno del sector, sin retos inmediatos que eventualmente pudiesen sesgar el debate.

A partir de la expresión de los retos y de las consecuencias de los diferentes caminos y de las estrategias en las cuales desembocan, los actores del sector vitivinícola francés podrán iniciar una reflexión estratégica.

La presentación estará centrada en los caminos hacia las estrategias de adaptación y de su construcción.

**2016-1290 ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC COMPARATIVES ASSESSMENTS OF WINE MAKING PROCESSES:  
APPLICATION TO THE ENRICHMENT OF WINES**

Sophie Penavayre, Valérie Lempereur, Peio Elichiry-Ortiz, Philippe Cottereau, Denis Caboulet : *IFV, France, sophie.penavayre@vignevin.com*

The 2008 reform of the Common Organization of the market in wine ended the aid device for the use of concentrated must and rectified concentrated must from the campaign 2012. At the request of professionals concerned with the end of the device, a discussion was initiated by the French authorities. An expertise of the different alternative ways underlined the need to encourage the development of two new methods for the enrichment of wines: the use of the by-product from the oenological treatment consisting in reducing the sugar content of the musts (RTS retentate), and the use of a new product named "quality concentrated must" obtained by electrodialysis (MCQ addition).

In this context, one of the objectives of the Experimentation of new enrichment methods, managed by the French Institute for Vine and Wine (IFV) from 2013 to 2015, is the joint assessments of the potential environmental impacts and the costs for the cellar of the two new enrichment methods, compared to the methods commonly used (addition of sucrose, addition of Rectified Concentrated Must (RCM) and auto-enrichment by reverse osmosis).

A « life cycle » approach has been chosen. Actually, the potential environmental impacts has been realized using the normalized method (ISO 14040) of the Life Cycle Assessment (LCA). The method of the Cost Cycle Assessment (CCA) has been linked to the LCA in order to assess the costs of the different techniques.

The use of LCA and CCA coupled, for a comparative study, needs to define a perimeter which is constant between the different techniques, and a functional unit (FU) allowing to express the environmental and economic results, for each techniques and in a comparative way. The perimeter is: from the production of the sweet product (sucrose, RCM, MCQ, RTS retentate) to its use to enrich. Must production (viticulture, harvest and pressing) and the steps following enrichment (packaging preparation, packaging, distribution, consumption...) are excluded from the studied perimeter. The FU is "to enrich 1 hl of wine by 1 % vol."

The comparative nature of the study needs to evaluate each technique in a same cellar. In order to consider the realities of the cellar producing wines in more or less important volumes, and the constraints linked to regulation (the authorized techniques for wine enrichment vary depends of wine-growing zones), 4 cellars types have been defined. Two are located in a "northern" area, where adding sucrose is authorized; the two others are in a "southern" area where the commonly used technique for wine enrichment is adding RCM. In each area, one cellar produces less than 20 000 hl and the other produces more than 20 000 hl of wine.

Scenarii are defined adding an enrichment technique, a cellar type and an economic model (insourcing or outsourcing enrichment operations). Thereby, 36 scenarii have been studied.

The LCA results are expressed on 4 indicators; aquatic ecotoxicity, eutrophication, non-renewable resources consumption and climate change. The CCA results are expressed for 1 € / hl of wine enriched by 1 % vol.

We proposed to present the implemented method and its main results. The strengths, the weakness and the reproducibility of the method will be questioned. This study aims actually to give a framework for the assessment of the potential environmental impacts and the costs of wine-making techniques – and even of every step of an agri-food transformation process – at the experimental step, compared to commonly used techniques.

**EVALUATIONS ENVIRONNEMENTALE ET ECONOMIQUE COMPAREES D'ITINERAIRES DE VINIFICATION : CAS DE L'ENRICHISSEMENT DES VINS**

La réforme de l'OCM vitivinicole de 2008 a mis fin au dispositif d'aides à l'utilisation de moût concentré et de moût concentré rectifié à partir de la campagne 2012. A la demande des professionnels concernés par la fin de la mesure, une réflexion a été engagée par les pouvoirs publics français. Une expertise des différentes voies alternatives a souligné la nécessité d'encourager le développement de deux nouvelles méthodes d'enrichissement des vins : l'utilisation du sous-produit issu du traitement œnologique consistant en la réduction de la teneur en sucre des moûts (rétenant de RTS), et l'utilisation d'un nouveau produit qualifié de « moût concentré de qualité » obtenu par électrodialyse (ajout de MCQ).

Dans ce contexte, un des objectifs de l'Expérimentation de nouvelles méthodes d'enrichissement, coordonnée par l'Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV) de 2013 à 2015, est l'évaluation conjointe des impacts environnementaux potentiels et des coûts pour la cave des deux nouvelles méthodes d'enrichissement, comparées aux méthodes habituellement utilisées (ajout de saccharose, ajout de Moût Concentré Rectifié (MCR) et auto-enrichissement par osmose inverse).

Une approche de type « cycle de vie » a été choisie. En effet, l'évaluation des impacts environnementaux potentiels a été réalisée en suivant la méthode normée (ISO 14040) de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV). La méthode de l'Analyse du Cycle des Coûts (ACC) a été couplée à l'ACV pour évaluer les coûts des différentes techniques.

L'utilisation des ACV et ACC couplées, pour une étude comparative, nécessite de définir un périmètre d'étude qui soit constant entre les différentes techniques, et une unité fonctionnelle (UF) permettant d'exprimer les résultats à la fois environnementaux et économiques, pour chaque technique de façon comparée. Le périmètre retenu est le suivant : de la

fabricación del producto sucré (saccharose, MCR, MCQ, rétentat de RTS) à son utilisation pour enrichir. La production du moût (viticulture, récolte et pressurage) ainsi que les étapes suivant l'enrichissement (préparation au conditionnement, conditionnement, distribution, consommation...) sont exclues du périmètre d'étude. L'UF retenue est « enrichir 1 hl de vin de 1 %vol. ».

Le caractère comparatif de l'étude nécessite d'étudier chaque technique au sein d'une même cave. Afin de prendre en compte à la fois les réalités de caves produisant des volumes plus ou moins importants, et les contraintes liées à la réglementation (les techniques autorisées pour l'enrichissement des vins varient en fonction des zones viticoles), 4 caves types ont été définies. Deux caves se situent dans un bassin « nord » où l'ajout de saccharose est autorisé ; les deux autres caves se situent dans un bassin « sud » où la technique habituellement employée pour l'enrichissement des vins est l'ajout de MCR. Dans chaque région, une cave produit moins de 20 000 hl et l'autre produit plus de 20 000 hl de vin.

Des scénarii sont définis en regroupant une méthode d'enrichissement, une cave type et un modèle économique (internalisation ou externalisation des opérations d'enrichissement). 36 scénarii ont ainsi été étudiés.

Les résultats de l'ACV sont exprimés selon 4 indicateurs : l'écotoxicité aquatique, l'eutrophisation, la consommation de ressources non renouvelables et le changement climatique. Les résultats de l'ACC sont exprimés en euros / hl de vin enrichi de 1 % vol.

Il est proposé de présenter la méthodologie mise au point et les principaux résultats obtenus. Les atouts, limites et la reproductibilité de la méthode seront interrogés. Ce travail souhaite en effet donner un cadre pour l'évaluation des impacts environnementaux potentiels et des coûts de techniques de vinification - voire de toute étape d'un itinéraire de transformation agroalimentaire - au stade expérimental, comparées aux techniques habituellement employées.

### **EVALUACIONES MEDIOAMBIENTALES Y ECONÓMICAS COMPARATIVAS DE RUTAS DE VINIFICACIÓN: EL CASO DEL ENRIQUECIMIENTO DEL VINO**

La reforma de la OCM vitivinícola de 2008 puso fin al régimen de ayudas para el uso de mosto concentrado y de mosto concentrado rectificado a partir de la campaña 2012. A petición de los profesionales preocupados por el fin del régimen, las autoridades francesas empezaron una discusión. Una evaluación de las diferentes alternativas puso de relieve la necesidad de fomentar el desarrollo de dos nuevos métodos para el enriquecimiento de los vinos: el uso del subproducto del tratamiento enológico que consiste en la reducción del contenido en azúcar de los mostos (retentado de RTS), y el uso de un nuevo producto cualificado de "mosto concentrado de calidad" obtenido con electrodiálisis (adición de MCQ).

En este contexto, uno de los objetivos de la Experimentación de nuevos métodos de enriquecimiento, coordinada por el Instituto Francés para la Viña y el Vino (IFV) desde 2013 hasta 2015, está la evaluación conjunta de los impactos medioambientales potenciales y de los costos para la bodega de los dos nuevos métodos de enriquecimiento, comparados a los métodos habitualmente utilizados (adición de sacarosa, adición de Mosto Concentrado Rectificado (MCR) y auto-enriquecimiento con ósmosis inversa).

Un enfoque de tipo « ciclo de vida » fue elegido. En efecto, la evaluación de los impactos medioambientales potenciales fue realizada con el método normalizado (ISO 14040) del Análisis del Ciclo de Vida (ACV). El método del Análisis del Ciclo de los Costos (ACC) fue acoplado al ACV para evaluar los costos de las diferentes técnicas.

El uso de los ACV y ACC acoplados, para un estudio comparativo, necesita definir un perímetro que sea constante entre las diferentes técnicas, y una unidad funcional (UF) para expresar los resultados medioambientales e económicos, para cada técnica de manera comparativa. El perímetro elegido esta: desde la fabricación del producto azucarado (sacarosa, MCR, MCQ, retentado de RTS) hasta su uso para enriquecer. La producción del mosto (viticultura, vendimias y prensado) así como las etapas que siguen el enriquecimiento (preparación al embalaje, embalaje, distribución, consumo...) están excluidas del perímetro. La UF elegida esta "enriquecer 1 hl de vino de 1 % vol."

El carácter comparativo del estudio necesita estudiar cada técnica en una misma bodega. Para tomar en cuenta las realidades de las bodegas que producen volúmenes más o menos importantes, y las restricciones de la reglamentación (las técnicas autorizadas para el enriquecimiento de los vinos varían según las zonas vitícolas), 4 bodegas tipas fueron definidas. Dos bodegas se sitúan en una zona "norte" donde la adición de sacarosa está autorizada; las dos otras bodegas se sitúan en una zona "sur" donde la técnica habitualmente utilizada para el enriquecimiento de los vinos esta la adición de MCR. En cada zona, una bodega produce menos de 20 000 hl y la otra produce más de 20 000 hl de vinos.

Scenarii están definidos agrupando un método de enriquecimiento, una bodega tipa y un modelo económico (internalización o externalización de las operaciones de enriquecimiento). Así, 36 scenarii fueron estudiados.

Los resultados del ACV se expresan según 4 indicadores: la ecotoxicidad acuática, la eutrofización, el consumo de recursos no renovables y el cambio climático. Los resultados del ACC se expresan para 1 € de vino enriquece de 1 % vol.

Se propone presentar el método y sus principales resultados. Las ventajas, limitaciones y la reproducibilidad del método serán preguntadas. Este trabajo propone en efecto dar un marco para la evaluación de los impactos medioambientales potenciales y de los costos de técnicas de vinificación - o incluso más de toda etapa de una ruta de transformación agroalimentaria - a la etapa de experimentación, comparadas a las técnicas habitualmente utilizadas.

**2016-1318 BACCUS: A FRAMEWORK FOR SUSTAINABILITY IN THE WINE INDUSTRY**

Shana Floes, Medeiros Rosa : *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – Campus Restinga, Brazil, shana.floes@restinga.ifrs.edu.br*

The BaccuS is a proposal of framework intended to support the internalization of sustainability principles in the wine industry, enhancing the actors' performance in this sense. As well as the framework can be used to winemakers, wineries and territories sustainability assessment, also indicates actions that can be taken and a learning path. The framework was built from two exploratory studies in Brazilian wine regions of Campanha Gaúcha (RS) and Vale do São Francisco (BA/PE) and preliminary studies which involved technical visits in three countries (France, Italy and Spain) and frameworks' observations in another five (South Africa, Australia, New Zealand, USA and Chile). The territorial approach contributes to a transversal and synthesis perspective. The BaccuS is structured on a matrix basis, with an axis corresponding to dimensions and other to guidelines, both in ascending order of complexity and development. The five sustainability dimensions (environment, economic, social, political- institutional and territorial) and the four guidelines (management, articulation and cooperation, innovation and learning and sustainability) are articulated by eighteen topics that represent areas to act to promote the sustainability in the wine territories. The topics are placed in the dimensions: (i) water, air, waste, wastewater, energy, biodiversity and agricultural practices, to the environmental dimension; (ii) production and operations, management systems and diversification, to the economic; (iii) internal public, community and territory, to the social; (iv) governance and territorial coordination, to political-institutional; and (v) territorial knowledge, cooperation and valuing the heritage, the landscape and the culture. Each topic was unfolded in indicators, in which factors to consider and practical examples in Brazil or internationally are detailed. Additionally, ten synthesis indicators specify initiatives or programs that can be implemented to impact positively on several indicators. The BaccuS framework can be applied in several scales, in the winery or the territory.

**BACCUS: UN FRAMEWORK POUR LE DEVELOPPEMENT DURABLE DANS LA VITIVINICULTURE**

Baccus est une proposition-cadre avec l'objectif de soutenir l'internalisation des principes de développement durable dans l'industrie du vin, en renforçant l'action des acteurs dans ce sens. Bien que le cadre peut être utilisé pour évaluer la performance des vigneron, caves et territoires en ce qui concerne la durabilité, indique également les actions qui peuvent être prises et un parcours d'apprentissage. Le framework était construit à partir de deux études exploratoires au Brésil, dans les régions viticoles de la Campanha Gaúcha (RS) et de la Vale do São Francisco (BA/PE), et basée sur des investigations préliminaires, ce qui impliquait des pratique de terrain dans trois pays (la France, l'Italie et l'Espagne) et l'observation des standards et programmes dans autres cinq (l'Afrique du Sud, l'Australie, la Nouvelle Zélande, les États Unis et le Chili). L'utilisation de l'approche territoriale contribue à une perspective transversale et de synthèse. Le BaccuS est structurée sous forme matricielle, avec un axe correspondant à des dimensions et d'autres à des directives, organisées dans une ordre croissant de complexité et de développement. Les cinq dimensions (environnemental, économique, social, politique-institutionnelle et territoriale) et les quatre directives (la gestion, l'articulation et coopération, l'innovation et l'apprentissage et le développement durable) sont articulées par dix-huit thèmes, qui représentent les aspects principaux pour l'action pour promouvoir le développement durable dans les territoires du vin. Les thèmes sont regroupés dans les dimensions: (i) l'eau, l'air, les déchets, les effluents, l'énergie, la biodiversité et les pratiques agricoles, pour la dimension environnementale; (ii) la production et la gestion des opérations des systèmes et de la diversification, pour l'économique; (iii) le public interne, la communauté et le territoire, pour la social; (iv) la gouvernance et la coordination territoriale, pour la politique-institutionnel; et (v) la connaissance territoriale, la coopération et la mise en valeur du patrimoine, du paysage et de la culture, pour la dimension territoriale. Chaque thème a des indicateurs, qui sont détaillés en facteurs à considérer au regard d'exemples pratiques d'application au Brésil ou dans le contexte international. Ainsi, dix indicateurs de synthèse indiquent des initiatives ou programmes que peuvent être démarrés avec des répercussions positive dans d'autres indicateurs. Le BaccuS peut être utilisé dans des échelles diverses, dans les producteurs ou territoires.

**BACCUS: UN FRAMEWORK PARA LA SOSTENIBILIDAD EN LA VITIVINICULTURA**

El BaccuS es una propuesta marco con el fin de apoyar la internalización de los principios de la sostenibilidad en la industria del vino, reforzando el papel de los actores en este sentido. Mientras que el framework se puede utilizar para evaluar el desempeño de los viticultores, bodegas y territorios con respecto a la sostenibilidad, también indica las acciones que se pueden tomar y un camino de aprendizaje. El marco se estructura a partir de dos estudios exploratorios en Brasil en Campanha Gaúcha (RS) y el Vale do São Francisco (BA / PE) y basada en investigaciones preliminares, lo que supone un trabajo de campo en tres países (Francia, Italia y España ) y la observación los protocolos en otros cinco (África del Sur, Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos y Chile). El uso del enfoque territorial contribuye a una perspectiva transversal y de síntesis. El BaccuS está estructurado en forma de matriz, con un eje que corresponde a las dimensiones y otro a las directrices, ambos dispuestos en orden creciente de complejidad. Las cinco dimensiones de la sostenibilidad (ambiental, económico, social,

político-institucional y territorial) y las cuatro directrices (gestión, coordinación y cooperación, la innovación y el aprendizaje, y la sostenibilidad) se articulan por 18 temas, que representan áreas clave para la acción, las a fin de promover la sostenibilidad. Los temas se reúnen en las dimensiones: (i) agua, aire, residuos, desechos, la energía, la biodiversidad y las prácticas agrícolas, en la dimensión del medio ambiente; (ii) los sistemas de producción y de gestión de las operaciones y la diversificación, en la económica; (iii) público interno, la comunidad y el territorio, en la social; (iv) la gobernabilidad y la coordinación territorial en la política e institucional; y (v) el conocimiento territorial, la cooperación y la mejora del patrimonio, el paisaje y la cultura. El protocolo BaccuS se puede aplicar a diversas escalas, en la bodega o en el territorio del vino.

---

---

**2016-1280 ESTABLISHMENT OF MEASURES TO BETTER INTEGRATE THE PRINCIPLES OF AGROECOLOGY IN THE SPECIFICATIONS OF FRENCH WINE GEOGRAPHICAL INDICATIONS**

Jacques Gautier : INAO - *Institut national de l'origine et de la qualité, France, j.gautier@inao.gouv.fr*

The French wine production is mainly produced under Geographical Indication (GI), with 360 PDO and 75 PGI wine, spread over its entire territory.

The concept of AOC, set up in 1936 by French Authorities, is entrusted to the INAO, public organization whose one of the missions is to validate the proposals of conditions of production developed jointly by producers within structures called organizations of defense and management. Compliance with these conditions is required to develop these products with a strong link with their terroir and not reproducible.

However it appears difficult to develop these wines without worrying about the preservation of this terroir, which is the main tool for producers.

This preoccupation, which seems at present more and more obvious, however, was a hard sell until recent years by the different components of the governance of AOC, producers but also Public Authorities.

A first reflection to the integration of agri-environmental measures in the rules of AOC started in the early 2000s, and was suspended without being able to lead to significant changes in conditions of production contained in the rules of AOC.

With the challenge of societal expectations and in particular the pressure of environmental expectations, the INAO has retained early 2016 innovative agro-ecological objectives for all official quality and origin signs including wine geographical indications, leading producers to confirm ambitious orientations, as they will apply to all producers of AOC.

For the wine sector 5 main themes were chosen by the INAO :

- Preservation and development of biodiversity,
- Mastery of fertilization and in particular mineral nitrogen fertilization,
- Reducing the use of pesticides in particular by developing the use of bio-control,
- Looking for a better water management by operators,
- Use of genetic most suited to the challenges of agro-ecology,

this list is non-exhaustive and will according to local situations to be completed by operators.

For each theme a set of standard measures will be proposed by the INAO, whose integration measures in the specifications will be almost automatic if requested by the ODG of the GI.

Factsheet these standard measures, the drafting is carried out with the effective participation of technical institutes of the sectors concerned and in particular for the wine industry with the participation of the French Institute of Vine and Wine, will be forwarded to organizations of defense and management of geographical indications.

At the end of 2016 the ODG will then have the opportunity to collectively remember the measures they deem most appropriate, which will then be integrated into their specifications.

The set of guidelines should allow to answer the challenge of societal expectations, in particular to reinforce an environmental approach, to enhance the credibility of a system based on safe and non reproducible link the product with its terroir, while preserving the collective heritage of the French wine GIs.



## **ETABLISSEMENT DE MESURES VISANT A MIEUX INTEGRER LES PRINCIPES DE L'AGRO-ECOLOGIE DANS LES CAHIERS DES CHARGES DES INDICATIONS GEOGRAPHIQUES VITICOLES FRANÇAISES**

La production viticole française est très majoritairement produite sous indication géographique (IG), avec 360 AOC et 75 IGP viticoles réparties sur l'ensemble du territoire.

Depuis la création du système des AOC en 1935, sa gestion a été confiée à l'INAO, organisme public dont une des missions est de valider les propositions de condition de production élaborées collectivement par les producteurs au sein de structures dénommées organismes de défense et de gestion. Le respect de ces conditions est nécessaire pour pouvoir élaborer ces produits présentant un lien fort avec leur terroir et non reproductible.

Cependant il apparaît difficile d'élaborer des vins de terroir sans se préoccuper de la préservation de ce terroir qui constitue l'outil de travail principal des opérateurs.

Cette préoccupation, qui paraît à l'heure actuelle de plus en plus évidente, a toutefois été difficile à faire accepter jusqu'à ces dernières années par les différentes composantes de la gouvernance des AOC, producteurs mais aussi Pouvoirs Publics.

Ainsi une première réflexion visant à l'intégration des mesures agro-environnementales dans les règles de production des AOC engagée au début des années 2000, a été suspendue sans avoir pu se traduire par des évolutions significatives des conditions de production contenues dans les cahiers des charges des AOC.

Face au défi des attentes sociétales et notamment à la pression de plus en plus forte des attentes environnementales, l'INAO a retenu début 2016 des objectifs agro-écologiques novateurs pour l'ensemble des signes officiels de qualité et d'origine et notamment les indications géographiques viticoles, amenant les professionnels à confirmer des orientations ambitieuses, puisqu'elles s'appliqueront à l'ensemble des producteurs des AOC concernées. L'application de ces mesures sera confirmée par la réalisation de contrôles réguliers chez tous les opérateurs.

Pour la filière végétale 5 thématiques principales ont été retenues par l'INAO:

- préservation et développement de la biodiversité,
- maîtrise de la fertilisation et notamment de la fertilisation azotée minérale,
- réduction de l'usage des produits phytosanitaires notamment par le développement de l'usage du bio-contrôle,
- recherche d'une meilleure gestion de l'eau par les opérateurs,
- recours à une génétique plus adaptée aux enjeux de l'agro-écologie,

liste non exhaustive et qui pourra selon les situations locales être complétée par les opérateurs.

Pour chaque thématique un ensemble de mesures-type va être proposé par l'INAO, mesures dont l'intégration dans les cahiers des charges sera quasi-automatique en cas de demande par l'ODG de l'IG.

Des fiches descriptives de ces mesures-type, dont la rédaction est réalisée avec la participation effective des instituts techniques des filières concernées et notamment pour la filière viticole avec la participation de l'Institut français de la vigne et du vin, vont être transmises aux organismes de défense et de gestion des différentes indications géographiques.

Dès la fin 2016 les ODG auront alors l'opportunité de retenir collectivement les mesures qui leur paraissent les plus opportunes, qui seront alors intégrées dans leurs cahiers des charges.

L'ensemble des orientations doit permettre d'apporter une réponse au défi des attentes sociétales, et notamment de conforter une approche écocitoyenne et environnementale, permettant de renforcer la crédibilité d'un système basé sur le lien fort et non reproductible du produit avec son terroir d'origine, tout en préservant le patrimoine collectif que constituent les IG viticoles françaises.

## **ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DESTINADAS A UNA MEJOR INTEGRACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE LA AGROECOLOGÍA EN EL PLIEGO DE CONDICIONES DE LAS INDICACIONES GEOGRÁFICAS VITÍCOLAS FRANCESAS**

:

La producción vitícola francesa es producida muy mayoritariamente bajo indicación geográfica (IG), con 360 AOC y 75 IGP vitícolas distribuidas en todo el territorio.

Desde la creación del sistema de las AOC en 1935, se ha encargado de su gestión el organismo público INAO, una de cuyas misiones es validar las propuestas de condiciones de producción elaboradas de manera colectiva por los productores en el

seno de estructuras nombradas organismos de defensa y de gestión. El respeto a esas condiciones es necesario para elaborar aquellos productos presentando un vínculo fuerte con el terruño y no reproductibles.

Sin embargo, parece difícil elaborar vinos de terruño sin atender a la preservación de dicho terruño que constituye la principal herramienta de trabajo de los profesionales.

Esta preocupación, que parece ahora cada vez más obvia, ha resultado difícil de aceptar por las diferentes componentes de la gobernanza de las AOC estos últimos años, productores como poderes públicos.

Así, una primera reflexión encaminada a la integración de las medidas agroambientales en las reglas de producción de las AOC iniciada a principios de los años 2000, ha sido paralizada antes de poder traducirse por evoluciones reales de las condiciones de producción contenidas en las especificaciones de las AOC.

Frente al reto de las expectativas sociales y en particular de la presión, haciéndose cada vez más fuerte, de las expectativas ambientales, la INAO ha seleccionado a principios del 2016 objetivos agroecológicos innovadores para el conjunto de los signos oficiales de calidad y de origen, y en especial para las indicaciones geográficas vitícolas, llevando a los profesionales a confirmar orientaciones ambiciosas, ya que se aplicarán a todos los productores de las AOC afectadas. La aplicación de estas medidas será confirmada por la realización de controles regulares en las explotaciones de todos los profesionales.

Para la sector vegetal, la INAO ha seleccionado cinco temáticas principales:

- la preservación y desarrollo de la biodiversidad,
- el control de la fertilización y en particular el de la fertilización azotada mineral,
- la reducción del uso de productos fitosanitarios, ello siendo posible por el desarrollo del uso de biocotrol,
- investigación para una mejor gestión del agua por los profesionales,
- recurrir a una genética mejor adaptada a los retos de la agroecología,

(listado no exhaustivo y pudiendo ser completado por los profesionales según sus situaciones locales).

Para cada temática un sistema modelo será propuesto por la INAO, modelo cuya integración en el pliego de condiciones será casi automático en caso de solicitud por parte de la OGD de la IG.

Fichas descriptivas de esos sistemas modelos, cuya redacción se realiza con la participación efectiva de los institutos técnicos de los sectores afectados y en particular, para el sector vitícola, con la participación del Instituto francés de la viña y del vino, van a ser transmitidas a los organismos de defensa y de gestión de las diferentes indicaciones geográficas.

A finales del 2016 los ODG tendrán la facultad de establecer colectivamente las medidas que consideren más idóneas, y que se integrarán a su pliego de condiciones.

El conjunto de esas orientaciones debe aportar una respuesta al reto de las expectativas sociales, y en particular reforzar un enfoque ecocidadano y ambiental, con finalidad de consolidar la credibilidad de un sistema fundado sobre la relación fuerte y única entre el producto y su terruño, mientras se protege el patrimonio colectivo que constituyen las IG vitícolas francesas.

---

## **2016-1279** EVOLUTION OF GRAPEVINE SURFACES IN ROMANIA AFTER ACCESSION TO EUROPEAN UNION

*Arina Oana Antocea, Laura Lidia Calugaru : University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, Romania, aantoece@yahoo.com*

This study focuses on the evolution of the surfaces planted in Romania with the main wine grape varieties and also attempts to underline the impact of the funds received for the vine and wine sector after the country's accession to European Union in 2007. The surface and production evolution is followed for the period 2005-2015, based on the data recorded in the digital database called National Register for Vine Plantations. The study presents the evolution of the surfaces covered with the most widely spread autochthonous and international varieties, for both white and red wines, which are, in decreasing order, Fetească regală, Fetească albă, Merlot, Riesling, Aligote, Sauvignon Blanc, Cabernet Sauvignon, Muscat ottonel, Fetească Neagră, Pinot Noir and Chardonnay. The largest newly planted surfaces were recorded in 2011 for most of these varieties, but a high impact of the support received from the EU was visible throughout the period of 2008-2012. Later on, from 2013-2015, the rate of planting started to decrease

### **EVOLUTION DES SURFACES DE LA VIGNE EN ROUMANIE APRES L'ADHESION A L'UNION EUROPEENNE**

Cette étude se concentre sur l'évolution des surfaces plantées en Roumanie avec les principales variétés de vigne et essay de souligner l'impact des fonds reçus pour le secteur de la vigne et du vin après l'adhésion du pays à l'Union européenne en 2007. La surface et la production évolution aussi est suivi pour la période 2005-2015, sur la base des données enregistrées dans la Registre National pour la Vigne Plantations. L'étude présente l'évolution des surfaces couvertes avec les variétés les plus répandues, autochtones et internationales, tant pour les vins blancs et rouges, qui sont, par ordre décroissant, Fetească Regala, Fetească alba, Merlot, Riesling, Aligoté, Sauvignon Blanc, Cabernet Sauvignon, Muscat ottonel, Fetească Neagră, Pinot Noir et Chardonnay. Les surfaces nouvellement plantés plus importantes ont été enregistrées en 2011 pour la plupart de ces variétés, mais un fort impact du soutien reçu de l'UE a été visible pendant toute la période 2008-2012. Plus tard, depuis 2013-2015, le taux de plantation a commencé à diminuer.

### **EVOLUZIONE DELLE SUPERFICI VITATI IN ROMANIA DOPO L'ADESIONE ALL'UNIONE EUROPEA**

Questo studio si concentra sull'evoluzione delle superfici piantate in Romania con le principali varietà di uve da vino e anche i tentativi di accentuare l'impatto dei fondi ricevuti per il settore della vite e del vino dopo l'adesione del paese all'Unione europea nel 2007. La superficie e la produzione evoluzione è seguita per il periodo 2005-2015, sulla base dei dati registrati nella banca dati digitale chiamato Registro nazionale per la vite piantagioni. Lo studio presenta l'evoluzione delle superfici coperte con le varietà autoctone ed internazionali più diffusa, sia per i vini bianchi e rossi, che sono, in ordine decrescente, Fetească Regala, Fetească Alba, Merlot, Riesling, Aligote, Sauvignon Blanc, Cabernet Sauvignon, Muscat Ottonel, Fetească Neagră, Pinot Nero e Chardonnay. Le più grandi superfici appena piantati sono stati registrati nel 2011 per la maggior parte di queste varietà, ma un alto impatto del sostegno ricevuto da parte dell'UE era visibile per tutto il periodo 2008-2012. Successivamente dal 2013-2015, il tasso di impianto ha iniziato a diminuire.

### **2016-1096 ENERGY BALANCE AND COST ANALYSIS FOR RAISIN PRODUCTION IN AEGEAN REGION IN TURKEY**

Hulya Uysal, Gamze Saner : *Viticulture Researchs Institute, Turkey, hulyauysal@gmail.com*

The most important grape variety grown in Turkey is Sultana (seedless white grape variety). Sultana variety is the main variety for raisin. It is grown in Aegean Region especially in Manisa, Alaşehir, Salihli, Turgutlu, Akhisar, Menemen, Kemalpaşa, Cal and Civril. Turkey's raisin production is 196.000 tons in 2015 and with this figure 17% of total world raisin production. Turkey is the largest raisin exporter in the world with 175.000 tons.

The aim of this study is to determine energy consumption of input and output used in raisin production and making a cost analysis in Aegean Region. Efficient use of energy resources is vital in terms of increasing production, productivity, competitiveness of agriculture and sustainability of rural living. Energy output-input analysis is generally done to determine the scope of environment and energy efficiency of agricultural production. In this study the cost of raisin production was calculated by Manisa Viticulture Research Institute's records in 2014-2015. Costs of inputs and prices of raisin were obtained from various sources such as Turkish Statistical Institute, Aegean Exporters' Association and Ministry of Food, Agriculture and Livestock.

The total energy input necessity for raisin production was calculated as 39,066.91 MJ/ha. The research results indicated that the total energy input used for raisin was mainly dependent on non-renewable energy forms (%97). The high ratio of non-renewable energy in the total used energy inputs causes negative effects on the sustainability in agricultural production. Among input energy sources, diesel oil, chemical fertilizers and electricity contained highest energy shares with 34.30%, 26.96%, and 22.50% respectively. The energy ratio and energy productivity were found to be 6.04 and 0.51 kg/MJ. The values of gross production and total variable costs were \$ 8600 and \$ 4,528.25, respectively. Therefore, gross margin was calculated to be \$ 4,071.75. According to the evaluated results, raisin production is a profitable production in terms of energy usage.

Keywords: raisin, energy usage, input-output analysis, cost analysis, Turkey

### **BILANCIO ENERGETICO E ANALISI DEI COSTI PER RAISIN PRODUZIONE IN REGIONE DEL MAR EGEO IN TURCHIA**

Il più importante vitigno coltivato in Turchia è Sultana (senza semi uva bianca varietà). Sultana varietà è la varietà principale di uva passa. E 'cresciuto in Regione Egea soprattutto a Manisa, Alaşehir, Salihli, Turgutlu, Akhisar, Menemen, Kemalpaşa, Cal e Civril. la produzione di uva passa della Turchia è 196.000 tonnellate nel 2015 e con questa cifra il 17% della produzione totale di uva passa mondo. La Turchia è il più grande esportatore di uva passa nel mondo, con 175.000 tonnellate.

Lo scopo di questo studio è quello di determinare il consumo di energia di ingresso e di uscita utilizzati per la produzione di uva passa e facendo un'analisi dei costi in Regione del Mar Egeo. L'uso efficiente delle risorse energetiche è di vitale importanza in termini di aumento della produzione, della produttività, della competitività del settore agricolo e la sostenibilità della vita rurale. Analisi uscita-ingresso di energia è generalmente fatto per determinare la portata di ambiente ed efficienza energetica della produzione agricola. In questo studio il costo di produzione di uva passa è stato calcolato record di Manisa Viticoltura Research Institute di 2014-2015. I costi degli input e dei prezzi di uva passa sono stati ottenuti da varie fonti, come Istituto di statistica turco, Associazione Egeo esportatori 'e Ministero dell'alimentazione, dell'agricoltura e della zootecnia. La necessità totale di input di energia per la produzione di uva passa è stato calcolato come 39,066.91 MJ / ha. I risultati della ricerca indicano che l'apporto di energia totale utilizzata per uva passa è prevalentemente a carico forme di energia non rinnovabili (% 97). L'elevato rapporto di energie non rinnovabili negli input energetici utilizzati totale provoca effetti negativi sulla sostenibilità della produzione agricola. Tra le sorgenti di ingresso di energia, gasolio, concimi chimici e le quote di energia più elevati di energia elettrica contenuta con 34.30%, 26.96% e 22,50%, rispettivamente. Il rapporto energia e la produttività di energia sono risultati essere 6.04 e 0.51 kg / MJ. I valori di produzione lorda e costi variabili totali sono stati di \$ 8600 e \$ 4,528.25, rispettivamente. Pertanto, il margine lordo è stato calcolato essere \$ 4,071.75. Secondo i risultati valutati, la produzione di uva passa è una produzione redditizia in termini di consumo di energia.

Parole chiave: uva passa, l'utilizzo di energia, analisi input-output, analisi dei costi, la Turchia

### **BALANCE DE ENERGÍA Y ANÁLISIS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA PASA EN REGIÓN DEL EGEO EN TURQUÍA**

La variedad de uva más importante crecido en Turquía es Sultana (variedad de uva blanca sin semilla). Sultana variedad es la principal variedad de uva pasa. Se cultiva en Región del Egeo especialmente en Manisa, Alaşehir, Salihli, Turgutlu, Akhisar, Menemen, Kemalpaşa, Cal y Civil. la producción de pasas de Turquía es 196.000 toneladas en 2015 y con esta cifra el 17% de la producción total de pasas mundo. Turquía es el mayor exportador de pasas en el mundo, con 175.000 toneladas.

El objetivo de este estudio es determinar el consumo de energía de entrada y salida utilizados en la producción de pasas y hacer un análisis de costos en Región Egea. El uso eficiente de los recursos energéticos es vital en términos de aumento de la producción, la productividad, la competitividad de la agricultura y la sostenibilidad de la vida rural. Análisis de salida-entrada de energía se realiza generalmente para determinar el alcance del medio ambiente y la eficiencia energética de la producción agrícola. En este estudio, el coste de la producción de pasas se calculó mediante registros de Manisa Viticultura del Instituto de Investigación 2014-2015. Los costos de los insumos y los precios de la pasa se obtuvieron de diversas fuentes, tales como el Instituto de Estadística de Turquía, Aegean Asociación de Exportadores y el Ministerio de Alimentación, Agricultura y Ganadería.

La necesidad total de consumo de energía para la producción de pasas se calculó como 39,066.91 MJ / ha. Los resultados de la investigación indicaron que la entrada de energía total utilizada para la pasa dependía principalmente de las formas de energía no renovables (% 97). La alta proporción de energía no renovable en las entradas totales de energía usadas causa efectos negativos en la sostenibilidad de la producción agrícola. Entre las fuentes de entrada de energía, petróleo diesel, fertilizantes químicos y las acciones de energía más altos de electricidad contenida con 34.30%, 26.96% y 22.50%, respectivamente. La relación de la energía y productividad de la energía se encontró que eran 6,04 y 0,51 kg / MJ. Los valores de producción bruta y los costes variables totales fueron de \$ 8,600 y \$ 4,528.25, respectivamente. Por lo tanto, el margen bruto se calculó en \$ 4,071.75. De acuerdo con los resultados evaluados, la producción de pasas es una producción rentable en términos de consumo de energía.

Palabras clave: pasas, el uso de energía, análisis de insumo-producto, análisis de costos, Turquía

---

### **2016-1104 PRODUCERS' APPROACHES ABOUT GOOD AGRICULTURAL PRACTICES IN MANISA AND İZMİR PROVINCES**

Başak Aydın, Selçuk Karabat, Ela Atış: *Manisa Viticulture Research Institute, Turkey, skarabat@gmail.com*

This study includes the agricultural enterprises which apply and do not apply good agricultural practices in Manisa and İzmir provinces. The basic purposes of this research are; to make a comparison between the enterprises apply and do not apply good agricultural practices, to determine the awareness of the producers to good agricultural practices, to specify the tendency of the farmers towards good agricultural practices and to present the factors affecting to good agriculture.

In the scope of the study, 25 grape producers in Manisa and 20 mandarin producers in Izmir that apply good agricultural practices have been participated in a survey. Besides, the same survey was also conducted with the same number of producers which do not apply good agricultural practices.

To analyze the data, simple calculations such as average, percentage, frequency and through the use of the crosstabs were used and the social-economic status of the producers and some technical and economical specifications of the enterprises were determined.

During the analyzes, normally distributed continuous data obtained for the groups applying and not applying GAP have been subjected to t-test, discrete data have been subjected to Chi-Square Test and the differences between the groups have been observed.

The tendency of the producers towards performing good agricultural practices and the factors affecting to these tendencies have been observed. The inclinations of the producers were determined by using Logit Regression Analysis.

Operational expenses were determined by budget analysis method while the production expenses were determined by alternative cost factors. During the assessment of the data some statistical methods such as weighted arithmetic mean and percentages were used. The costs of the products produced or not produced by using good agricultural practices were calculated by determining the gross profit, net profit and profit volume ratios and were compared on economical basis.

### **DIE ERZEUGER ANSÄTZE ÜBER GOOD AGRICULTURAL PRACTICES IN MANISA UND İZMİR PROVINZEN**

Diese Studie umfasst die landwirtschaftlichen Betriebe, die gelten und gelten nicht die gute landwirtschaftliche Praxis in Manisa und İzmir Provinzen. Die grundlegenden Zwecke dieser Forschung sind; einen Vergleich zu machen zwischen den Unternehmen gelten und gelten nicht die gute landwirtschaftliche Praxis, die das Bewusstsein für die Erzeuger eine gute landwirtschaftliche Praxis zu bestimmen, die Tendenz der Landwirte gegenüber der guten landwirtschaftlichen Praxis zu spezifizieren und die Faktoren zu präsentieren gute Auswirkungen auf die Landwirtschaft.

Im Rahmen der Studie, 25 Traubenerzeuger in Manisa und 20 Mandarinenerzeuger in İzmir, die gute landwirtschaftliche Praxis anwenden wurden in einer Umfrage teilgenommen. Außerdem wurde die gleiche Umfrage auch mit der gleichen Anzahl von Herstellern durchgeführt, die keine guten landwirtschaftlichen Praxis anzuwenden.

Zur Analyse wurden die Daten, einfache Berechnungen wie Durchschnitt Prozentsatz, Frequenz und durch die Verwendung der Kreuztabellen verwendet und die sozioökonomischen Status der Produzenten und einigen technischen und wirtschaftlichen Anforderungen der Unternehmen bestimmt.

Während der Analysen normal verteilt kontinuierlichen Daten für die Gruppen erhalten Anwendung und nicht GAP Anwendung haben t-Test haben diskrete Daten wurden auf Chi-Quadrat-Test unterzogen, und die Unterschiede zwischen den Gruppen wurden beobachtet, unterworfen worden ist.

Die Tendenz der Hersteller in Richtung der guten landwirtschaftlichen Praxis durchführen und die Faktoren, die zu diesen Tendenzen beeinflussen beobachtet. Die Neigungen der Produzenten wurden unter Verwendung von Logit-Regressionsanalyse bestimmt.

Die operativen Ausgaben wurden durch Budget-Analyseverfahren bestimmt, während die Produktionskosten durch alternative Kostenfaktoren ermittelt wurden. Während der Auswertung der Daten einige statistische Methoden wie gewichtete arithmetische Mittel und Prozentsätze verwendet wurden. Die Kosten für die Produkte hergestellt oder nicht mithilfe der guten landwirtschaftlichen Praxis hergestellt wurden durch Ermittlung der Bruttogewinn, Nettogewinn und Gewinn Volumenverhältnisse berechnet und wurden auf wirtschaftlicher Basis verglichen.

### **LES APPROCHES DE PRODUCTRS SUR LES BONNES PRATIQUES AGRICOLES EN MANISA ET İZMİR PROVINCES**

Cette étude comprend les entreprises agricoles qui appliquent et ne sont pas applicables de bonnes pratiques agricoles dans Manisa et İzmir provinces. Les objectifs fondamentaux de cette recherche sont; de faire une comparaison entre les entreprises appliquent et ne pas appliquer de bonnes pratiques agricoles, afin de déterminer la sensibilisation des producteurs aux bonnes pratiques agricoles, de préciser la tendance des agriculteurs vers les bonnes pratiques agricoles et de présenter les facteurs qui influent sur la bonne agriculture.

Dans le cadre de l'étude, 25 producteurs de raisin à Manisa et 20 producteurs de mandarines à İzmir qui appliquent de bonnes pratiques agricoles ont été participé à une enquête. D'ailleurs, la même enquête a également été menée avec le même nombre de producteurs qui ne sont pas applicables de bonnes pratiques agricoles.

Pour analyser les données, des calculs simples tels que la moyenne, le pourcentage, la fréquence et par l'utilisation des tableaux croisés ont été utilisés et le statut socio-économique des producteurs et des spécifications techniques et économiques des entreprises ont été déterminées.

Pendant les analyses, normalement distribué des données continues obtenues pour les groupes d'application et de ne pas appliquer GAP ont été soumis à un test t, données discrètes ont été soumis à Chi-Square Test et les différences entre les groupes ont été observés.

La tendance des producteurs vers l'accomplissement des bonnes pratiques agricoles et les facteurs qui influent sur ces tendances ont été observées. Les inclinaisons des producteurs ont été déterminées en utilisant l'analyse de régression Logit. Les dépenses opérationnelles ont été déterminées par le budget méthode d'analyse tandis que les frais de production ont été déterminées par des facteurs de coût de remplacement. Lors de l'évaluation des données des méthodes statistiques telles que la moyenne arithmétique pondérée et les pourcentages ont été utilisés. Les coûts des produits fabriqués ou non produit

par l'utilisation de bonnes pratiques agricoles ont été calculées en déterminant les ratios bénéfice brut, bénéfice net et le volume de profits et ont été comparés sur une base économique.

---

**2016-1138 NINGXIA UPDATE: GOVERNMENT POLICY AND MEASURES FOR PROMOTION OF A SUSTAINABLE WINE INDUSTRY**

Lin Hai Hao, Xueming Li, Kailong Cao, Huiqin Ma : *Bureau of Grape and Wine Development, China, 18995053936@189.cn*

Ningxia's mission is to become a world-renowned wine region. In contrast to other wine regions in China which are more focused on scale, Ningxia's development strategy consists of encouraging small-scale wineries and focusing on wine quality. At present, Ningxia has 35,300 ha of wine grapes, and 184 registered wineries.

Responding rapidly to the national economic situation, Ningxia has adjusted its wine industry from acreage expansion to vineyard efficiency and quality improvement. In 2010 to 2015, 4,000ha of new winegrapes were planted per year on average, whereas in 2016, the planned increment is 1300ha. In Ningxia vineyards, 3000 ha are vines that are over 11 years old, and 17,000 ha are 5- to 10-year-old vines. Quality improvement of existing vineyards to meet the requirement of quality wine production is one of the top tasks on the Ningxia government's agenda for 2016–2020. The aim is to bring 60% of the acreage to international standards for quality winegrapes.

The Ningxia government's strategy consists of using 'smart money' to promote the wineries. At present, 75% of the winegrapes in Ningxia are Cabernet Sauvignon; diversification of varieties and wine styles could help Ningxia better cope with the changing market. Consequently, if a variety other than Cabernet Sauvignon, Cabernet Gernischt, Merlot or Chardonnay is introduced into Ningxia and planted over more than 13 ha, and results in the release of a new, marketable wine, the government will award USD 15,000 to the grower. In recent years, Riesling, Petit Verdot, Marselan, Shiraz, Beihong, Beimei and other varieties have been introduced into Ningxia and today, more than 40 varieties are under evaluation. To promote mechanization in the vineyard toward improving grape-production efficiency and controlling costs and subsequently wine prices, vineyard machine service stations are being encouraged, with up to 30% of the purchasing cost or a maximum USD 40,000 being reimbursed by the government. High-quality wine is the foundation for Ningxia region's reputation. To encourage quality and brand building, the Ningxia government is awarding USD 50,000 to wines that have won gold medals in Paris, Brussels and Decanter wine competitions and whose awards have been covered at least once by the Chinese media.

The Ningxia government seeks to strengthen international cooperation and an open policy, as more and more imported wines are emerging in the Chinese market. We believe that learning from wine regions with an international reputation and through personal communication are the only ways to improve ourselves, become stronger in competitions, explore and polish our unique wine style and reflect our terroir. With the big success of the first Ningxia Wine Challenge, 45 international winemakers were recruited for the second Ningxia Wine Challenge in 2015. Diverse wine styles and personal stamps are expected from these winemakers. As with the first wine challenge, Chinese assistant winemakers are working with the guest winemakers. Moreover, Ningxia wine delegations are being sent to both old world and new world wine countries to learn and communicate.

The promotion of wines is an important task for Ningxia's government. The specific role is defined as 'region promotor'. Heavy investment has been put into roads, environmental protection and public service facilities in the rather concentrated wine region, and we expect 350,000 person-time wine tourism in 2016. Ningxia wine-promotion centers are being established in Beijing, Shanghai and Guangzhou, and a commercial operating model has been adopted. After 1 year of smooth running and achievement of the regional wine-promotion tasks, the Ningxia government will now provide a total of USD 150,000 over 2 years. In summary, the Ningxia government is making policies and taking comprehensive measures to realize sustainable development of its wine region.

**MISE A JOUR DE NINGXIA SUR LA POLITIQUE DU GOUVERNEMENT ET LES MESURES POUR PROMOUVOIR UNE INDUSTRIE DURABLE DU VIN**

Ningxia s'est donné la mission pour devenir une région de renommée mondiale du vin. Contrairement à d'autres régions viticoles en Chine, qui sont davantage axés sur l'échelle, la stratégie de développement de Ningxia consiste à encourager les petits établissements viticoles et en se concentrant sur la qualité du vin. À l'heure actuelle, Ningxia a 35,300 ha de raisins de cuve et 184 établissements viticoles enregistrés.

Afin de répondre rapidement à la situation économique nationale, Ningxia a ajusté son industrie du vin de l'expansion de superficie à l'efficacité de la vigne et à l'amélioration de la qualité. De 2010 à l'année 2015, 4000 ha de nouveaux raisins de cuve en moyenne ont été plantés chaque année. Alors qu'en 2016, l'augmentation prévue est de 1300 ha. Dans les vignobles de Ningxia, 3000 ha sont des vignes qui datent de plus de 11 ans, et 17.000 ha de vieilles vignes de 5 à 10 ans. Améliorer la qualité des vignobles existants pour répondre aux exigences de la production de vin de qualité est l'une des plus grandes priorités sur l'agenda du gouvernement Ningxia pour la période 2016-2020. L'objectif est d'amener 60% de la superficie aux normes internationales pour les raisins de vin de qualité.

La stratégie du gouvernement Ningxia consiste à utiliser «l'argent intelligent» pour promouvoir les domaines viticoles. Au présent, 75% des raisins de cuve en Ningxia sont Cabernet Sauvignon; la diversification des variétés et les styles de vins stricts aideraient Ningxia mieux faire face à l'évolution du marché. Par conséquent, si une variété autre que Cabernet Sauvignon, Cabernet Gernischt, Merlot ou Chardonnay est introduit en Ningxia et planté sur plus de 13 ha, et cela donne la sortie d'un nouveau vin commercialisable, le gouvernement attribuera 15,000 USD au producteur. Au cours des dernières années, Riesling, Petit Verdot, Marselan, Shiraz, Beihong, Beimei et d'autres variétés ont été introduites dans Ningxia et aujourd'hui, plus de 40 variétés sont en cours d'évaluation. Afin de promouvoir la mécanisation dans le vignoble en vue d'améliorer l'efficacité de la production viticole et le contrôle des coûts et par la suite les prix du vin, des stations-service de la machine de vigne sont encouragés, avec jusqu'à 30% du coût d'achat ou un maximum de 40,000 USD à rembourser par le gouvernement. Des vins de haute qualité sont le fondement de la réputation de la région de Ningxia. Pour favoriser le renforcement de la qualité et de la marque, le gouvernement Ningxia donne un prix de 50.000 USD aux vins qui ont remporté des médailles d'or à Paris, à Bruxelles ou aux concours de vin Decanter et ce dont les récompenses ont été couverts au moins une fois par les médias chinois.

Le gouvernement Ningxia cherche à renforcer la coopération internationale et la politique d'ouverture, que de plus en plus de vins importés apparaissent sur le marché chinois. Nous croyons que l'apprentissage des régions viticoles avec une réputation internationale et la communication personnelle sont les seules façons de nous améliorer, devenir plus fort dans les compétitions, explorer et polir notre style de vin unique qui reflètent notre terroir. Avec le grand succès de la première Ningxia Wine Challenge, 45 viticulteurs internationaux ont été recrutés pour le deuxième Défi Ningxia Wine en 2015. Des styles de vins divers et timbres personnels sont attendus de ces vigneron. Comme avec le premier défi des vins, ces aides-vignerons chinois travaillent avec les vigneron invités. En outre, les délégations de vin de Ningxiq sont envoyés à la fois à l'ancien monde et aux nouveaux pays viticoles du monde pour apprendre et communiquer.

La promotion des vins est une tâche importante pour le gouvernement du Ningxia. Son rôle spécifique est défini comme «région promoteur». De lourds investissements ont été mis à la construction routière, la protection de l'environnement et les installations de service public dans la région viticole plutôt concentré, et nous attendons 350,000 personnes pour le tourisme du vin en 2016. Les Centres pour la promotion des vins de Ningxia sont mis en place à Beijing, Shanghai et Guangzhou, et un modèle d'exploitation commerciale a été adopté. Après un an de bon fonctionnement et la réalisation des tâches régionales de la promotion du vin, le gouvernement Ningxia va maintenant fournir une totalité de 150,000 USD sur 2 ans. En résumé, le gouvernement Ningxia fait des politiques et prend des mesures globales pour réaliser le développement durable de sa région viticole.

## **LA ACTUALIZACIÓN DE NINGXIA: LA POLÍTICA GUBERNAMENTAL Y LAS MEDIDAS PARA LA PROMOCIÓN DE UNA INDUSTRIA VITIVINÍCOLA SOSTENIBLE**

La misión de Ningxia es llegar a ser una región de vinos de renombre mundial. En contraste con otras regiones de vinos en China, que se centran más en la escala, la estrategia de desarrollo de Ningxia consiste en motivar a las viñas de pequeña escala y se centra en la calidad del vino. En la actualidad, Ningxia tiene 35.300 hectáreas de uvas de vino, y 184 bodegas inscritas.

Para responder rápidamente a la situación económica nacional, Ningxia ha ajustado su industria vitivinícola de la expansión de superficie a la eficiencia de las viñas y la mejora de calidad. Desde 2010 a 2015, 4.000 hectáreas de nuevas uvas de vino fueron plantados por año en promedio, mientras que en el año 2016, el incremento previsto es 1300 hectáreas. En las viñas de Ningxia, 3000 hectáreas son cepas de más de 11 años de edad, y 17.000 hectáreas son de 5 a 10 Años de edad. Mejorar la calidad de las viñas existentes para cumplir el requisito de la producción de vino de calidad es una de las principales tareas en la agenda del gobierno de Ningxia para 2012-2020. El objetivo es hacer que 60% de la superficie de viñas cumplan con las normas internacionales para las uvas de vino de calidad.

La estrategia del gobierno de Ningxia consiste en utilizar el "dinero inteligente" para promover las bodegas. En la actualidad, el 75% de las uvas de vino en Ningxia son Cabernet Sauvignon; diversificación de variedades y estilos menos serios de vino podría ayudar Ningxia a enfrentar mejor al mercado cambiante. Así que si se introduce una variedad distinta de Cabernet Sauvignon, Cabernet Gernischt, Merlot o Chardonnay en Ningxia y se plantan más de 13 hectáreas, dando como resultado un

lanzamiento de un vino nuevo y comercializable, el gobierno otorgará 15.000 dólares para el productor. En los últimos años, Riesling, Petit Verdot, Marselan, Shiraz, Beihong, Beimei y otras variedades se han introducido en Ningxia y hoy, más de 40 variedades se encuentran bajo evaluación.

Para promover la mecanización de la viña con la mejora de la eficiencia de la producción de uva y el control de costes y, posteriormente, los precios del vino, estaciones de servicio de máquinas de viñas están siendo animados, y hasta un 30% del coste de compra o un máximo de 40.000 dólares será reembolsado por el gobierno. Vinos de alta calidad es la base para la reputación de la región Ningxia. Para fomentar el desarrollo de la calidad y la marca, el gobierno de Ningxia está dando 50.000 dólares a los vinos que han ganado medallas de oro en París, Bruselas y concursos de vinos Decanter y cuyos premios han sido cubiertos al menos una vez por los medios de comunicación chinos.

El gobierno de Ningxia busca fortalecer la cooperación internacional y una política abierta porque más y más vinos importados están surgiendo en el mercado chino. Creemos que aprender de las regiones de vino con una reputación internacional y a través de la comunicación personal son las únicas maneras de mejorarnos, hacernos más fuertes en las competiciones, explorar y pulir nuestro estilo de vino único y reflejan nuestro terroir. Con el gran éxito del primer Reto de Vino de Ningxia, 45 enólogos internacionales fueron reclutados para el segundo Reto de Vino de Ningxia en 2015. Se esperan diversos estilos de vino y sellos personales de estos bodegueros. Al igual que con el primer reto del vino, enólogos asistentes chinos están trabajando con los invitados productores de vino. Por otra parte, se están mandando a las delegaciones de vino de Ningxia tanto a los países del viejo mundo como a los del nuevo mundo de vino para aprender y comunicarse.

La promoción de los vinos es una tarea importante para el gobierno de Ningxia. Su papel específico se define como "región promotora". Las fuertes inversiones se ha puesto en las carreteras, la protección del medio ambiente y las instalaciones de servicios públicos en la región vinícola más concentrada, y esperamos unas 350.000 visitas turísticas relacionadas con el vino en 2016. Los centros de promoción de vinos de Ningxia se están estableciendo en Beijing, Shanghai y Guangzhou, y un modelo de explotación comercial, se ha adoptado. Después de 1 año de funcionamiento suave y el logro de las tareas de promoción de vino de la región, el gobierno de Ningxia proporcionará ahora un total de 150.000 dólares durante 2 años. En resumen, el gobierno de Ningxia está haciendo políticas y tomando medidas integrales para lograr el desarrollo sostenible de su región de vino.

---

## **2016-1260 THE EVOLUTIONARY DYNAMICS OF BRAZILIAN WINEGROWING: 2004/2014 SCENARIOS**

Silva Protas José Fernando : *Embrapa Uva e Vinho, Brazil, protas@ibravin.org.br*

The objective of this study was to perform a comparative analysis regarding the framework of the Brazilian wine industry before four alternative scenarios established in 2014, under the Strategic Development Program of Rio Grande do Sul Viticulture – Visão 2025. Based on a descriptive analysis of the main changes occurred in the wine production chain of the major producing regions of Brazil, the study highlights the sectoral evolution of a maintenance scenario (worst case) to a Affirmation of Quality and Identity, result of significant improvements both on technological and market level as in the governance and sectoral organization, with visible impacts on their competitiveness and sustainability capacity.

Keywords: scenarios, wine, competitiveness, strategic plan, market.

## **LA DYNAMIQUE EVOLUTIVE DE LA VITICULTURE BRESILIENNE: SCENARIOS 2004/2014**

– L'objectif de ce travail a été de faire une analyse comparative relativement du secteur vitivinicole brésilien en face aux quatre scénarios alternatifs établis, dans l'année 2014, pour le Programme de Développement Stratégique de la Vitiviniculture du Rio Grande do Sul – vision 2025. Sur la base d'une analyse descriptive des principaux changements qui ont eu dans la chaîne productive des principales régions productives du Brésil, l'étude met en évidence l'évolution sectorielle, d'un scénario de manutention (mais pessimiste) pour le scénario d'affirmation de la qualité et d'identité, résultant d'améliorations significatives, tant sur le plan technologique et du marché que de la gouvernance et organisation sectorielle, avec impacts importants dans sa capacité compétitive et de durabilité.

Mots clés: scénarios, vin, compétitivité, plan stratégique, marché.



---

### **LA DINÁMICA EVOLUTIVA DE LA VITICULTURA BRASILEÑA: ESCENARIOS 2004/2014**

El objetivo de este estudio fue realizar un análisis comparativo con respecto al marco de la industria del vino brasileña en cuatro escenarios alternativos establecidos en el año 2014, como parte del Programa de Desarrollo Estratégico de Viticultura de Rio Grande do Sul Visión 2025. Sobre la base de un análisis descriptivo de los principales cambios en la cadena productiva de vinos de las principales regiones productoras de Brasil, el estudio pone de manifiesto la evolución sectorial de un escenario de 'Mantenimiento' (peor caso) para el escenario de 'Calidad Afirmación e Identidad', debido a mejoras significativas, tanto en el nivel tecnológico y de mercado como en la gestión y organización sectorial, con impactos visibles en su competitividad y sostenibilidad.

Palabras clave: escenarios, vino, competitividad, plan estratégico, mercado.

---

### **2016-1242 AN OPTIMAL CONTROL MODEL OF CROP THINNING IN VITICULTURE**

Guenter Schamel, Stefan Franz Schubert : *Free University of Bozen-Bolzano, Italy, gschamel@unibz.it*

We develop an optimal control model of crop thinning applied to viticulture in order to raise wine quality and the related economic profit. We use a simple optimal control model that maximizes the vineyard owner's profits and discuss two relevant scenarios using phase diagram analysis: (1) when the initial grape quantity is sufficiently small, thinning grapes will not be optimal and (2) when the initial grape quantity is high enough, it is optimal to thin grapes from the beginning of the relevant planning horizon and to reduce the quantity over time until the stock of grapes arrives at its optimum. Depending on the model's parameters, the "stopping time" for the crop thinning is reached sooner or later. From thereon, crop quantity evolves solely according to natural growth and/or decay.

### **EIN OPTIMALES STEUERUNGSMODELL DER TRAUBENAUSDÜNNUNG IM WEINBAU**

Wir entwickeln ein optimales Control-Modell der Ertragsausdünnung als eine Anwendung auf den Weinanbau zur Erhöhung der Weinqualität und des damit verbundenen ökonomischen Gewinns. Zur Herleitung verwenden wir ein einfaches optimales Control-Modell für den maximalen Gewinn des Weinbergbesitzers und diskutieren zwei relevanten Szenarien mit Hilfe der Phasen-Diagramm Analyse: (1) ist die initiale Menge an Trauben genügend gering, dann ist eine Ausdünnung des Traubenertrags nicht optimal; (2) ist die initiale Traubenmenge jedoch genügend hoch, dann ist die Ausdünnung des Ertrags optimal und zwar vom Beginn des relevanten Planungshorizontes bis der Traubenbestand sein Optimum erreicht. Dieser Stopp-Zeitpunkt für die Ausdünnung der Trauben hängt von den jeweiligen Modellparametern ab. Danach entwickelt sich die Traubenmenge nach natürlichem Wachstum bzw. Verfall.

### **UN MODELLO OTTIMALE DI CONTROLLO DEL DIRADAMENTO DEI GRAPPOLI NELLA VITICULTURA**

Sviluppiamo un modello di controllo ottimale del diradamento dei grappoli nella viticoltura allo scopo di incrementare la qualità del vino e del guadagno associato ad essa. Utilizziamo a tale scopo un semplice modello di controllo ottimale per il massimo profitto del proprietario della vigna e discutiamo due scenari rilevanti con l'ausilio dell'analisi del diagramma delle fasi: (1) se la quantità iniziale di uva è sufficientemente bassa, un diradamento ulteriore non è ottimale; (2) se la quantità di uva iniziale invece è sufficientemente alta, un diradamento dei grappoli risulta ottimale dall'inizio dell'orizzonte di pianificazione rilevante fino al raggiungimento della quantità ottimale di uva. Questo momento di blocco per il diradamento dei grappoli dipende dai singoli parametri del modello. Da quel momento in poi la quantità dell'uva prodotta si sviluppa secondo la crescita e/o il deperimento naturale.

---

### **2016-1073 CALCULATING THE PURCHASING POWER OF TOURISTS IN A WINE REGION – A CASE STUDY FROM GERMANY**

Gergely Szolnoki : *Geisenheim University, Germany, gergely.szolnoki@hs-gm.de*

The main purpose of this consumer study was firstly to calculate the economic importance, in term of purchasing power, of visitors in the German wine growing region Rheingau, and secondly to examine their demographic and behavioural

characteristics, as well as their the motivation using segmentation approach. In the framework of a face-to-face survey, conducted between April and May 2015, a total of 1,555 tourists were interviewed at 18 different locations in the Rheingau. Four wine tourist types were identified by using cluster analysis: 1) Wine and Rheingau lovers, who have a high interest in wine and visit the region several times a year; 2) wine-oriented tourists, who use the culinary offerings of the Rheingau with pleasure but do not come to the region very often; 3) new visitors, who come to the region mainly because of the nature and history; and 4) foreign tourists, who have less knowledge about the Rheingau and buy less wine in the region. With the help of the purchasing power calculation, we can state that approximately 18 % of the total production is purchased directly in the region by tourists.

#### **KAUFKRAFT VON TOURISTEN IN EINER WEINREGION – EINE FALLSTUDIE AUS DEUTSCHLAND**

Ziel dieser Studie war es, zum einen die wirtschaftliche Bedeutung von Besuchern eines deutschen Anbaugebietes – Rheingau – in Form von Kaufkraft zu errechnen und zum anderen die demographischen bzw. verhaltensbezogenen Merkmale sowie die Motivation der Touristen mithilfe eines Segmentierungsansatzes zu analysieren. Im Rahmen einer face-to-face Befragung im April-Mai 2015 wurden insgesamt 1.555 Touristen an 18 Standorten im Rheingau interviewt. Mithilfe einer Cluster-Analyse konnten insgesamt vier unterschiedliche Besuchertypen identifiziert werden: 1) Wein- & Rheingau-Liebhaber, die regelmäßig den Rheingau besuchen und hohes Interesse an Wein haben; 2) Weinaffine-Touristen, die gerne das kulinarische Angebot des Rheingaus in Anspruch nehmen, allerdings weniger regelmäßig die Region besuchen; 3) Neubesucher, die hauptsächlich wegen Natur und Tradition die Region besuchen; und 4) Ausländische Touristen, die am wenigsten Weinwissen aufweisen und am wenigsten Wein im Rheingau kaufen. Bei der Modellierung der Kaufkraft hat sich herausgestellt, dass ca. 18% der Gesamtproduktion in der Region vor Ort von Touristen gekauft wird.

#### **LE POUVOIR D'ACHAT DE TOURISTES DANS UNE REGION VITICOLE- UNE ETUDE DE CAS ALLEMANDE**

L'objectif de cette étude de cas était d'une part d'évaluer la signification économique des visiteurs d'une région viticole allemande - le Rheingau- d'après leur pouvoir d'achat et d'autre part d'analyser l'aspect démographique et la motivation des touristes à l'aide d'une approche segmentaire.

Dans le cadre d'une recherche sous forme d'entretiens individuels, "face to face", d'avril à mai 2015, 1.555 touristes ont été interviewés dans 18 lieux distincts dans le Rheingau. Avec l'aide d'une classification hiérarchique, quatre types de visiteurs différents ont pu être identifiés : 1) Les passionnés du vin et du Rheingau visitant régulièrement la région et très intéressés par le vin ; 2) des touristes ayant une affinité pour le vin et attirés par l'aspect culinaire de la région, visitant la région moins régulièrement ; 3) Visiteurs nouveaux venant principalement pour la nature et pour la région ; et 4) des touristes étrangers avec peu de connaissances en vin et achetant le moins de vins. A travers la modélisation du pouvoir d'achat, le résultat de l'étude a montré qu'environ 18% de la production totale de la région est achetée par des touristes.

---

#### **2016-1056 THE CONNECTICUT WINE TRAILS**

Emiliano C. Villanueva : *Eastern Connecticut State University, United States, villanuevae@easternct.edu*

"The Connecticut Wine Trails: Some Perspectives on Connecticut Wine Tourism's Structural Dimensions"

The Connecticut wine industry is relatively new, and the main supporter and industry booster for the wineries in this American New England state is tourism. Without tourism efforts, the wineries likely would not sell as much, nor be as productive, as they currently can with the added benefits of wine tastings, supplemental programs, and wine trails. The new tourism-reliant wine industry of Connecticut has been improving public awareness and profitability over the 40 years that it has been around. What started as an industry with just a couple wineries has grown to include 36. Tourism activities have been the structural dimensions and backbone of this wine industry. All 36 Connecticut wineries were interviewed and studied during the fall of 2015 with the goal of a better understanding of a wine industry that actually is a wine tourism industry that relies heavily in its wine trails.

#### **LAS RUTAS DEL VINO EN CONNECTICUT**

"Las Rutas del Vino en Connecticut: algunas perspectivas sobre las dimensiones estructurales del turismo del vino en Connecticut, USA"

La industria del vino Connecticut es relativamente nueva; la principal estrategia de supervivencia de las bodegas de este estado estadounidense de la Nueva Inglaterra es el turismo. Sin los esfuerzos del turismo vitivinícola, las bodegas probablemente no venderían tanto, ni serían tan productivas, ya que actualmente esto es logrado gracias a los beneficios añadidos de catas de vino, programas suplementarios de turismo y las rutas del vino. Esta nueva industria del vino de Connecticut, sustentada en el turismo, ha hecho innumerables esfuerzos de concientización pública en los 40 años que ha existido. Lo que comenzó como una industria con sólo un par de bodegas ha crecido hasta incluir a 36. Las actividades turísticas han sido las dimensiones estructurales y la columna vertebral de esta industria del vino. Todas las 36 bodegas de Connecticut fueron entrevistadas y estudiadas durante el otoño de 2015, con el objetivo de una mejor comprensión de esta industria del vino, que en realidad es una industria del turismo del vino que se basa en gran medida en sus rutas del vino.

### **LES ROUTES DU VIN EN CONNECTICUT**

"Les Routes du Vin en Connecticut: quelques perspectives sur les dimensions structurels del oenotourisme a Connecticut, Etats Unis"

L'industrie du vin du Connecticut est relativement nouveau, et la principale subsistance de l'industrie est le tourisme. Les activités touristiques ont été les dimensions structurelles et l'épine dorsale de cette industrie du vin. Les 36 établissements vinicoles du Connecticut ont été interviewés et ont étudié au cours de l'automne 2015, avec l'objectif d'une meilleure compréhension de l'industrie du vin qui est en fait une industrie du tourisme de vin qui repose en grande partie dans ses routes du vin.

---

### **2016-1129 WINE TOURISM AS A TERRITORIAL COMPETITIVE ADVANTAGE**

Didier Bede, Sebastien Bede : *Université Toulouse III - Paul Sabatier, Laboratoire Gouvernance et Contrôle Organisationnel, France, didier.bede@iut-tlse3.fr*

Wine regions represent specific localisations for territorial strategies analysis (Ditter et Brouard, 2013). Wine and tourism are at the crossroad of two complementary economics sectors (Scherrer et al., 2009). In France, wine is considered as a cultural heritage link between different forms of arts (literature, paintings, sculpture, architecture, cuisine) and the landscapes. Therefore, tourism adds value to wine sector and reinforce the destination attractiveness (Beerli et Martín, 2004 ; Rodríguez et al., 2008). It diversifies the tourism activities and offers a distribution channel to the producers. Hall (1996) defines wine tourism as "a subset of food tourism being defined as visitation to vineyards, wineries, wine festivals and wine shows for which grape wine tasting and/or experiencing the attributes of a grape wine region are the prime motivating factors for visitors". Hence, wine tourism builds the territorial competitive advantage of the destination. Nevertheless, the destination attractiveness depends on infrastructures, services, and labels (Vignobles et découvertes ; Terravitis ; Destination vignobles ; Paysages culturels de l'UNESCO, etc.), which challenge the stakeholders of the destination (Brochot, 2012 ; Dubrule, 2012 ; Etcheverria, 2015). Through the 55 wine tourism stakeholders interviewed in Alsace region in France, the case study results show a better understanding of the factors contributing to the destination attractiveness.

#### **BIBLIOGRAPHY**

- Beerli, A.; Martín, J.D. (2004). « Tourists' characteristics and the perceived image of tourist destinations: a quantitative analysis—a case study of Lanzarote, Spain », *Tourism management*, Vol. 25, N° 5, p. 623-636.
- Brochot, A. (2012). « Sites viticoles du patrimoine mondial de l'Unesco: des atouts... mais aussi des risques pour le territoire », *Revue française d'oenologie*, N° 252, p. 8-11.
- Ditter, J.-G.; Brouard, J. (2013). « Stratégies collectives territorialisées et compétitivité des vins en AOC: une approche comparative », p. 17.
- Dubrule, P. (2012). « Le concept d'oenotourisme, une nouvelle dynamique pour valoriser le patrimoine vitivinicole français », *Revue française d'oenologie*, N° 252, p. 18.
- Etcheverria, O. (2015). « Du vignoble à la destination eonotouristique. L'exemple de l'île de Santorin. », *CULTUR-Revista de Cultura e Turismo*, Vol. 8, N° 3, p. 188-210.
- Hall, C.M.; Sharples, L.; Cambourne, B.; Macionis, N. (2009). *Wine tourism around the world*, Routledge, 368 p.
- Rodríguez, J.R.O.; Parra-López, E.; Yanes-Estévez, V. (2008). « The sustainability of island destinations: Tourism area life cycle and teleological perspectives. The case of Tenerife », *Tourism Management*, Vol. 29, N° 1, p. 53-65.
- Scherrer, P.; Alonso, A.; Sheridan, L. (2009). « Expanding the destination image: wine tourism in the Canary Islands », *International Journal of Tourism Research*, Vol. 11, N° 5, p. 451-463.

### **L'OENOTOURISME : UN AVANTAGE DISTINCTIF TERRITORIAL**



Les régions œnoturistiques sont des lieux d'études privilégiés de stratégies territorialisées reposant sur un projet global cohérent et des objectifs communs (Ditter et Brouard, 2013). L'intérêt du partenariat entre tourisme et œnologie se situe au croisement de deux secteurs économiques complémentaires (Scherrer et al., 2009). Produit de notre patrimoine gastronomique, le vin est un chaînon du patrimoine culturel regroupant des productions littéraires, artistiques et populaires, des paysages et des aménagements humains ainsi qu'une histoire dont les traces archéologiques et architecturales en sont la preuve. De ce fait, au sein de cette intrication, le tourisme représente un outil de valorisation de la filière vitivinicole qui engendre un développement économique local par le renforcement de l'attractivité des destinations (Beerli et Martín, 2004 ; Rodríguez et al., 2008). Parallèlement, l'œnologie participe à la création d'une identité et de valeurs communes sur un territoire déterminé (Debos, 2008). L'œnologie diversifie l'offre touristique, enrichit l'expérience des visiteurs, et ouvre un canal de distribution direct aux acteurs vitivinicoles. L'œnotourisme, défini comme la visite de vignobles et de caves, la participation aux événements tels que les festivals et les fêtes du vin (Hall et al., 2009), participe alors au développement d'un avantage distinctif territorialisé. Néanmoins, le développement d'infrastructures et de services œnoturistiques ainsi que l'obtention de labels (Vignobles et découvertes ; Terravitis ; Destination vignobles ; Paysages culturels de l'UNESCO, etc.) représentent un défi pour les parties prenantes impliquées dans la construction d'une destination touristique attractive (Brochot, 2012 ; Dubrulle, 2012 ; Etcheverria, 2015). À partir d'une étude de cas qualitative menée sur 55 acteurs de l'industrie vitivinicole en Alsace, considéré comme un territoire propice au développement de l'œnotourisme par sa tradition de culture de la vigne, la qualité de ses vins et la richesse de ses paysages, nous proposerons une compréhension plus fine des facteurs susceptibles d'influencer la coordination des parties prenantes autour des routes des vins et qui contribuent à développer l'attractivité d'un territoire par la construction d'un ensemble de produits et de services œnoturistiques.

#### BIBLIOGRAPHIE

- Beerli, A.; Martín, J.D. (2004). « Tourists' characteristics and the perceived image of tourist destinations: a quantitative analysis—a case study of Lanzarote, Spain », *Tourism management*, Vol. 25, N° 5, p. 623-636.
- Brochot, A. (2012). « Sites viticoles du patrimoine mondial de l'Unesco : des atouts... mais aussi des risques pour le territoire », *Revue française d'œnologie*, N° 252, p. 8-11.
- Debos, F. (2008). « Le partenariat « viticulteurs-institutionnels du tourisme »: clé de voûte d'un œnotourisme performant », *Market Management*, Vol. 8, N° 2, p. 62-73.
- Ditter, J.-G.; Brouard, J. (2013). « Stratégies collectives territorialisées et compétitivité des vins en AOC : une approche comparative », p. 17.
- Dubrulle, P. (2012). « Le concept d'œnotourisme, une nouvelle dynamique pour valoriser le patrimoine vitivinicole français », *Revue française d'œnologie*, N° 252, p. 18.
- Etcheverria, O. (2015). « Du vignoble à la destination œnoturistique. L'exemple de l'île de Santorin. », *CULTUR-Revista de Cultura e Turismo*, Vol. 8, N° 3, p. 188-210.
- Hall, C.M.; Sharples, L.; Cambourne, B.; Macionis, N. (2009). *Wine tourism around the world*, Routledge, 368 p.
- Rodríguez, J.R.O.; Parra-López, E.; Yanes-Estévez, V. (2008). « The sustainability of island destinations: Tourism area life cycle and teleological perspectives. The case of Tenerife », *Tourism Management*, Vol. 29, N° 1, p. 53-65.
- Scherrer, P.; Alonso, A.; Sheridan, L. (2009). « Expanding the destination image: wine tourism in the Canary Islands », *International Journal of Tourism Research*, Vol. 11, N° 5, p. 451-463.

#### EL TURISMO DEL VINO COMO UNA VENTAJA COMPETITIVA TERRITORIAL

Regiones del vino representan localizaciones específicas para el análisis de las estrategias territoriales (Ditter et Brouard, 2013). El vino y el turismo son en el cruce de dos sectores económicos complementarios (Scherrer et al., 2009). En Francia, el vino es considerado como patrimonio cultural entre las diferentes formas de artes (literatura, pintura, escultura, arquitectura, cocina) y los paisajes. Por lo tanto, el turismo aporta un valor añadido al sector del vino y reforzar el atractivo del destino (Beerli et Martín, 2004 ; Rodríguez et al., 2008). Se diversifica las actividades de turismo y ofrece un canal de distribución a los productores. Hall (1996) define el turismo del vino como "un subconjunto de turismo de alimentos que se define como la visitas a viñedos, bodegas, festivales de vino y programas de vino para el cual degustación y/o experimentar los atributos de una región de vinificación son el primer factores de motivación para los visitantes". Por lo tanto, el enoturismo se basa en la ventaja competitiva territorial del destino. No obstante, el atractivo de destino depende de las infraestructuras, de los servicios y de las etiquetas de calidad (Vignobles et découvertes ; Terravitis ; Destination vignobles ; Paysages culturels de l'UNESCO, etc.), que desafían los actores del destino (Brochot, 2012 ; Dubrulle, 2012 ; Etcheverria, 2015). A través 55 entrevistados de los agentes del turismo del vino en la región de Alsacia en Francia, los resultados de estudios de este caso muestran una mejor comprensión de los factores que contribuyen al atractivo destino.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Beerli, A.; Martín, J.D. (2004). « Tourists' characteristics and the perceived image of tourist destinations: a quantitative analysis—a case study of Lanzarote, Spain », *Tourism management*, Vol. 25, N° 5, p. 623-636.
- Brochot, A. (2012). « Sites viticoles du patrimoine mondial de l'Unesco: des atouts... mais aussi des risques pour le territoire », *Revue française d'œnologie*, N° 252, p. 8-11.

- Ditter, J.-G.; Brouard, J. (2013). « Stratégies collectives territorialisées et compétitivité des vins en AOC: une approche comparative », p. 17.
- Dubrule, P. (2012). « Le concept d'oenotourisme, une nouvelle dynamique pour valoriser le patrimoine vitivinicole français », *Revue française d'oenologie*, N° 252, p. 18.
- Etcheverria, O. (2015). « Du vignoble à la destination eonotouristique. L'exemple de l'île de Santorin. », *CULTUR-Revista de Cultura e Turismo*, Vol. 8, N° 3, p. 188-210.
- Hall, C.M.; Sharples, L.; Cambourne, B.; Macionis, N. (2009). *Wine tourism around the world*, Routledge, 368 p.
- Rodríguez, J.R.O.; Parra-López, E.; Yanes-Estévez, V. (2008). « The sustainability of island destinations: Tourism area life cycle and teleological perspectives. The case of Tenerife », *Tourism Management*, Vol. 29, N° 1, p. 53-65.
- Scherrer, P.; Alonso, A.; Sheridan, L. (2009). « Expanding the destination image: wine tourism in the Canary Islands », *International Journal of Tourism Research*, Vol. 11, N° 5, p. 451-463.

---

**2016-1313 COMPETITIVE AND INNOVATION FACTORS IN WINE TOURISM CLUSTERS: A COMPARATIVE STUDY BETWEEN CONSOLIDATED AND EMERGING REGIONS IN BRAZIL AND URUGUAY**

Shana Flores, Cláudio Farias, Gabriel Andrade, María Teresa Russi : *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Restinga, Brazil, shana.flores@restinga.ifrs.edu.br*

The purpose of this article is to establish a cross-country analysis of the structure and organization of wine tourism clusters in consolidated and emerging wine regions in Brazil and Uruguay, looking for identifying the key factors for competitiveness and innovation. The regions chosen for analysis are: Vale dos Vinhedos, Campanha and Vale do São Francisco, in Brazil, and sites on Montevideo and Canelones, in Uruguay. The goal is to understand how the public, associations, wineries, agents and tour operators, restaurants, leisure and hospitality are organized to promote wine tourism, highlighting the differences and similarities, and the identification of the factors and components of success in the models adopted by these regions and their impact on local development. The analysis is part of a research project developed by institutions of both countries, in search of an academic approach that can contribute to strengthening relations and exchange of information between regions. Uruguay and Brazil already have an approach trajectory to wine tourism through actions such as the 5th Latin American Congress of Wine Tourism in Montevideo, promoted in 2015 by AENOTUR (Wine Tourism Association) and ATEU (Enotourisme Association of Uruguay), which discussed the creation of working groups and exchange of experiences. Another example is the Binational Festival Wine Gastronomy in Santana do Livramento and Rivera, a region that has also a bi-national technical formation, a partnership between the Instituto Federal Sul-Riograndense (IFSul) and the Universidad del Trabajo del Uruguay (UTU); technical courses in gastronomy / cooking at the Escuela Técnica de Rivera. The study analyzes competitive factors in each region, including: the structure and density, support institutions at national and regional level, educational and research institutions, organization process for the geographical indication and the relationship between wine tourism and the promotion of wine and region. Further than comparing the two countries, the research also puts stop regions according to their stage of development in each assessed factor. An international panorama reveals that wine tourism is an important pillar in the wine territories of "New World". To have an idea, it is estimated that the activities of sightseeing and wine tourism in general are present in 90% of wineries in Australia and 60% in New Zealand. The region of Napa Valley (California / USA), for instance, one of the main representatives of the region receives about 5 million visitors a year, who manage 600 million dollars. In Brazil, the main area is the Vale dos Vinhedos, which received 283,000 visitors in 2013. Since the GI process, which enhanced the development of the wine region as a whole and the organization for wine tourism, the territory has experienced a series of transformations. The increased activity has converted the Vale dos Vinhedos in the region with the highest concentration of caves in Brazil, with 21 establishments spread over 30 81km<sup>2</sup> of the GI zone. Thus, the study suggests strategies that can be adopted at regional level or in cooperation between regions (in the country or bi-national cooperation) to strengthen and develop the tourist areas of the wine as a whole.

**FACTORES DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN EN CLUSTERS ENOTURÍSTICOS: UN ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS REGIONES CONSOLIDADAS Y EMERGENTES EN BRASIL Y URUGUAY**

El propósito de este artículo es establecer un análisis comparativo de la estructura y organización de los clusters relacionados con el enoturismo en las regiones vitivinícolas consolidadas y emergentes en Brasil y Uruguay, buscando identificar los factores clave para la competitividad y la innovación. Las regiones elegidas para el análisis son: el Vale dos Vinhedos, la Campanha y el Vale do São Francisco en Brasil y Montevideo y Canelones, en Uruguay.

El objetivo es entender cómo la esfera pública, las asociaciones, las bodegas, los agentes y operadores turísticos, restaurantes, artesanías y la hospitalidad se organizan para promover el enoturismo, destacando las diferencias y similitudes, así como los

elementos de identificación y componentes de éxito en los modelos adoptados por estas regiones y su impacto en el desarrollo local.

El análisis es parte de un proyecto de investigación desarrollado por instituciones de ambos países que buscan un enfoque académico que pueda contribuir al fortalecimiento de las relaciones y el intercambio de información entre las regiones.

Uruguay y Brasil ya tienen una trayectoria de aproximación para el enoturismo, a través de acciones tales como el 5º Congreso Latinoamericano de Enoturismo Montevideo, promovido en 2015 por AENOTUR (Asociación de Turismo del Vino) y ATEU (Asociación de Enoturismo de Uruguay), cuando se discutió la creación de grupos de trabajo y el intercambio de experiencias. Otro ejemplo es el Festival Binacional de Enogastronomía que ocurre en Santana do Livramento y Rivera, una región que también tiene una iniciativa de formación técnica binacional, una colaboración entre el Instituto Federal Sul Riograndense (IFSul) y la Universidad del Trabajo del Uruguay (UTU); la carrera técnica en los alimentos / cocina ocurre en la Escuela Técnica de Rivera.

El estudio analiza los factores competitivos de cada región, en particular: estructura y densidad, las instituciones de apoyo a nivel nacional y regional, las instituciones educativas y los procesos de organización de investigación para la indicación geográfica y la relación entre el turismo y promoción del vino y de la región. Además de comparar los dos países, la encuesta también pone en una escala las regiones en relación con su estado de desarrollo en cada factor evaluado.

En un panorama internacional, se observa que el enoturismo es un pilar importante en los territorios de los vinos del "Nuevo Mundo". Para tener una idea, se estima que las actividades de visita y turismo del vino en general están presentes en el 90% de las bodegas en Australia y el 60% en Nueva Zelanda. Napa Valley (California / EE.UU.), por ejemplo, uno de los principales exponentes de la zona, recibe alrededor de 5 millones de visitantes al año, que manejan 600 millones de dólares. En Brasil, el área principal es el Vale dos Vinhedos, que recibió 283.000 visitantes en 2013. A partir del proceso de la Indicación Geográfica, que mejora el desarrollo de la región del vino en su conjunto y su organización para el turismo del vino, la zona ha sufrido una serie de transformaciones. La intensificación de la actividad convirtió a lo Vale dos Vinhedos en la región con la mayor concentración de bodegas de Brasil, con 21 establecimientos, distribuidos en cerca de 30 de los 81km<sup>2</sup> de la región demarcada. Por lo tanto, el estudio sugiere que las estrategias que se pueden adoptar a nivel regional o en cooperación entre las regiones (dentro de los países o la cooperación binacional) para fortalecer y desarrollar las regiones de turismo del vino en su conjunto.

#### **LES FACTEURS DE COMPETITIVITE ET D'INNOVATION DANS LES CLUSTERS ŒNOTURISTIQUES: UNE ETUDE COMPARATIVE ENTRE DES REGIONS CONSOLIDEES ET EMERGENTES DU BRÉSIL ET DE L'URUGUAY**

L'objectif de cet article est d'établir une analyse comparative de la structure et de l'organisation des clusters œnotouristiques dans des régions vitivinicoles consolidées et émergentes en Brésil et en Uruguay, en cherchant à identifier les facteurs clés pour la compétitivité et l'innovation. Les régions choisies pour l'analyse sont: la Vale dos Vinhedos, la Campanha et la Vale do São Francisco, au Brésil, et les régions de Montevideo et de Canelones, en Uruguay. Le but est de comprendre comment la sphère publique, les associations, les établissements vinicoles, les agents et les opérateurs touristiques, les restaurants, l'artisanat et l'hospitalité sont organisés pour promouvoir l'œnotourisme, en soulignant les différences et les similitudes, ainsi que l'identification des facteurs et des composants de succès dans les modèles adoptés par ces régions et son impact sur le développement local. L'analyse fait partie d'un projet de recherche développé par les institutions des deux pays, à la recherche d'une approche académique qui peut contribuer au renforcement des relations et de l'échange d'informations entre les régions. L'Uruguay et le Brésil ont déjà une trajectoire d'approche pour l'œnotourisme à travers des actions telles que le 5ème Congrès latino-américain du Tourisme Vin de Montevideo, promu en 2015 par AENOTUR (Association d'œnotourisme) et ATEU (Association de œnotourisme de l'Uruguay), dont il a été discuté de la création de groupes de travail et d'échanges d'expériences. Un autre exemple est le Festival Binational d'Enogastronomie à Santana do Livramento et Rivera, une région qui a également une initiative de formation technique binationale, un partenariat entre l'Instituto Federal Sul-Riograndense (IFSul) et l'Universidad del Trabajo del Uruguay (UTU); le cours technique dans les aliments / cuisine se passe à la Escuela Técnica de Rivera. L'étude analyse facteurs de compétitivité dans chaque région, mais particulièrement: la structure et la densité, les institutions de support au niveau national et régional, les établissements d'enseignement et les processus d'organisation de la recherche pour l'indication géographique et la relation entre l'œnotourisme et de la promotion du vin et de la région. En plus de comparer les deux pays, l'enquête met en échelle également les régions en fonction de leur niveau de développement dans chaque facteur évalué. Dans un panorama international, on constate que l'œnotourisme est un pilier important dans les territoires des vins de «Nouveau Monde». Pour avoir une idée, il est estimé que les activités de visite et d'œnotourisme, en général, sont présentes dans 90% des établissements vinicoles en Australie et 60% en Nouvelle-Zélande. La région de Napa Valley (Californie / Etats-Unis), par exemple, l'un des principaux représentants de la région, reçoit environ 5 millions de visiteurs par an, qui gèrent 600 millions. Au Brésil, la zone principale est la Vale dos Vinhedos, qui a reçu 283.000 visiteurs en 2013. Depuis du processus d'indication géographique, qui a renforcé le développement de la région viticole dans son ensemble et l'organisation pour l'œnotourisme, le territoire a vécu une série de transformations. L'intensification de l'activité a converti le Vale dos Vinhedos dans la région avec la plus forte concentration des caves du Brésil,

avec 21 établissements, répartis sur environ 30 de 81km<sup>2</sup> de la région délimitée. Ainsi, l'étude suggère des stratégies qui peuvent être adoptées au niveau régional ou dans la coopération entre les régions (dans les pays ou la coopération binationale) pour renforcer et développer les régions touristiques du vin dans son ensemble.

---

## **2016-1230 AN INSTITUTIONAL APPROACH TO THE HISTORY OF WINE IN BRAZIL**

Carolina Miranda Cavalcante : *Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil, cmcavalcante@gmail.com*

The history of wine in Brazil dates back to 1532, when Brás Cubas tried to cultivate the vine on São Paulo coast. As we can imagine, it was not a very successful venture. Later, other efforts were made by Jesuits in the seventeenth century. In 1739 Portugal prohibited the production of grapes and wine in the colony and this prohibition lasted until the Independence of Brazil in 1822. Although it is interesting to mention those fledgling efforts to produce wine in Brazil, the decisive impetus for the Brazilian wine industry only began with the Italian immigration of the late nineteenth century. These immigrants from Veneto and Trentino Alto Adige settled in the Serra Gaucha and received land from the government, for which they had to pay later. Some of today famous Brazilian wineries, like Miolo and Casa Valduga, began as small canteens initiated by Italian immigrants. These immigrants had not the intention to build a wine industry when they arrived in Brazil. The primary intention was to make wine for their own consumption provided that wine was considered as a food, a part of Italian culture and tradition, not simply an alcoholic beverage. Therefore, wine industry in Rio Grande do Sul emerged to supply a cultural demand of the Italian immigrants. A different motive can be identified in the reasons of the implementation of a wine industry in São Francisco Valley, backcountry of Northeast Brazil. We could say that the region became interesting from the development induced by investments in irrigation, conducted mainly by CODEVASF. Therefore, the drive for wine production in Serra Gaucha was culture, while the drive for São Francisco Valley wine industry was the business opportunities engendered by institutional policies conducted on the region. In this article, I will consider the history of wine industry in Serra Gaucha and in São Francisco Valley through the lens of Institutional Economics, initiated by Thorstein Veblen in the late nineteenth century, reworked by new institutionalists like Douglass North, and continued today by authors like Geoffrey Hodgson and others. I suggest three institutional dimensions that are usually considered by the founding fathers of Institutional Economics: (i) rules of the game, they are the formal and informal rules that structure human interaction; (ii) mental models, consistent of ideologies, habits of thought and all the internalized rules of the game; (iii) organizations, that are groups of individuals acting together with an at least temporary common purpose. The objective of this article is to tell the history of wine in Brazil and to compare the different motives for wine production in those two Brazilian regions. The question proposed in this article is: which institutional dimension was more important for the emergence of a wine industry in Serra Gaucha and São Francisco Valley? The hypothesis is that not only government policies in the São Francisco Valley were important for the emergence of a wine industry in Brazilian backcountry, but also the know-how acquired in winegrowing in Serra Gaucha. This article is divided in five parts. The first section introduces the topics proposed in the article. In the second section, the institutionalist theory will be presented, based on the idea of the three institutional dimensions. In the third section, the history of wine in the Serra Gaucha will be told. In the fourth section, the motives for a wine industry in São Francisco Valley will be presented. Finally, the fifth section concludes the article.

## **UN ENFOQUE INSTITUCIONAL A LA HISTORIA DEL VINO EN BRASIL**

La historia del vino en Brasil se remonta a 1532, cuando Brás Cubas trató de cultivar la vid en la costa de Sao Paulo. Como podemos imaginar, que no era una empresa muy exitosa. Más tarde, otros esfuerzos se hicieron por los jesuitas en el siglo XVII. En 1739 Portugal prohibió la producción de uva y el vino en la colonia y esta prohibición duró hasta la Independencia de Brasil en 1822. Si bien es interesante mencionar los esfuerzos incipientes para la producción de vino en Brasil, el impulso decisivo para la industria del vino brasileña sólo comenzó con la inmigración italiana de finales del siglo XIX. Estos inmigrantes de Veneto y Trentino Alto Adige se establecieron en la Serra Gaucha y recibieron tierras por parte del gobierno, para lo cual tenían que pagar más tarde. Algunos de hoy famosa bodegas brasileñas, como Miolo y Casa Valduga, comenzaron como pequeñas cantinas iniciadas por inmigrantes italianos. Estos inmigrantes no tenían la intención de construir una industria del vino cuando llegaron a Brasil. La primera intención era hacer el vino para su propio consumo, una vez que el vino era considerado como un alimento, una parte de la cultura italiana y la tradición, y no simplemente una bebida alcohólica. Por lo tanto, la industria del vino en Rio Grande do Sul surgió para abastecer a una demanda cultural de los inmigrantes italianos. Un motivo diferente puede ser identificado en las razones de la implementación de una industria del vino en el Valle del San Francisco, sertón del nordeste de Brasil. Podríamos decir que la región se convirtió interesante desde el desarrollo inducido por las inversiones en riego, llevados a cabo principalmente por la CODEVASF. Por lo tanto, el impulso inicial de la producción de vino en Serra Gaucha fue la cultura, mientras que el impulso inicial para la industria del vino del Valle del São Francisco era las oportunidades de negocio generadas por las políticas institucionales llevadas a cabo en la región. En este artículo, voy a considerar la historia de la industria del vino en Serra Gaucha y en el Valle del San Francisco a través de la lente de la

economía institucional, iniciada por Thorstein Veblen a finales del siglo XIX, reelaborado por los nuevos institucionalistas como Douglass North, y continuó hoy por los autores como Geoffrey Hodgson y otros. Sugiero tres dimensiones institucionales que generalmente son considerados por los padres fundadores de la economía institucional: (i) reglas del juego, que son las reglas formales e informales que estructuran la interacción humana; (ii) los modelos mentales, consistente de las ideologías, hábitos de pensamiento y todas las reglas internalizadas del juego; (iii) las organizaciones, que son grupos de personas que actúan junto con un propósito común, aunque sea temporalmente. El objetivo de este artículo es para contar la historia del vino en Brasil, y comparar los diferentes motivos para la producción de vino en esas dos regiones de Brasil. La pregunta propuesta en este artículo es: ¿qué dimensión institucional era más importante para el surgimiento de una industria del vino en Serra Gaucha y en el Valle del San Francisco? La hipótesis es que no sólo las políticas del gobierno en el Valle del São Francisco eran importantes para el surgimiento de una industria del vino en el sertón del nordeste, sino también el know-how adquirido en la viticultura en Serra Gaucha. Este artículo se divide en cinco partes. La primera sección presenta los temas propuestos en el artículo. En la segunda sección, se presentará la teoría institucionalista, basado en la idea de las tres dimensiones institucionales. En la tercera sección, se le dirá la historia del vino en la Serra Gaucha. En la cuarta sección, se presentarán los motivos de la industria del vino en el Valle del San Francisco. Por último, la quinta sección concluye el artículo.

### **EIN INSTITUTIONELLES ANSATZ FÜR DIE GESCHICHTE DER WEIN IN BRASILIEN**

Die Geschichte des Weins in Brasilien stammt aus dem Jahr 1532, Als Brás Cubas versucht, die Reben auf São Paulo Küste zu pflügen. Wie wir uns vorstellen können, es war kein sehr erfolgreiches Unternehmen. Später andere Bemühungen wurden von den Jesuiten im siebzehnten Jahrhundert. Im Jahre 1739 Portugal die Produktion von Trauben und Wein in der Kolonie verboten und dieses Verbot dauerte bis zur Unabhängigkeit von Brasilien im Jahre 1822. Obwohl es interessant ist, diese noch junge Bemühungen zu erwähnen Wein in Brasilien, der entscheidende Impulse für den brasilianischen Weinindustrie zu produzieren nur Beginn mit der italienischen Einwanderung des späten neunzehnten Jahrhunderts. Diese Einwanderer aus dem Veneto und Trentino-Südtirol ließen sich in der Serra Gaucha und erhielten Land von der Regierung, für die sie hatte später zu zahlen. Einige von heute berühmten brasilianischen Weingüter, wie Miolo und Casa Valduga begann die kleine Kantinen von italienischen Einwanderern eingeleitet. Diese Einwanderer hatten nicht die Absicht, die Weinindustrie zu bauen, wenn sie in Brasilien angekommen. Die primäre Absicht war es, Wein für den Eigenverbrauch zur Verfügung gestellt dass machen wurde der Wein das Essen gilt als der Teil der italienischen Kultur und Tradition, nicht nur ein alkoholisches Getränk. Daher Weinindustrie in Rio Grande do Sul, die kulturelle Nachfrage der italienischen Einwanderer zu liefern entstanden. Ein anderes Motiv kann in der Begründung der Umsetzung der Weinindustrie in São Francisco-Tal, Hinterland von Nordosten Brasilien identifiziert werden. Könnte man sagen dass die Region von der Entwicklung durch Investitionen in Bewässerung, durch CODEVASF hauptsächlich Leitung induziert interessant geworden ist. Daher war der Antrieb für die Weinproduktion in Serra Gaucha Kultur, während der Fahrt São Francisco-Tal Weinindustrie ist die Geschäftsmöglichkeiten war auf die Region erzeugt durch institutionelle Politik durchgeführt. In diesem Artikel werde ich die Geschichte der Weinindustrie in Serra Gaucha und in São Francisco-Tal durch die Linse der Institutional Economics, initiiert von Thorstein Veblen im späten neunzehnten Jahrhundert, nachbearbeitet durch neue Institutionalisten wie Douglass North und fuhr fort, die heute von Autoren betrachten wie Geoffrey Hodgson und andere. Ich schlage vor, drei institutionellen Dimensionen sind que der Regel durch Sie gilt als die Gründungsväter der Institutional Economics: (i) Regeln des Spiels sind sie die formelle und informelle Regeln que Struktur den Menschen; (ii) mentale Modelle, im Einklang von Ideologien, Gewohnheiten des Denkens und alle verinnerlicht Regeln des Spiels; (iii) Organisationen, que sind Gruppen von Individuen wirken zusammen mit einer zumindest temporären gemeinsamen Zweck. Das Ziel dieses Artikels ist es, die Geschichte des Weins in Brasilien zu erzählen und die verschiedenen Motive für die Weinproduktion in den beiden brasilianischen Regionen zu vergleichen. Die Frage in diesem Artikel vorgeschlagen wird: die institutionelle Dimension wichtiger für die Entstehung der Weinindustrie in Serra Gaucha und São Francisco-Tal war? Die Hypothese ist, que nicht nur die Regierungspolitik in São Francisco-Tal für die Entstehung der Weinindustrie in der brasilianischen Hinterland wichtig waren, sondern auch das Know-how in den Weinbau in Serra Gaucha erworben. Dieser Artikel ist in fünf Teile gegliedert. Der erste Abschnitt stellt die Themen in dem Artikel vorgeschlagen. Im zweiten Abschnitt wird die institutionalistischer Theorie vorgestellt, basierend auf der Idee der drei institutionellen Dimensionen. Im dritten Abschnitt wird die Geschichte des Weins in der Serra Gaucha erzählt werden. Im vierten Abschnitt werden die Motive für die Weinindustrie in São Francisco-Tal präsentiert. Schließlich wird in der fünften Abschnitt des Artikels.



**2016-1275 GRAPE AND WINE CULTURE IN GEORGIA, THE SOUTH CAUCASUS**

David Maghradze, Giorgi Samanishvili, Levan Mekhuzla, Irma Mdinardze, Giorgi Tevzadze, David Lordkipanidze, Mindia Jalabadze, Eliso Kvavadze, Nathan Wales, Tom Gilbert, Patrice This, Roberto Bacilieri, Laurent Bouby, Stephen Batiuk, Andrew Graham, et al: 1. National Wine Agency of Georgia, Georgia, david.maghradze@gmail.com

In 2014, the National Wine Agency of the Republic of Georgia initiated a three-year research project for the study of Georgian Grapes and Wine Culture. Through collaborative research by Georgian and foreign institutions and researchers, the project aims to: stimulate research of Georgian viticulture and viniculture, through the lens of the country with the earliest tradition of grape domestication and winemaking; and to reconstruct the continuous development of viticulture and wine culture through time.

The project advances the study of grape and wine culture by utilizing a multidisciplinary approach, including: archaeology, history, ethnography, molecular genetics, bio-molecular archaeology, palaeobotany, ampelography, enology, climatology and other scientific fields. These studies are diachronic in their approach, beginning with the oldest Neolithic civilizations, to present day, creating a holistic understanding of the continuity and complexity of Georgian Wine Culture to help popularize Georgian Wine throughout the global wine market.

The project is organized in a system of five Working Groups:

1. Archaeology and History Group

With the aims of identifying, collating and synthesizing currently available archaeological artifacts associated with viti- and viniculture into an "Archaeological Catalogue". At the same time facilitating new archaeological excavations of the Neolithic early agricultural settlements of "Gadachrili Gora" and "Shulaveris Gora", belonging to the "Shulaveri - Shomu Tepe Culture" of South Caucasia (the 6-5th Millennium BC). A robust chronology of the history of Georgian viniculture is also being reconstructed through systematic radiocarbon analyses and dating the grape remains (seeds, wood) and artifacts linked with wine making from across a wide variety of Georgian historical periods.

2. Ancient and Modern DNA Group

Undertakes Ancient DNA analyses of grape seeds and plant remains from Georgia, and evaluates and assesses these results against the DNA of modern Georgian and European wild and domesticated varieties in an effort to examine the ampelographic characterization of genetic resources and to illuminate their distribution in their global setting.

3. Bio-Molecular Archeology Group

Undertake the biomolecular archaeological testing of pottery vessels from archaeological excavations. Detection of tartaric and other organic acids is most important, as they are markers of the Eurasian grape (*Vitis vinifera*) and its products, especially wine. The additional detection of other chemical compounds from botanicals and tree resins, such as diterpenoids and triterpenoids, are used to determine specific winemaking practices in the past, which distinguish the product as most likely wine.

4. Georgian Viticulture and Winemaking Group

Creates a more holistic agronomic understanding of wine production in Georgia and how it might have changed over the millennia. An "Ethnographic Catalogue" has been created, collecting ethnographic records linked to viticulture in Georgia. Furthermore, by collecting soil aptitude descriptions and developing a study collection of the wild grapevine *Vitis vinifera sylvestris* from of the various regions in Georgia, and analyzing modern vineyards and winemaking practices, they will evaluate viti- and viniculture's role within the larger historical context of Georgian society and culture. Through the collection of modern and proxy environmental data, a characterization of the past as well as modern climatic patterns of Georgia is being established and mapped to reconstruct past climate patterns with an eye towards modern climate change and how it may affect Georgian viticulture.

5. Popularization and Dissemination Group

This final group is tasked with publication and dissemination of these results to a variety of popular and scientific venues.

The results obtained in this research initiative demonstrates the importance of a more robust understanding of the deep historical roots a

**CULTURA DELLA VITE E DEL VINO IN GEORGIA – CAUCASO DEL SUD**



L'Agenzia Nazionale per il Vino della Repubblica della Georgia ha avviato nel 2014 un progetto di ricerca triennale sulla viticoltura e la cultura del vino in Georgia, Paese con antichissime tradizioni di domesticazione della vite e di vinificazione. Attraverso la collaborazione con istituzioni di ricerca georgiane e straniere, il progetto mira a in particolare ad indagare le origini ed il progressivo sviluppo della viticoltura e della cultura del vino attraverso i secoli, con un obiettivo culturale cui si associa quello di favorire la conoscenza e la diffusione del vino georgiano nel mercato globale del vino. L'approccio adottato è multidisciplinare e include archeologia, storia, etnografia, genetica molecolare, archeologia bio-molecolare, paleobotanica, ampelografia, enologia, climatologia e altre discipline scientifiche. Il progetto è organizzato in un sistema di cinque gruppi di lavoro qui di seguito descritti.

**1. Gruppo di archeologia e storia**

Lo scopo è anzitutto quello di identificare e raccogliere in un apposito Catalogo archeologico i reperti della viti-vinicoltura georgiana. Al contempo si sta offrendo assistenza ai nuovi scavi archeologici riferiti agli insediamenti agricoli neolitici di "Gadachrili Gora" e "Shulaveris Gora" appartenenti alla cultura sud caucasica di Shulaveri - Shomu Tepe (6-5th millennio a.C.). Una robusta cronologia della storia della viticoltura georgiana è altresì in via di approntamento grazie alle analisi sistematiche al radiocarbonio con datazione dei resti di vite (semi, legno) e dei manufatti legati alla produzione del vino e riferibili ad una vasta gamma di periodi storici georgiani.

**2. Gruppo sul DNA antico e moderno**

È impegnato nell'analisi del DNA antico estratto da vinaccioli e da altri residui vegetali georgiani. I risultati sono valutati anche in relazione con il DNA delle attuali viti selvatiche e domestiche georgiane ed europee con l'obiettivo finale di operare una contestualizzazione in termini genetici ed ampelografici.

**3. Gruppo di Archeologia Biomolecolare**

Realizza test biomolecolari di manufatti raccolti da indagini archeologiche per individuare tracce di acido tartarico come marcatore di vino di *Vitis vinifera*. La rilevazione aggiuntiva di altri composti chimici come triterpenoidi da resine viene utilizzata per la conferma di pratiche enologiche del passato.

**4. Gruppo di Viteicoltura ed Enologia Georgiana**

Svolge una lettura in chiave sistemica della produzione del vino in Georgia, anche in relazione alla sua possibile evoluzione nel corso dei millenni. È stato redatto un "Catalogo etnografico" che raccoglie record legati alla viticoltura in Georgia. Inoltre, attraverso l'analisi dell'attitudine dei suoli alla viticoltura, della diffusione della vite selvatica nelle varie regioni della Georgia e delle caratteristiche dei modelli viticoli ed enologici attuali, valuta il ruolo della viti-enologia nel più ampio contesto storico della società e della cultura georgiana.

Il gruppo ha caratterizzato il clima attuale e quello del passato, attraverso la raccolta di dati ambientali attuali e proxy, realizzando mappe tematiche con un particolare approfondimento sui recenti cambiamenti climatici e le relative conseguenze sulla viticoltura georgiana.

**5. Gruppo di Comunicazione e Divulgazione**

Quest'ultimo gruppo ha il compito di pubblicare e diffondere i risultati attraverso canali di comunicazione popolare e scientifica.

I risultati di questa iniziativa di ricerca dimostrano l'importanza di una comprensione più robusta delle profonde radici storiche e della ricca diversità del patrimonio culturale della Repubblica di Georgia in riferimento alla vitivinicoltura.

## **LA CULTURE DE LA VIGNE ET DU VIN EN GEORGIE – CAUCASE DU SUD**

En République de Géorgie, l'Agence Nationale pour le Vin a initié en 2014 un projet de recherche triennal sur la culture de la vigne et du vin en Géorgie, où ces pratiques sont très anciennes. A travers la collaboration avec des instituts de recherche nationaux et internationaux, le projet explore les origines et le développement progressif de la viti- et de la viniculture au fil des siècles. Son objectif principal est d'améliorer les connaissances sur ces cultures, auquel est associé l'objectif de développer la diffusion du vin géorgien dans le marché global. Le projet a une approche multidisciplinaire, mobilisant un large panel de disciplines : archéologie, histoire, ethnographie, génétique moléculaire, archéo-génétique, paléobotanique, ampélographie, œnologie et climatologie. Il est organisé en cinq groupes de travail.

**1. Groupe Archéologie et Histoire**

Ce groupe étudie les artefacts archéologiques associés à la viti- et à la viniculture, organisant les informations dans un "Catalogue Archéologique". Le groupe conduit des fouilles archéologiques dans des sites agricoles du Néolithique, "Gadachrili Gora" et "Shulaveris Gora", appartenant à la "Culture Shulaveri - Shomu Tepe" du Caucase du Sud (6-5ème millénaire avant JC). Une chronologie de l'histoire de la viticulture est en cours d'élaboration, à travers la datation radiocarbone des résidus de vigne et des artefacts liés à la production du vin, à travers les diverses périodes historiques de Géorgie.

**2. Groupe ADN ancien et moderne**

Ce groupe développe des analyses d'ADN anciens extrait de résidus végétaux de vigne, l'ADN étant un marqueur des changements historiques des populations sauvages et cultivées. Les résultats sont comparés avec des bases de données ADN

des vignes modernes, géorgiennes et européennes, pour comprendre les relations et les contextes géo-historiques en termes de domestication, d'ampélographie et de génétique.

### 3. Groupe Archéologie Biomoléculaire

Ce groupe réalise des analyses biomoléculaires sur des céramiques en provenance de fouilles archéologiques afin d'identifier la présence d'acide tartrique et d'autres acides organiques comme marqueurs de l'utilisation de la vigne et de la production du vin. La recherche d'autres molécules d'origine végétale comme les résines d'essences arborées est aussi utilisée afin de catégoriser les vins produits par les pratiques anciennes.

### 4. Groupe Viticulture et Oenologie

Ce groupe développe une lecture systémique de la production du vin, en relation à son évolution au cours de l'Histoire. Le groupe a rédigé un "Catalogue ethnographique" recueillant divers types d'information liés à la viticulture en Géorgie. A travers l'analyse de la typologie des sols et leur aptitude à la viticulture, ainsi que de la diffusion de la vigne et des caractéristiques des modèles viticoles et œnologiques actuels dans les diverses régions, ce groupe évalue le rôle de ces pratiques dans le contexte historique de la société et de la culture géorgienne.

Le groupe a caractérisé le climat actuel et celui de périodes plus anciennes, à travers la récolte de données environnementales et d'informations connexes, réalisant des cartes thématiques avec un approfondissement des changements climatiques anciens et leurs conséquences sur la viticulture géorgienne, offrant une clé d'interprétation pour les changements prévus pour le futur.

### 5. Groupe Diffusion des Connaissances

Ce groupe vise à synthétiser l'information produite et en disséminer les résultats vers la communauté scientifique, vers les praticiens, ainsi que vers un public plus large.

Les premiers résultats obtenus par ce projet ambitieux démontrent l'importance d'une meilleure connaissance des racines historiques profondes et de la riche diversité du patrimoine culturel de la République de Géorgie, et du rôle traditionnel de la culture de la vigne et du vin pour ce Pays.

---

## **2016-1312 THE GEOGRAPHY OF VINE AND WINE INDUSTRY IN BRAZIL: TERRITORY, CULTURE AND HERITAGE**

Ivanira Falcade : *Universidade de Caxias do Sul, Brazil, ifalcade@ucs.br*

The Portuguese started in the sixteenth century, but the colonial system did encourage neither their growth nor the establishment of territories, although there is evidence that it was practiced in family vineyards, even isolated importance. The organization of regions where the grape and wine formed the economic dynamic is related to the nineteenth century colonization projects, especially Italians from 1875. These regions including the "Encosta Superior do Nordeste" of Rio Grande do Sul, known as Serra Gaúcha and other small areas in the vicinity of Urussanga and Rio do Peixe Valley (Santa Catarina); San Roque and Jundiá (São Paulo); Santa Tereza (Espírito Santo); Caldas and Andradas (Minas Gerais).

In the twentieth century, most of these areas have had important territorial transformations and the current economic dynamic has other bases, however, viticulture elements remain in culture and regional identity. In recent years, the growing of vines expansion into regions such as "Campanha Gaúcha" and Vale do Rio São Francisco", it is related mainly to the search of land and/or diversification of investments constituting even a tropical wine producing region in the vicinity of Petrolina-Juazeiro. However, the expansion also occurred in other States.

The cultivation of the vine and winemaking built a brand, both for the actors and for the regional society, whose viticultural landscape distinguishes and identifies regions. The cultural expression of the wine industry is present in numerous material elements in the vineyards and wineries as the varieties, driving and pruning systems, the living tutors, terraces, osier, basalt walls, machines and equipment, bottles, barrels, etc.; and the territories as the routes, cities, geographical indications, etc. Among the intangible aspects there are the different forms of wine consumption, knowledge of winemakers and researchers, the parties, the place names, literature, music, the symbolic and iconographic representations, including religious ones.

The elements and the cultural complex of the wine-growing regions are a diverse and dynamic heritage. Note that there was an evolution in the perception of the importance given to this cultural heritage: several wineries created small museums for preservation and recognition of vines and the wine, machinery and equipment, buildings, photographs, etc., and the government, in partnership with the private sector, demarcated and registered geographical indications ("Vale dos Vinhedos, Pinto Bandeira, Altos Montes, Monte Belo and Farroupilha"). Therefore, Valley of the Vineyards was defined as Historical and Cultural Heritage of Rio Grande do Sul and it was created the State Day of Wine. Moreover, it highlights the wine industry in museums or historical archives, more concentrated in Rio Grande do Sul, which contributes to the enhancement and preservation of cultural heritage and territorial wine

The wine culture valuing and patrimonialisation in concrete collective actions depend on the importance that give them the actors involved - public authorities, the productive sector, education and research institutions, civil society organizations, among others. The Law of the Brazilian Cultural Landscape, among other laws, may support actions on cultural landscapes in permanent evolution which calls the UNESCO Convention for cultural landscapes type II, second grade, especially to

constitute the framework on which may preserve (but not crystallize) the Viticultural Landscape of Serra Gaúcha as heritage of Brazil.

### **GÉOGRAPHIE DE LA VIGNE ET DU VIN BRÉSILIEN : TERRITOIRE, CULTURE ET PATRIMOINE**

Les Portugais ont commencé la culture de la vigne et du vin au Brésil au XVI<sup>e</sup> siècle, mais le système colonial n'a pas encouragé leur croissance ou la création des territoires du vin, bien qu'il existe des indications qui ont eu lieu dans les vergers, même d'importance local. L'organisation des régions où la vigne et le vin ont formé la dynamique économique est liée aux projets de colonisation du XIX<sup>e</sup> siècle, en particulier les Italiens à partir de 1875, y compris la région Encosta Superior do Nordeste du Rio Grande do Sul, connu par Serra Gaúcha, et autres petits régions au tour de Urussanga et de la Vale do Rio do Peixe, dans l'Etat de Santa Catarina; São Roque et Jundiá, en São Paulo; Santa Tereza, dans l'Espírito Santo; et Caldas et Andradas, en Minas Gerais.

Au XX<sup>e</sup> siècle, la plupart de ces zones ont connu un changement territorial significatif et la dynamique économique actuelle a d'autres bases, cependant, les éléments de la viticulture restent dans la culture et l'identité régionale. Au cours des dernières années, l'expansion de la viticulture pour autres régions, telles que la Campanha Gaúcha et la Vale do Rio São Francisco, est liée principalement à la question foncière et à la diversification des investissements que a structuré, aussi, une région du vin tropical environ de Petrolina-Juazeiro. Mais l'expansion a également eu lieu dans d'autres États.

La culture de la vigne et du vin a construit une marque, pour les sujets et pour la société régionale, dont le paysage viticole distingue et identifie les régions. L'expression culturelle de la vitiviniculture est présent dans des nombreux éléments matériels du vignobles et des caves comme les cépages, les systèmes de conduction et de taille, des tuteurs vivant, terrasses, osiers, mur en basaltique, machines et outils, bouteilles, barriques, etc. ; et des territoires avec les routes, villes, indications géographiques, etc. Parmi les aspects intangibles, il y a les traditions des différentes formes de la consommation de vin, la connaissance des vignerons et des chercheurs, les fêtes, les noms de lieux, la littérature, la musique, les représentations symboliques et iconographiques, y compris religieuses.

Les éléments et les complexes culturelles des régions viticoles sont un héritage diversifié et dynamique. On note qu'il y avait une évolution dans la perception de l'importance de ce patrimoine culturel : plusieurs caves ont créées petits musées pour la préservation et la valorisation des vignes et du vins, des machines et des outils, des bâtiments, des photographies, etc. ; le gouvernement, en partenariat avec la filière vitivinicole, a délimité et enregistré des indications géographiques (Vale dos Vinhedos, Pinto Bandeira, Altos Montes, Monte Belo et Farroupilha) ; a défini la Vale dos Vinhedos comme patrimoine historique et culturel de Rio Grande do Sul et de la Journée du Vin du Rio Grande do Sul. En outre, il met en évidence la culture de la vigne et du vin dans les musées ou les archives historiques, en plus dans l'État du Rio Grande do Sul, qui contribue pour la valorisation et à la préservation du patrimoine culturel et territorial du vin.

La valorisation et patrimonialisation de la culture du vin dans des actions collectives concrètes dépendra de l'importance qui leur donnent les acteurs impliqués – la filière productive, les institutions d'enseignement et de recherche, les gouvernements, les organisations de la société civile, entre autres. Le Loi du Paysage Culturel Brésilienne, et d'autres règles du cadre juridique, peut soutenir des actions sur les paysages culturels en permanent évolutions, vers le sens de la Convention de l'UNESCO pour les paysages culturels de type II, deuxième catégorie, en particulier pour constituer le cadre sur lequel on peut patrimonialiser (mais pas cristalliser) le Paysage Viticole de la Serra Gaúcha comme patrimoine du Brésil.

### **GEOGRAFÍA DE LA VID Y DEL VINO EN BRASIL: TERRITORIO, CULTURA Y PATRIMONIO**

Los portugueses comenzaron el cultivo de la vid y el vino en Brasil en el siglo XVI, pero el sistema colonial no fomento su crecimiento o la organización de territorios, aunque hay indicios de que tuvo lugar en los huertos, incluso con alguna importancia local. La organización de regiones donde la uva y el vino formaran la dinámica económica está relacionada con los proyectos de colonización del siglo XIX, sobre todo de italianos a partir de 1875, destacando la región Encosta Superior do Nordeste del Rio Grande do Sul, conocida por Serra Gaúcha, y otras pequeñas regiones en el entorno de Urussanga y del Vale do Rio do Peixe, en Santa Catarina; São Roque y Jundiá, en São Paulo; Santa Tereza, en Espírito Santo; Caldas y Andradas, en Minas Gerais.

En el siglo XX, la mayoría de estas áreas han experimentado cambios territoriales significativos y la dinámica económica actual tiene otras bases, sin embargo, elementos de viticultura permanecen en la cultura y la identidad regional. En los últimos años, la expansión del cultivo de vides para regiones como Campanha Gaúcha y Vale do Rio São Francisco, se relaciona principalmente a la búsqueda de tierras y/o la diversificación de las inversiones, incluyendo una región de producción de vino tropical en el entorno de Petrolina-Juazeiro. Sin embargo, la expansión también se produjo en otros estados.

El cultivo de la vid y la elaboración del vino construyeron una marca para las personas y para la sociedad regional, con el paisaje vitícola distinguiendo e identificando regiones. La expresión cultural del mundo del vino está presente en numerosos elementos materiales en los viñedos y las bodegas como las castas, los sistemas de conducción y poda, los tutores vivos, terrazas, mimbres, muros en basalto, máquinas y herramientas, botellas, barricas, etc.; y en los territorios como las rutas, ciudades, indicaciones geográficas, etc. Entre los aspectos intangibles se destacan las diferentes maneras de consumo de vino, el conocimiento de los viticultores y investigadores, las fiestas, los nombres de lugares, la literatura, la música, las representaciones simbólicas e iconográficas, incluidas las religiosas.

Los elementos y los complejos culturales de las regiones vitícolas son un patrimonio diversificado y dinámico. Identifica-se que hubo una evolución en la percepción de la importancia dada a este patrimonio cultural: varias bodegas crearon pequeños museos para preservación y valorización de la vid y del vino, la maquinaria y equipamientos, los edificios, fotografías, etc., y el gobierno, en colaboración con el sector privado, ha delimitado y registrado indicaciones geográficas (Vale dos Vinhedos, Pinto Bandeira, Altos Montes, Monte Belo y Farroupilha); definiran el Vale dos Vinhedos como Patrimonio Histórico y Cultural del Rio Grande do Sul y el Día Estadual del Vino en el Rio Grande do Sul. Además destacaran la cultura de la vid y la industria del vino en museos o archivos históricos, con predominio en Rio Grande do Sul, lo que contribuye a la valorización y conservación del patrimonio cultural y territorial del vino.

Valorar y patrimonializar la cultura de la vid e del vino en acciones colectivas concretas dependerá de la importancia que les dan los actores involucrados - el sector productivo, las universidades y instituciones de investigación, autoridades públicas, organizaciones de la sociedad civil, entre otros. La Ley del Paisaje Cultural de Brasil, entre otras normas del marco legal, podrá apoyar acciones sobre los paisajes culturales en permanente evolución hacia el sentido que propone la Convención de la UNESCO para los paisajes culturales del tipo II, segunda categoría, sobre todo para constituir el marco en el que se podrá patrimonializar (pero no cristalizar) el Paisaje Vitícola de la Serra Gaucha como patrimonio de Brasil.

---

### **2016-1316 BURGUNDY FROM THE TROPICS: IMAGES AND REFERENCES IN BRAZIL**

Ivanira Falcade, Shana Flores : *Universidade de Caxias do Sul (UCS), Brazil, ifalcade@ucs.br*

Burgundy and France viticulture has been a benchmark for many wine regions in the world for a long time. Relationships between Burgundy and Brazilian wine production are diverse, such as, the use of emblematic vine varieties or the fraternities and the wine tourism routes. The aim of this paper is to analyze how Brazilian experts and broad public perceive Burgundy, in order to identify influences of the Burgundy region in the Brazilian wine industry. The presence and the influence of Burgundy in the Brazilian wine industry were analyzed from an exploratory study, based on the perception of experts and publications available to the general public. The Brazilian experts' perception research, whose are linked to the wine industry, was made using an electronic structured questionnaire, with simple choices questions and some open questions with short answers. Information about public opinion were observed from sites and blogs on the Internet using Google search, with two keywords in Portuguese and French: « Borgonha », « vinho + Borgonha », « Bourgogne » et « vin + Bourgogne ». The questionnaire was completed by experts with a diverse profile in terms of career and training. Experts have known Burgundy in education or training and / or through the literature, and consider it a world reference; Dijon and Beaune are the most visited sites. For experts, Burgundy wines are for experienced tasters. They used 40 different expressions to characterize Burgundy wines and they referred to 33 wines as representatives to the region. In the Brazilian viticulture, the experts associated to Burgundy the iconic varieties of the region and also the wine-making practices, such as Guyot conduit system. The internet research was made twice: the first time without using filters and, the second time, with the insertion of filters. The first showed the website total number in Portuguese and French, while filters' application have identified the pages that were most related to the theme of research, i.e., the information about Burgundy and its wines available to the public. It was used sites and blogs of the first screen that identified 10 sites. The results were analyzed and organized according to a typology: Vine and Wine, wine trade, tourism, BIBV, University and others, which has allowed the identification of standards in relation to keywords and profile sites and information available. It is clear the importance of the internet as a source of information for both the experts and the broad public. Thus, even in different historical and environmental contexts in the wine production of Brazil is present Burgundy, a territory of reference and inspiration.

### **LA BOURGOGNE VUE DES TROPIQUES : IMAGES ET REFERENCES AU BRÉSIL**

La vitiviniculture en Bourgogne et en France est une référence pour des nombreuses régions viticoles dans le monde depuis longtemps. Les relations entre la Bourgogne et la vitiviniculture au Brésil sont diverses, de l'utilisation des cépages emblématiques jusqu'à la création de confréries et des routes œnotouristiques. L'objectif de cet article est d'analyser comment les experts et le grand public brésilien perçoivent la Bourgogne viticole, autant que d'identifier des influences de la région bourguignonne à la filière vitivinicole brésilienne. La présence et l'influence de la Bourgogne dans la vitiviniculture brésilienne ont été analysées à partir d'une étude exploratoire, basé sur la perception des experts et des publications disponibles pour le public en général. La recherche de la perception des professionnels brésiliens liés à la filière viticole a été faite à l'aide d'un questionnaire électronique structuré, avec des questions à choix simples, multiples et des questions ouvertes à réponses courtes. Les informations sur l'opinion du public ont été retirées sur des sites et blogs sur l'internet en utilisant le moteur de recherche Google et deux mots-clés en portugais et français : « Borgonha », « vinho + Borgonha », « Bourgogne » et « vin + Bourgogne ». Le questionnaire a été complété par des experts avec un profil diversifié en termes de parcours professionnel et de formation. Les experts ont connu la Bourgogne dans des études ou formations et/ou à travers la littérature spécialisée, et la considèrent une référence mondiale; Dijon et Beaune sont les zones les plus visités. Pour les

experts, les vins de la Bourgogne sont pour les dégustateurs expérimentés. Ils ont utilisé 40 différentes expressions pour caractériser les vins de Bourgogne et ils ont fait référence à 33 vins comme représentatifs pour la région. Dans la viticulture brésilienne, les experts ont associé avec la Bourgogne des cépages emblématiques de la région et aussi des pratiques vitivinicoles étant que la plus mentionné était le système de conduite et taille Guyot. La recherche sur l'internet a été faite deux fois : la première sans utiliser filtres et, dans un deuxième moment, avec l'insertion des filtres. La première recherche pour montrer le nombre total de site en portugais et français, tandis que l'application des filtres a permis d'identifier des pages qu'étaient plus liés avec le thème de la recherche, c'est-à-dire, les informations sur la Bourgogne et ses vins disponibles au grand public. Nous avons utilisé les sites et blogs de la première écran, que a identifié 10 sites. Les résultats ont été analysé et sont été organisés selon une typologie : vigne et vin, commerce du vin, tourisme, BIBV, Université et autres, ce qui a permis d'identifier des standards par rapport à des mots-clés et le profil des sites et des informations disponibles. Il ressort l'importance de l'internet comme source d'informations, aussi bien pour les experts comme pour le public en général. Ainsi, même dans des contextes historiques et environnementaux différents, dans la vitiviniculture du Brésil est présente la Bourgogne, un territoire de référence et d'inspiration.

### **LA BORGOGNA VISTA DE LOS TRÓPICOS: IMAGENES Y REFERENCIAS EN EL BRASIL**

La cultura de la vid y del vino en la Borgoña y en Francia son una referencia para muchas regiones vitícolas en el mundo hace mucho tiempo. Las relaciones entre la Borgoña y la viticultura en Brasil son variadas, del uso de variedades emblemáticas hasta la creación de cofradías y rutas enoturísticas. El objetivo del artículo es analizar como los expertos y el público brasileño en general perciben la Borgoña vitícola, identificando influencias de la región bourguignonne en el sector vitivinícola brasileño. La presencia y la influencia de la Borgoña en la vitivinicultura brasileña fueron analizadas a partir de estudio exploratorio, con base en la percepción de expertos y en publicaciones disponibles para el público en general. La investigación de la percepción de los expertos brasileños relacionados con el sector vitivinícola fue hecha por intermedio de una encuesta estructurada con cuestiones simples, múltiples e cuestiones abiertas de respuestas cortas. Las informaciones disponibles al público fueron identificadas en sitios y blogs en la internet, utilizando el sitio de búsquedas Google con dos palabras claves en portugués e en francés : « Borgonha », « vinho + Borgonha », « Bourgogne » y « vin + Bourgogne ». Los resultados mostraron que el cuestionario fue respondido por los expertos con un perfil diverso en términos de carrera y formación. Los expertos conocieran la Borgoña en sus estudios o formación universitaria y / o en la literatura especializada, y la consideran una referencia mundial, siendo Dijon y Beaune las zonas más visitadas. Para los expertos, los vinos de Borgoña son para los catadores experimentados, que utilizaron 40 diferentes expresiones para caracterizar los vinos de Borgoña y hicieron referencia a 33 vinos como representativos de la región. En la viticultura brasileña, los expertos asociaron la Borgoña con las variedades emblemáticas de la región y también con prácticas en viñedos y bodegas, siendo la más mencionada el sistema de conducción y poda Guyot. La búsqueda en Internet se realizó dos veces: primero sin el uso de filtros y el segundo con elementos filtrantes. La mayoría de la gente no utiliza filtros, por lo que se utilizó la primera búsqueda sólo para identificar el número total de páginas en portugués y francés, mientras que la aplicación de filtros permitió identificar los sitios más relacionados con el tema de la investigación, es decir, las informaciones a disposición del público en general sobre la Borgoña y sus vinos. Fueran considerados los sitios y blogs de la primera pantalla, que mostró 10 sitios. Los resultados fueron analizados y organizados de acuerdo con una tipología: vides y vinos, el comercio del vino, turismo, BIBV, Universidad y otros, que permitió identificar los patrones de palabras clave y el perfil de los sitios y de las informaciones disponibles. Los resultados mostraron la importancia de Internet como fuente de información tanto para los expertos como para el público en general. Así, mismo en contextos históricos y ambientales distintos, en la producción de uva y vino de Brasil, la Borgoña está presente, siendo un territorio de referencia e inspiración.

---

### **2016-1181 IN VINO VERITAS: CULTURE, EDUCATION AND WINE TOURISM IN A CONTEXT OF INNOVATION**

Eliane Schlemmer, Wagner Dos Santos Chagas, Cleber Portal, Bruno Cisilotto : *Universidade do Vale do Rio dos Sinos*  
- UNISINOS, Brazil, [elianeschlemmer@gmail.com](mailto:elianeschlemmer@gmail.com)

The paper presents In Vino Veritas - IVV a hybrid, pervasive and ubiquitous game, developed in the city of Bento Gonçalves, located in Serra Gaúcha, Southern Brazil. The goal in this paper is to discuss the cultural, educational and wine tourism potential of the IVV, in a context of innovation, including learning in the areas Enology, Gastronomy and History of Italian immigration. In this context, GPe-dU UNISINOS/CNPq and Instituto Federal de Bento Gonçalves Education, supported by CAPES, CNPq, FAPERGS and ABED, found in Aurora Winery, Dal Pizzol Winery, Larentis Winery, Miolo Winery, Geisse Winery, Cantina Canta Maria, House of Yerba Mate, Itallinni Biscotteria, House of Ovelha, and House of Tomato and Gas, the partners that make possible the construction of the IVV.

The conception and development methodology were inspired by the concept of Living Lab proposed by William J. Mitchell and the cartographic method of intervention- research, proposed by Kastrup (2007; 2008), Passos, Kastrup and Escóssia



(2009), Passos, Kastrup and Tedesco (2014), in order to monitor the built process. As instruments were used participant observation, photographic records, audio, text, digital video and interviews. The data produced were analyzed and interpreted from the theoretical framework linked to Actor-Network Theory (Latour 1994; 2012).

Considering the concept of Living Labs, the IVV included different human actors in the framework of public-private research, in the collaborative co-creation of the research process and innovation. This co-creation involved an interdisciplinary team at different levels of research and innovation process, from exploration, experimentation and evaluation of ideas and emerging concepts to participation in the design, development, monitoring and evaluation of the idea, the concept and artifact technology. In this context, cartographic method of intervention-research was used, from the four movements that make up the cartographer attention of the cartographer, ie screening (exploration/scanning of the geographic and online spaces from each of the companies-partners in search for clues to understanding the processes), touch (selection of geographical clues, online and live clues, to compose narrative and missions), landing (zoom on the clues, choose/setting of the narrative and the concept of each mission) and attentive recognition (How will ARG work?).

The goal of the cartographer is precisely mapping the territory and produce knowledge through a search path, which involves attention and with it, the very creation of the territory of observation. (KASTRUP, 2007, p. 2007). The IVV game uses mobile devices, is played in rural and urban areas and develops from a narrative that includes three acts: Act 1 - Mythology; 2nd Act - Italian Immigration; 3rd Act - Immigrants in Bento Gonçalves, represented by three characters modeled in 3D - Bacchus, nona Francesca and Giuseppe, who instigate, through mixed reality, the player to accomplish missions interacting with the local community - "Alive Clues" and the city spaces and the field in building a web of knowledge, where informational layers are related to personal and collective memories on immigration, aroused by the senses, engaging the subjects in a world of sensations and cultural discovery. The game might be collaborative, in that players might become authors, socializing knowledge and cultural experiences, built in the game. The results point to the innovation initiatives such as the In Vino Veritas might contribute in the field of culture, education and wine tourism, articulated through a narrative able to engage tourists in experiences of knowledge, mixing geographical and digital spaces, valuing local culture.

### **IN VINO VERITAS: CULTURA, EDUCACIÓN Y ENOTURISMO EN UN CONTEXTO DE INNOVACIÓN.**

El artículo presenta a In Vino Veritas – IVV, un game híbrido, penetrante y ubicuo, desarrollado en el municipio de Bento Gonçalves, región del sur de Brasil. El objetivo en este artículo es discutir el potencial cultural, educativo y enoturístico de IVV, en el contexto de innovación, incluyendo el aprendizaje en áreas de enología, gastronomía e historia de la inmigración italiana. En este contexto el GPe-dU UNISINOS/CNPq y el Instituto Federal de Educação de Bento Gonçalves, apoyado por CAPES, CNPq, FAPERGS y ABED han encontrado en la Vinícola Aurora, Vinícola Dal Pizzol, Vinícola Larentis, Vinícola Miolo, Vinícola Geisse, Cantina Canta Maria, Casa da Erva Mate, Itallinni Biscotteria, Casa da Ovelha y Casa do Tomate e da Gasosa los socios que han hecho posible la construcción de IVV. La concepción y la metodología de desarrollo han sido inspirados en el concepto de Living Lab propuesto William J. Mitchell y en el método cartográfico propuesto por Kastrup, como forma de acompañar el proceso construido. Como herramientas han sido utilizadas la observación participante, registros fotográficos, audio, texto, video digitales y entrevistas. Los datos producidos han sido analizados e interpretados a partir del referencial teórico enlazado a la Teoría Actor-Red (Latour 1994; 2012). Considerando el concepto de Living Labs, IVV ha incluido distintos actores humanos en el ámbito de la búsqueda pública-privada, en la co-creación de colaboración del proceso de búsqueda e innovación. Esta co-creación ha involucrado un equipo interdisciplinar en distintos niveles del proceso de la búsqueda e innovación, desde la exploración, experimentación y evaluación de ideas y conceptos emergentes hasta la participación en la concepción, desarrollo, acompañamiento y la evaluación de la idea, del concepto y del artefacto tecnológico. En este contexto, se ha utilizado el método cartográfico de investigación-intervención, a partir de los cuatro movimientos que componen la atención del cartógrafo, es decir, el rastreo (exploración / escaneado de los espacios geográficos y en línea de cada una de las empresas socias, en busca de pistas para la comprensión de los procesos), toque (selección de pistas geográficas, pistas on-line y pistas vivas, para componer las narrativas y misiones), aterrizaje (zoom en las pistas, elección / definición de la narrativa y el concepto de cada misión) y el reconocimiento atento (¿Cómo el ARG va a funcionar?). El objetivo del cartógrafo es mapear un territorio y producir conocimiento a través de una ruta de búsqueda, lo que implica la atención y, con ella, la propia creación del territorio de la observación (KASTRUP, 2007, p. 2007). El game IVV utiliza dispositivos móviles, se juega en las zonas rurales y urbanas, y se desarrolla a partir de una narrativa que incluye tres actos: 1er Acto - Mitología; 2do Acto - La inmigración italiana; 3er acto - Los inmigrantes en Bento Gonçalves, representados por tres personajes modelados en 3D – El Baco, la Nona Francesca y Giuseppe, que estimulan, a través de la realidad mixta, al jugador a llevar a cabo misiones en interacción con la comunidad local "Pistas Vivas" y con los espacios de la ciudad y del campo en la construcción de una red de conocimiento, donde las capas de información están relacionadas con la memoria personal y / o colectiva sobre la inmigración, despertada por los sentidos, con la participación de los sujetos en un mundo de sensaciones y descubrimiento cultural. El game puede ser colaborativo, en la medida en que los jugadores pueden convertirse en autores, socializando experiencias de conocimiento y culturales construidas en el game. Los resultados apuntan a que iniciativas de innovación como IVV pueden contribuir en el ámbito de la cultura, la educación y del enoturismo, articulados a través de una narración capaz de involucrar a los turistas en las experiencias de conocimientos, que mezclan espacios geográficos y digitales, valorizando la cultura local.

---

**IN VINO VERITAS: CULTURA, EDUCAZIONE E TURISMO IN UN CONTESTO DI INNOVAZIONE**

L'articolo presenta l'In Vino Veritas - IVV, un gioco ibrido, pervasivo e onnipresente, sviluppato nella comune di Bento Gonçalves, situata nella regione della Serra Gaúcha nel sud del Brasile. L'obiettivo di questo articolo è quello di discutere il potenziale culturale, educativo e enoturistico del IVV, nel contesto di innovazione, tra cui include l'apprendimento nelle aree di enologia, gastronomia e storia dell'immigrazione italiana. In questo contesto, la GPE-DU UNISINOS/CNPq e lo Istituto Federal de Educação de Bento Gonçalves, con supporto da CAPES, CNPq, FAPERGS e ABED hanno trovato nelle aziende vinicole Aurora vinicola Dal Pizzol, vinicola Larentis, vinicola Miolo, vinicola Geisse, ristorante Canta Maria, Casa da Erva Mate, Itallinni Biscotteria, Casa da Ovelha e Casa do tomate e Gasosa i collaboratori che hanno reso possibile la costruzione del IVV. La progettazione e la metodologia di sviluppo sono stati ispirati dal concetto di Living Lab proposto da William J. Mitchell, e il metodo cartografico della ricerca-intervenzione, proposto da Kastrup (2007;2008), Passos, Kastrup e Escóssia (2009), in modo da seguire il processo costruito. Mentre gli strumenti, sono stati utilizzati, osservazione partecipante, documentazione fotografica, audio, testo, video digitale e interviste. I dati prodotti sono stati analizzati e interpretati dal referenziale teorico legato alla Teoria Ator-Rede (Latour 1994; 2012). Considerando il concetto di Living Lab, l'IVV ha incluso diversi attori umani nel campo della ricerca pubblico-privato, nella co-creazione di collaborazione di processo di ricerca e innovazione. Questa co-creazione ha coinvolto una squadra interdisciplinare a diversi livelli di processo di ricerca e innovazione, da esplorazione, la sperimentazione e la valutazione di idee e concetti emergenti di partecipazione alla progettazione, sviluppo, monitoraggio e valutazione dell'idea, il concetto e artefatto tecnologico. In questo contesto, abbiamo utilizzato il metodo cartografico di ricerca-azioni a partire da quattro movimenti composti dell'attenzione del cartografo, ossia le tracce (splorazione/ ispezione degli spazi geografici e on-line di ciascuna azienda-collaboratrice, in ricerca di indizi per la comprensione dei processi), il toque (selezione di piste geografiche, on-line e brani dal vivo, a comporre le storie e le missioni), il atterraggio (zoom sulle piste, scelta/definizione della narrativa e il concetto di ogni missione) e lo riconoscimento attento (come il ARG funziona?). Lo scopo del cartografo è mappare un territorio e produrre conoscenza attraverso un percorso di ricerca, che significa attenzione e, con questa, la propria creazione del territorio di osservazione (KASTRUP, 2007, p. 2007). Il gioco IVV utilizza dispositivi mobile, e si gioca nelle zone rurali e urbane, e si sviluppa da una narrazione che comprende tre atti: 1° Atto - Mitologia; 2° Atto - Immigrazione italiana; 3 ° atto - I Immigrati a Bento Gonçalves, rappresentati da tre personaggi modellati in 3D - il Bacco, la Nonna Francesca e il Giuseppe, che istigano, attraverso la realtà mista, il giocatore di effettuare missioni e interazione con la comunità locale - "tracce Vive" e gli spazi della città e campagna nella costruzione di una rete di conoscenze, dove strati di informazioni sono legati alla memoria personale o collettiva in materia di immigrazione, risvegliato dai sensi, con la partecipazione di soggetti in un mondo di sensazioni e scoperta culturale. il gioco può essere collaborativo, in cui i giocatori possono diventare autori, socializzano esperienze di conoscenza e di cultura, costruito nel gioco. I risultati suggeriscono iniziative di innovazione come l'In Vino Veritas può contribuire nel campo della cultura, dell'educazione, e dell' enoturismo, articolato attraverso una narrazione in grado di coinvolgere i turisti nelle esperienze di conoscenza, mescolando gli spazi geografici e digitali, valorizzando la cultura locale.

---



# ORAL & SHORT COMMUNICATIONS

SAFETY AND HEALTH

SEGURIDAD Y SALUD

SECURITE ET SANTE

SICHERHEIT UND GESUNDHEIT

SICUREZZA E SALUTE

**2016-1065 NATIONAL APPROACH FOR EVALUATION AND CONTROL OF WINE SAFETY: GUIDE TO GOOD HYGIENE PRACTICES FOR FRENCH WINE INDUSTRY**

Aurélie Camponovo : *Institut Français de la Vigne et du Vin, France, aurelie.camponovo@vignevin.com*

The evolution of wine consumption and the necessary adaptation of styles of product to the market requirements have involved changes in wine making processes. New inputs, materials and oenological practices have emerged. At the same time, the improvement of methods of analysis and wine composition knowledge allowed to detect compounds injurious for consumers' health. However, in collective imagination, wines remain born from traditional methods. Therefore, they are considered as pathogen free and, by extension, free of any health concern.

The profusion of media information and the development of social networks now allows easy access to detailed information. Consequently, media and consumers increasingly get a hold on the subject of wine safety. The involved media contents announcements are sometimes alarming and create many questions enable to damage the image of the product.

In order to support French wine makers facing the rise of this theme, IFV (French institute of vine and wine) has developed with French professional organizations a guide to good hygiene practices (GGHP) including hazard analysis for wine industry. The aim was to provide all companies a reference document approved by the French control authority (DGCCRF) and analyzed by the French food safety authority. The purpose of this work was also to pool most of the principles of HACCP to limit the task of smaller businesses. Since 2006, a proactive approach has also been engaged about undesirable elements. At first, a list of all potential hazards has been carried out, whether they are scientifically significant for consumer's health or only quoted in popular medium. Secondly, the compounds listed were divided in two categories: "need a monitoring" or "irrelevant".

In the first part of the GGHP, the limits and the approach are specified. The second part details essential good practices that have to be implemented by every company of wine industry, regardless its size and the kind of wine produced. The third part describes hazard analysis and specific recommendations for each one. At last, the appendix contains technical sheets for each compound needing a monitoring, and "toolboxes". The last ones were made to help wine makers to select the monitoring and control measures the most adapted to their products and organization.

This official document materializes the responsible commitment of wine industry for consumer's health safety. It also answers European regulation that encourages the redaction of such GGHP. Depending on the evolution of knowledge in the coming years, it is planned to adjust regarding unknown subjects or emerging ones for which data are insufficient.

**APPROCHE NATIONALE POUR L'EVALUATION ET LA MAITRISE DE LA SECURITE SANITAIRE DES VINS : GUIDE DE BONNES PRATIQUES D'HYGIENE DE LA FILIERE VINS FRANÇAISE**

Les évolutions des modes de consommation du vin et la nécessaire adaptation des styles de produits aux exigences du marché ont engendré des modifications dans les procédés d'élaboration. De nouveaux intrants, matériels et pratiques œnologiques ont vu le jour. En parallèle, le perfectionnement des méthodes d'analyse et l'amélioration de la connaissance de la composition des vins a permis d'identifier des composés potentiellement préjudiciables à la santé du consommateur. Or, dans l'imaginaire collectif, les produits vitivinicoles restent des produits issus de méthodes traditionnelles. A ce titre, ils sont considérés comme des produits exempts de microorganismes pathogènes et par extension, de toute préoccupation sanitaire. La profusion des modes d'information et le développement des réseaux sociaux permettent aujourd'hui un accès facilité à l'information. Par conséquent, les media et les consommateurs s'emparent de plus en plus régulièrement du sujet de la sécurité sanitaire des vins. Les contenus qui en découlent sont parfois alarmistes et orientés, portant préjudice à l'image des produits et suscitant de nombreuses interrogations.

Pour soutenir les professionnels de la filière vitivinicole française face à la montée en puissance de cette thématique, l'Institut Français de la Vigne et du Vin a mis au point avec les organisations professionnelles un guide de bonnes pratiques d'hygiène (GBPH) comprenant une analyse de dangers pour la filière.

L'objectif était de fournir à toutes les entreprises un document de référence validé à la fois par les professionnels et par les autorités de contrôles et incluant un avis de l'autorité sanitaire. Il s'agissait également de mutualiser la plus grande partie des principes de l'HACCP pour limiter la tâche des plus petites entreprises. Depuis 2006, ce travail s'accompagne d'une démarche par anticipation concernant les composés potentiellement indésirables. Elle a consisté dans un premier temps à lister tous les risques potentiels, sanitaires réels ou médiatiques. Dans un second temps, les composés listés ont été classés en deux catégories: « à surveiller » ou « non retenus ».

Dans une première partie sont précisées les limites du GBPH et la démarche. La seconde partie détaille les bonnes pratiques de base applicables à tous les opérateurs, quelle que soit leur taille et la nature des produits concernés. La troisième partie présente la démarche d'analyse des dangers et les recommandations spécifiques qui en découlent. Enfin, les annexes du document comportent des fiches techniques pour chaque composé à surveiller ainsi que des «boîtes à outils » permettant à

chaque exploitant de sélectionner les mesures de maîtrise et de surveillance les plus adaptées à ses produits et sa structure d'entreprise.

Cet ouvrage reconnu officiellement concrétise l'engagement responsable de la filière vis-à-vis de la sécurité du consommateur. Il permet aussi de répondre à la réglementation européenne qui encourage la rédaction de tels GBPH. En fonction de l'évolution des connaissances dans les années à venir, il est prévu d'ajuster les préconisations concernant les sujets encore inconnus ou les thèmes émergents pour lesquels les données manquent et qui ne peuvent pas encore être classés.

### **ENFOQUE NACIONAL PARA LA EVALUACIÓN Y EL CONTROL DE LOS RIESGOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS VINOS: GUÍA DE PRÁCTICAS HIGIÉNICAS CORRECTAS DEL SECTOR VITIVINÍCOLA FRANCÉS**

La evolución del consumo de vino y la necesaria adaptación de estilos de productos a las exigencias del mercado han dado lugar a cambios en los procesos de producción. Nuevos insumos, materiales y prácticas enológicas han surgido. En paralelo, el desarrollo de métodos de análisis y la mejora del conocimiento de la composición de los vinos han permitido identificar compuestos potencialmente perjudiciales para la salud del consumidor.

Ahora bien, en el imaginario colectivo, productos vitivinícolas siguen siendo productos procedentes de métodos tradicionales. Así se les considera como productos libres de microorganismos patógenos y, por extensión, cualquier problema de salud.

La profusión de los medios de comunicación y las redes sociales ahora permiten un fácil acceso a la información. Por lo tanto, los medios de comunicación y los consumidores se apropian cada vez con más frecuencia del tema de la seguridad sanitaria del vino. Los contenidos afectados, a veces son alarmistas y orientados, afectando la imagen de los productos y generando muchas preguntas.

Para apoyar a los profesionales del sector vitivinícola francés frente al fortalecimiento de este tema, el Instituto Francés de la Viña y el Vino (IFV) ha elaborado con las organizaciones profesionales una guía de buenas prácticas de higiene (GBPH) que incluye una evaluación de peligros para el sector.

El objetivo era proporcionar a todas las empresas un documento de referencia aprobado por los profesionales y las autoridades de control, incluyendo una revisión de la autoridad sanitaria. También era poner en común la mayor parte de los principios de APPCC para limitar la tarea de las empresas más pequeñas. Desde 2006, este trabajo viene acompañado de un enfoque proactivo en relación con componentes indeseables. Consistía inicialmente para enumerar todos los riesgos potenciales de salud, real o medios de comunicación. En segundo lugar, los compuestos enumerados se han clasificado en dos categorías: "requiere un control" o "irrelevante".

En la primera parte del GBPH se especifican los límites y el método. La segunda parte detalla las buenas prácticas básicas aplicables a todos los operadores, independientemente de su tamaño y de la naturaleza de los productos en cuestión. La tercera parte presenta el proceso de evaluación de peligros y las consiguientes recomendaciones específicas. Por último, los anexos del documento incluyen "hojas de datos" sobre cada compuesto que requiere un control, y "cajas de herramientas" para permitir que cada operador pueda seleccionar las medidas de vigilancia y de control las más adecuadas para sus productos y su organización empresarial.

Este trabajo reconocido oficialmente encarna el compromiso responsable del sector vitivinícola en relación con la seguridad de los consumidores. También ayude responder a las regulaciones europeas que promueven la elaboración de esos GBPH. En función de la evolución del conocimiento en los próximos años, se prevé ajustar las recomendaciones relativas a los temas desconocidas o emergentes, para los que falta información de y que aún no pueden clasificarse.

---

### **2016-1069 NEW SPR BASED METHODS FOR ANALYSIS OF ALLERGENIC AGENTS USED IN WINE TREATMENT**

Angelika Paschke-Kratzin, Hauke Wessels : *Universität Hamburg, Germany, [angelika.paschke@uni-hamburg.de](mailto:angelika.paschke@uni-hamburg.de)*

Residuals of allergenic fining agents and other compounds used in wine treatment like casein, ovalbumin and lysozyme are analyzed by mass spectrometric or immunological detection methods as ELISA (enzyme linked immune sorbent assay). As the ELISA technique is of high sensitivity combined with the detection of the unchanged, antibody-binding proteins it is the analytical method which is proposed by the OIV (OIV/OENO 427/2010 and OIV-COMEX 502-2012) for the analysis of casein, ovalbumin, lysozyme, and isinglass in wine. By these resolutions the detection limit of 0,25 ppm and the limit of quantification of 0,5 ppm are given for ELISA test kits to be used in wine analysis. By this detection limit protection of highly sensitive adult allergic persons is guaranteed.

Among these certain ELISA techniques the sandwich method working with two different antibodies (capture and detection antibody) is the method of highest sensitivity. By the EU directive 2010/63 the use of animals for research and analytics should be reduced as much as possible. As the production of antibodies for ELISA is done in animals (polyclonal antibodies) or animal derived cell lines (monoclonal antibodies) a reduction or elimination of antibodies in analytics has to be aimed for.

At the University of Hamburg investigation methods of allergens with highly reduced need of antibodies or elimination of antibodies and use of aptamers are developed. By SPR technology (surface plasmon resonance detection) is demonstrated the possibility of measuring a highly sensitive optical signal by immobilization of just one antibody on the surface of a membrane and binding the allergenic protein to this antibody. The detection sensitivity is higher than that at the moment by the OIV proposed ELISA technique. Beside the pro that just one antibody is used instead of two in the sandwich ELISA a big plus is that the immobilized antibody is able to be used for several investigations not just for a single detection. The bond of antigen and antibody is reversible, so the immobilized antibody is able to be used for other detections again. The amount of needed antibodies is highly reduced using this SPR technology.

Instead of antibodies aptamers can be immobilized and used for capturing of allergens in the SPR method. Aptamers are single stranded DNA or RNA oligonucleotides which have a comparable selectivity as antibodies in binding allergenic proteins. By usage of aptamers a complete elimination of antibodies is possible. But like in mass spectrometry the detection of allergenic protein structures is not completely possible as it is with immunological bonds built with antibodies.

By the highly sensitive SPR technology based on binding of allergenic proteins to aptamers or antibodies a sustainable protection of food allergic persons is guaranteed.

Literature:

Deckwart, M., Carstens, C., Webber-Witt, M., Schäfer, V., Eichhorn, L., Schröter, F., Fischer, M., Brockow, K., Christmann, M., Paschke-Kratzin, A.: Impact of wine manufacturing practice on the occurrence of fining agents with allergenic potential, *Food Additives and Contaminants* 31, 1805-1817 (2014)

Hünniger, T., Wessels, H., Fischer, C., Paschke-Kratzin, A., Fischer, M.: Just in time-selection: A rapid semiautomated SELEX of DNA aptamers using magnetic separation and BEAMing, *Analytical Chemistry* 86, 10940-10947 (2014)

### **NEUE SPR-BASIERTE METHODEN ZUR ANALYTIK VON ALLERGENEN WEINBEHANDLUNGSMITTELN**

Rückstände allergener Schönungs- oder weiterer Weinbehandlungsmittel z.B. Casein, Ovalbumin oder Lysozym können in Wein mittels massenspektroskopischer oder immunologischer Methoden wie ELISA (enzyme linked immuno sorbent assay) analysiert werden. Da die ELISA-Technik eine hohe Messempfindlichkeit mit dem Nachweis des unveränderten, antikörperbindenden Proteins verbindet, ist sie durch die OIV als Analysenmethode (OIV/OENO 427/2010 und OIV-COMEX 502-2012) für Casein, Ovalbumin, Lysozym und Hausenblase vorgegeben. Eine Nachweisgrenze von 0,25 ppm und eine Bestimmungsgrenze von 0,5 ppm sind durch genutzte ELISA-Testkits einzuhalten. Mit dieser Nachweisgrenze ist ein Schutz auch hoch sensibler, adulter Milch-, Ei- oder Fischallergiker gewährleistet.

Von den unterschiedlichen ELISA-Methoden ist die Sandwich-Methode mit zwei verschiedenen Antikörpern arbeitend (Einfang- und Detektionsantikörper) die Methode mit der höchsten Nachweisempfindlichkeit. Durch die EU-Verordnung 2010/63 ist die Nutzung von Tieren so weit wie möglich für Forschungs- und Analysenzwecke zu vermeiden. Da die Produktion von Antikörpern für ELISA in Tieren (polyklonale Antikörper) oder in aus Tieren stammenden Zelllinien (monoklonale Antikörper) durchgeführt wird, ist hier eine Reduktion bzw. Elimination von Antikörpern in der Analytik anzustreben.

An der Universität Hamburg wurden Methoden zur Detektion von Allergenen mit stark reduziertem Antikörperbedarf bzw. mit Verzicht auf Antikörper und Einsatz von Aptameren entwickelt. Mit der SPR-Technologie (surface plasmon resonance detection) besteht die Möglichkeit durch Immobilisierung lediglich eines Antikörpers auf einer Oberfläche und Bindung des Allergens an diesen Antikörper die Veränderung eines optischen Signals hoch empfindlich zu messen. Die Nachweisempfindlichkeit ist größer als die der zurzeit vorgesehenen ELISA-Technik. Neben der Verwendung lediglich eines Antikörpers ist ein weiterer Vorteil, dass dieser Antikörper für viele aufeinanderfolgende Messungen eingesetzt werden kann. Die Antigen-Antikörperbindung ist in dieser Technik reversibel. Der Bedarf an Antikörpern ist mit dieser Technik stark reduziert.

Statt Antikörpern können in der SPR-Technologie auch Aptamere immobilisiert und zur Detektion verwendet werden. Aptamere sind einzelsträngige DNA- oder RNA-Oligonukleotide, die mit Antikörper-vergleichbarer Selektivität Allergene binden. Damit ist ein kompletter Verzicht auf Antikörper möglich. Jedoch ist damit, wie mit der Massenspektroskopie, der Nachweis der Anwesenheit tatsächlich Antikörper-bindender, proteinogener Antigenstrukturen nur eingeschränkt möglich. Mit der Aptamer- und der hochnachweisempfindlichen Antikörper-basierten SPR-Technologie ist ein nachhaltiger Schutz von Lebensmittelallergikern gewährleistet.

Literatur:

Deckwart, M., Carstens, C., Webber-Witt, M., Schäfer, V., Eichhorn, L., Schröter, F., Fischer, M., Brockow, K., Christmann, M., Paschke-Kratzin, A.: Impact of wine manufacturing practice on the occurrence of fining agents with allergenic potential, *Food Additives and Contaminants* 31, 1805-1817 (2014)

Hünniger, T., Wessels, H., Fischer, C., Paschke-Kratzin, A., Fischer, M.: Just in time-selection: A rapid semiautomated SELEX of DNA aptamers using magnetic separation and BEAMing, *Analytical Chemistry* 86, 10940-10947 (2014)

---

**NOUVELLE SPR METHODE D'ANALYSE POUR DES MOYENNES AVOIR EFFET ALLERGIQUE METTRE DANS LE TRAITEMENT DE VIN**

Des teneurs résiduels de moyennes avoir effet allergique mettre dans le traitement de vin comme caséine, ovalbumine ou lysozyme sont analyser avec méthodes mass spectrométrie ou immunologique par exemple ELISA (enzyme linked immuno sorbent assay). La méthode ELISA a une sensibilité de détection très grande combiné avec la possibilité de la détection des protéines invariables et des protéines avoir la capacité de la fixation des anticorps. C'est pourquoi l'OIV propose ELISA d'été la méthode analyse pour caséine, ovalbumine, lysozyme et isinglass dans les vins (OIV/OENO 427/2010 and OIV-COMEX 502-2012). Pour les ELISA test kits commerciales ou du recherches la limite de détection est définit à 0,25ppm et pour la quantification à 0,5ppm. Avec ces limites une protection des personnes adultes et allergique contre lait, œuf et poisson est garantie.

Entre les méthodes ELISA la méthode de sandwich ELISA travailler avec deux anticorps différentes (anticorps de saisir et anticorps de détection) est la méthode détection plus sensitive. Par le EU décret 2010/63 l'utilisation des animaux pour la recherche et l'analyse est évité bien loin que possible. Comme la production de l'anticorps pour ELISA est procédée dans des animaux (anticorps polyclonal) ou dans les cellules dérivée des animaux (anticorps monoclonal) une réduction ou élimination des anticorps dans d'analyse est désirable.

A l'Université d'Hambourg des méthodes pour la détection des allergènes sont développées avec une utilisation des anticorps réduite très grande ou avec une élimination d'anticorps et d'emploi des aptamers. La SPR technique (surface plasmon resonance detection) avec d'emploi de seulement un anticorps immobilisé sur une surface et fixation d'allergène à cet anticorps présente la possibilité de détecter le changement d'une signale optique très sensible. La sensibilité de la détection de cette méthode est plus grande comme la sensibilité da la méthode ELISA. Ici c'est un anticorps seulement et cet anticorps est appliqué dans des analyses multiple. L'antigène-anticorps connexion est réversible dans cette technique. Avec cette méthode le besoin d'anticorps est réduit très grand.

Au lieu d'anticorps aptamers vont pouvoir immobiliser dans la SPR technique et peuvent appliquer pour la détection. Les aptamers sont des cordes isolés de DNA et RNA oligonucleotides avoir la sélectivité de connecter d'allergènes comparable avec des anticorps. Comme ça une renonciation des anticorps est possible complètement. Mais avec cette méthode, comme la méthode mass spectrométrie, la détection des structures protéines antigénique, vraiment anticorps-connecter est possible seulement limitée.

Le SPR technique avec des aptamers ou des anticorps très sensitifs garantit durablement la protection de les personnes allergique.

Littératures:

Deckwart, M., Carstens, C., Webber-Witt, M., Schäfer, V., Eichhorn, L., Schröter, F., Fischer, M., Brockow, K., Christmann, M., Paschke-Kratzin, A.: Impact of wine manufacturing practice on the occurrence of fining agents with allergenic potential, Food Additives and Contaminants 31, 1805-1817 (2014)

Hünniger, T., Wessels, H., Fischer, C., Paschke-Kratzin, A., Fischer, M.: Just in time-selection: A rapid semiautomated SELEX of DNA aptamers using magnetic separation and BEAMing, Analytical Chemistry 86, 10940-10947 (2014)

---

**2016-1236 MICROBIOLOGICALLY, WINE IS A LOW FOOD SAFETY RISK CONSUMER PRODUCT**

Sara Azevedo, Tony Battaglene, Greg Hodson : FIVS, France, [sara.azevedo@ejgallo.com](mailto:sara.azevedo@ejgallo.com)

Scientific studies indicate wine does not support the growth of pathogenic microorganisms such as Clostridium botulinum, Bacillus cereus, and Clostridium perfringens. Studies also show wine has anti-microbial properties due to its high acidity, polyphenol content, alcohol content, low redox potential, and preservative content. As a result, wine has been recognized as a consumer product with a low microbiological safety risk, and governments have issued guidance and employed proportionate regulatory frameworks from a food safety standpoint. Building complex food safety regulatory schemes which must be administered with scarce government resources is unnecessary for a product like wine, with a low microbial risk profile as identified by the general principles of risk management endorsed by the WHO and other international advisory bodies. Notwithstanding the inherent microbiological food safety of wine, at least from a bacterial standpoint, it remains essential that wine should be manufactured under appropriate good manufacturing practices.

---

**MICROBIOLÓGICAMENTE , EL VINO ES UN PRODUCTO DE CONSUMO DE BAJO RIESGO LA SEGURIDAD ALIMENTARIA**

Los estudios científicos indican vino no soporta el crecimiento de microorganismos patógenos tales como Clostridium botulinum, Bacillus cereus, Clostridium perfringens y. Los estudios también muestran vino tiene propiedades antimicrobianas, debido a su alta acidez, contenido en polifenoles, contenido de alcohol, con bajo potencial redox, y de contenido conservante. Como resultado, el vino ha sido reconocido como un producto de consumo con un bajo riesgo de seguridad microbiológica, y los gobiernos han emitido una guía y empleado marcos reguladores proporcionales desde el punto de vista de seguridad alimentaria. La construcción de los sistemas de regulación de la seguridad alimentaria complejas que deben ser administrados con escasos recursos del gobierno es innecesario para un producto como el vino, con un perfil de bajo riesgo microbiano identificada por los principios generales de la gestión de riesgos aprobados por la OMS y otros organismos internacionales de asesoramiento. A pesar de la seguridad microbiológica de los alimentos inherente de vino, al menos desde un punto de vista bacteriana, sigue siendo esencial que el vino debe ser fabricado bajo buenas prácticas de fabricación apropiadas.

**MICROBIOLOGIQUEMENT , LE VIN EST UN PRODUIT DE CONSOMMATION A FAIBLE RISQUE DE SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS**

Des études scientifiques indiquent le vin ne supporte pas la croissance des micro-organismes pathogènes tels que Clostridium botulinum, Bacillus cereus et Clostridium perfringens. Des études montrent également le vin a des propriétés antimicrobiennes en raison de sa forte acidité, teneur en polyphénol, la teneur en alcool, faible potentiel redox, et le contenu conservateur. En conséquence, le vin a été reconnu comme un produit de consommation avec un risque de sécurité microbiologique faible, et les gouvernements ont émis des directives et employés cadres réglementaires proportionnées à partir d'un point de vue de la sécurité alimentaire. Construire des régimes de réglementation de la salubrité des aliments complexes qui doivent être administrés avec des ressources gouvernementales limitées est inutile pour un produit comme le vin, avec un faible profil de risque microbien identifiés par les principes généraux de gestion des risques approuvés par l'OMS et d'autres organismes consultatifs internationaux. Malgré la sécurité microbiologique du vin inhérente alimentaire, au moins du point de vue bactérien, il reste essentiel que le vin doit être fabriqué sous bonnes pratiques de fabrication appropriées.

---

**2016-1293 CHARACTERIZATION OF RISK EXPOSURE TO CARBONYL AND FURAN COMPOUNDS THROUGH WINE CONSUMPTION**

Aline Telles Biasoto Marques, Laura Oliveira Lago, Karine Primieri Nicolli, Elina Bastos Caramão, Claudia Alcaraz Zini, Juliane Elisa Welke : *Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Brazil, laollago@hotmail.com*

Wine presents beneficial properties derived from its moderate consumption due to the presence of flavonoids and stilbenes. However, the following toxic compounds may be present in the chemical profile of wine: furan and carbonyl compounds represented by acetaldehyde, formaldehyde, ethyl carbamate, furfural and acrolein. These compounds are hepatotoxic and may be associated with cancer. The International Agency for Research on Cancer classifies some of these compounds according their carcinogenicity; formaldehyde and acetaldehyde associated with the consumption of alcoholic beverages as carcinogenic to humans, ethyl carbamate as a probable carcinogen and furan as a possible carcinogen to humans. The objective of this study was to: (i) quantify acetaldehyde, formaldehyde, ethyl carbamate, furan, furfural and acrolein in wine using headspace-solid phase microextraction (HS-SPME) and comprehensive two-dimensional gas chromatography coupled to time-of-flight mass spectrometric detection (GC×GC/TOFMS) and (ii) characterize the risk of exposure to these toxic compounds through wine consumption. Eleven commercially available samples from different vintages (2010-2013) of Syrah wine were evaluated. These samples were obtained from wineries located in Brazil (states of Rio Grande do Sul, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais) and Chile. Formaldehyde (23.4 – 205.91 µg/L), acetaldehyde (51.49 - 961.98 µg/L), acrolein (8.43 - 410.38 µg/L), furan (47.08 - 295.19 µg/L) and furfural (51.19 - 1715.29 µg/L) were found in all samples. Ethyl carbamate (<0.3 to 242.3 µg/L) was found in 89.5% of the samples. In Brazil, there is no legislation establishing the maximum concentration of these compounds in wine. Exposure to furan, acrolein and ethyl carbamate through wine consumption poses a risk to the health of consumers, since the exposure margin values for these compounds were smaller than the parameter established as safe by the World Health Organization (lower 10,000) for all samples in which these compounds were detected. Despite acetaldehyde and furfural have been found in high levels in some samples, according to the calculated margin of exposure (MOE) they pose no risk to consumer health. However, increased attention should be paid to the presence of acetaldehyde in alcoholic drinks and food, especially because acetaldehyde is formed after the ingestion of alcoholic beverages through

the hepatic metabolism of ethanol. Exposure to formaldehyde through the consumption of wine has not posed risk to consumer health based on this evaluation. Strategies for reducing the formation of these toxic compounds should be developed, especially in relation to furan, acrolein and ethyl carbamate, which have indicated risk to consumer health. Furthermore, data generated in this study may contribute to the establishment of Brazilian regulatory standards related to the maximum allowable limits for these compounds in wine, as well as programs for wine quality control related to these toxic compounds.

### **CARACTERIZACIÓN DE EXPOSICIÓN AL RIESGO DE CARBONILO Y FURANOS COMPUESTOS MEDIANTE EL CONSUMO DE VINO**

Vino presenta propiedades beneficiosas derivadas de su consumo moderado debido a la presencia de flavonoides y estilbenos. Sin embargo, los siguientes compuestos tóxicos pueden estar presentes en el perfil químico de vino: furano y carbonilo compuestos representados por acetaldehído, formaldehído, carbamato de etilo, furfural y acroleína. Estos compuestos son hepatotóxicos y pueden estar asociados con el cáncer. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer clasifica algunos de estos compuestos según su carcinogenicidad; formaldehído y acetaldehído asociado con el consumo de bebidas alcohólicas como carcinógenos para los seres humanos, carbamato de etilo como un probable carcinógeno y furano como un posible carcinógeno para los seres humanos. El objetivo de este estudio fue: (i) cuantificar acetaldehído, formaldehído, carbamato de etilo, furano, furfural y acroleína en el vino mediante el uso de microextracción en fase sólida en el modo headspace (HS-SPME) y cromatografía de gases bidimensional acoplada espectrometría de masas de tiempo de vuelo (GC×GC/TOFMS) y (ii) caracterizar el riesgo de exposición a estos compuestos tóxicos a través del consumo de vino. Se evaluaron once muestras de vino Syrah de diferentes años de producción (2010-2013) disponibles en el mercado. Estas muestras se obtuvieron de bodegas localizadas en Brasil (estados de Rio Grande do Sul, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais) y Chile. El formaldehído (23,4 - 205,91 µg/L), acetaldehído (51,49 - 961,98 µg/L), acroleína (8,43 a 410,38 µg/L), furano (47,08 a 295,19 µg/L) y furfural (51,19 a 1.715,29 µg/L) se encontraron en todas las muestras. El carbamato de etilo (<0,3 a 242,3 µg/L) se encontró en el 89,5% de las muestras. En Brasil, no hay legislación que establece la concentración máxima de estos compuestos en el vino. La exposición al furano, acroleína y acetato de carbamato a través del consumo de vino representa un riesgo para la salud de los consumidores, desde que los valores de las márgenes de exposición para estos compuestos eran más pequeños que el parámetro establecido como seguro por la Organización Mundial de la Salud (menos de 10.000) para todas las muestras en las que se detectaron estos compuestos. A pesar de acetaldehído y furfural se han encontrado en niveles elevados en algunas muestras, de acuerdo con el margen de la exposición (MOE) calculado, estos compuestos no suponen ningún riesgo para la salud del consumidor. Sin embargo, se debe prestar atención a la presencia de acetaldehído en las bebidas alcohólicas y los alimentos, sobre todo porque el acetaldehído se forma después de la ingestión de bebidas alcohólicas a través del metabolismo hepático de etanol. La exposición a formaldehído a través del consumo de vino no es un riesgo para la salud de los consumidores sobre la base de esta evaluación. Las estrategias para reducir la formación de estos compuestos tóxicos deben ser desarrollados, especialmente en relación con furano, acroleína y carbamato de etilo, que se han indicado riesgo para la salud del consumidor. Además, los datos generados en este estudio pueden contribuir al establecimiento de normas reguladoras brasileñas relacionadas con los límites máximos permisibles de estos compuestos en el vino, así como programas para el control de la calidad del vino en relación con estos compuestos tóxicos.

### **CARACTÉRISATION DU RISQUE D'EXPOSITION AUX COMPOSÉS CARBONYLÉS ET FURANNES PAR LA CONSOMMATION DE VIN**

Vin présente des propriétés bénéfiques tirées de sa consommation modérée due à la présence de flavonoïdes et de stilbènes. Cependant, les composés toxiques suivants peuvent être présents dans le profil chimique de vin: furanes et carbonyle représentés par l'acétaldéhyde, le formaldéhyde, le carbamate d'éthyle, le furfural et l'acroléine. Ces composés sont hépatotoxiques et peuvent être associés à un cancer. Le Centre international de recherche sur le cancer certains de ces composés classés en fonction de leur cancérogénicité; Formaldéhyde et acétaldéhyde associés à la consommation d'alcool comme cancérigène pour l'homme, carbamate comme cancérigène probable et furane comme cancérigène possible pour les humains. L'objectif de cette étude était de: (i) quantifier l'acétaldéhyde, le formaldéhyde, le carbamate d'éthyle, le furane, le furfural et l'acroléine dans le vin en utilisant headspace-microextraction en phase solide (HS-SPME) et chromatographie en phase gazeuse bidimensionnelle intégrale couplée à spectromètre de masse à temps de vol détection (GC×GC/TOFMS) et (ii) de caractériser le risque d'exposition à ces composés toxiques à travers la consommation de vin. Onze échantillons disponibles dans le commerce a partir de différents millésimes (2010-2013) de vin Syrah ont été évalués. Ces échantillons ont été obtenus à partir de vignobles situés au Brésil (États de Rio Grande do Sul, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais) et le Chili. Formaldéhyde (23,4 - 205,91 µg/L), de l'acétaldéhyde (51,49 - 961,98 µg/L), de l'acroléine (8,43 - 410,38 µg/L), furane (47,08 - 295,19 µg/L) et de furfural (51,19 - 1715,29 µg/L) étaient trouvés dans tous les échantillons. Le carbamate d'éthyle (<0,3 à 242,3 µg/L) a été trouvé dans 89,5% des échantillons. Au Brésil, il n'y a pas de loi établissant la concentration maximale de ces composés dans le vin. L'exposition à furane, de l'acroléine et de carbamate d'éthyle à travers la consommation de vin présente un risque pour la santé des consommateurs, étant donné que les valeurs de marge d'exposition pour ces composés

étaient plus petits que le paramètre établi comme sûr par l'Organisation mondiale de la santé (inférieure 10.000) pour tous les échantillons dans lesquels ces composés ont été détectés. Malgré l'acétaldéhyde et furfural ont été trouvés dans des niveaux élevés dans certains échantillons, en fonction de la marge calculée d'exposition (MOE), ils ne présentent aucun risque pour la santé des consommateurs. Cependant, une attention accrue devrait être accordée à la présence d'acétaldéhyde dans les boissons alcoolisées et de la nourriture, en particulier parce que l'acétaldéhyde est formé après l'ingestion de boissons alcoolisées par le métabolisme hépatique de l'éthanol. L'exposition au formaldéhyde par la consommation de vin n'a pas posé un risque pour la santé des consommateurs sur la base de cette évaluation. Les stratégies pour réduire la formation de ces composés toxiques devraient être développés, en particulier en ce qui concerne le furane, l'acroléine et le carbamate d'éthyle, qui ont fait le risque pour la santé des consommateurs. En outre, les données générées par cette étude peuvent contribuer à l'établissement de normes réglementaires brésiliennes liées aux limites maximales admissibles pour ces composés dans le vin, ainsi que des programmes de contrôle de la qualité du vin liés à ces composés toxiques.

---

### **2016-1292 INFLUENCE OF STAGE OF RIPENESS AND TIME OF MACERATION OF SYRAH GRAPES ON LEVELS OF TOXIC COMPOUNDS IN WINES**

Laura Oliveira Lago, Karine Primieri Nicolli, Aline Telles Biasoto Marques, Elina Bastos Caramão, Claudia Alcaraz Zini, Juliane Elisa Welke : *Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Brazil, laollago@hotmail.com*

Levels considered ideal of soluble solids and acidity in grapes can be achieved in a shorter time with a combination of high temperature and incidence of intense solar radiation on the vine. These conditions are typical of the Sub-middle São Francisco Valley, Brazil, where Syrah grape cultivation is predominant. The harvest of grapes in the technological ripeness stage, which includes soluble solids content of 22 °Brix and titratable acidity of 6-8 g/L, has been recommended to obtain wines with alcoholic degree lower than is established as maximum (14 % at 20 °C) by Brazilian legislation. In this situation, the grapes can have not achieved the optimal phenolic ripeness characterized by the balance of tannins between skin and seed and that result in a "harmonious" wine, pleasant to the taste and with balance of astringency and bitterness. The enological quality is satisfactory when the grape is harvested in the technological and phenolic ripeness stages, which are independent stages and do not necessarily coincide. In addition to the suitable stage of ripeness for harvesting grapes, the time of maceration during the winemaking is also a critical step to define the wine style and resolve problems arising from insufficient phenolic ripeness of the grapes at harvest. In this way, the ripeness stage of the grape and time of maceration of the wine can influence the chemical profile of wines, including the presence of toxic compounds. Acetaldehyde, formaldehyde, ethyl carbamate, furan, furfural and acrolein may be produced during vinification. These compounds are hepatotoxic and may have association with cancer. The aim of this study was to evaluate the influence of ripeness stage and time of maceration of Syrah grapes on the levels of six toxic compounds (formaldehyde, acetaldehyde, ethyl carbamate, furan, furfural and acrolein) formed during the vinification. Syrah grapes harvested at three ripeness stages [T1: before technological ripeness (20 °Brix), T2: ideal ripeness (22 °Brix), T3: overripening (24 °Brix)] and macerated for 3 periods (C1: 10 days, C2: 20 days, and C3: 30 days) were evaluated in relation to the levels of toxic compounds. The vinifications were conducted in triplicate with eight different combinations of ripeness stages and maceration times resulting in the following experiments: T1\_C1, T1\_C2, T2\_C1, T2\_C2, T2\_C3, T3\_C1, T3\_C2 and T3\_C3. The wines were analyzed using headspace-solid phase microextraction (HS-SPME) and comprehensive two-dimensional gas chromatography coupled to time-of-flight mass spectrometric detection (GC×GC/TOFMS). The lowest levels of all toxic compounds were observed in wines of experiment "T1C1" (grapes harvested before technological ripening and macerated for 10 days). In contrast, wines "T3\_C2" (overripening grapes and 20 days of maceration) showed the highest levels of all toxic compounds, especially a high amount of acetaldehyde (962 µg/L) was produced under these conditions. The advancement of the degree of grape ripeness and longer maceration times seem to increase the levels of toxic compounds. "T3\_C3" was the only experiment to provide wines that have not followed this trend due to the possible degradation reactions of toxic compounds or of their precursors, which probably occurs due to the combination of overripening grapes and excessive time of maceration (30 days). The levels of toxic compounds among the experiments T1\_C1, T1\_C2, T2\_C1, T2\_C2 and T2\_C3 were not statistically different ( $p > 0.05$ ). Although Brazilian legislation has not regulated maximum allowed levels in wine, population exposure should be as low as possible due to toxic effect of these compounds. Therefore, deciding among these five combinations of ripeness and maceration time of the grapes may be supported only on their sensory profile of these wines.



## **INFLUENCIA DE LA FASE DE MADURACIÓN Y TIEMPO DE MACERACIÓN DE UVAS SYRAH EN LOS NIVELES DE COMPUESTOS TÓXICOS EN LOS VINOS**

Niveles considera ideal del sólidos y acidez en las uvas solubles se pueden alcanzar en un tiempo más corto con una combinación de alta temperatura y la incidencia de intensa radiación solar en la vid. Estas condiciones son típicas de la Sub-medio São Francisco Valle, Brasil, donde el cultivo de la uva Syrah es predominante. La cosecha de uvas en el estado de madurez tecnológica, que incluye contenido de sólidos solubles de 22 °Brix y acidez valorable de 6-8 g/L, se ha recomendado para la elaboración del vino con un grado alcohólico inferior a la que esté establecido como el máximo (14% a 20°C) por la legislación brasileña. En esta situación, las uvas puede haber no logrado la madurez fenólica óptimo caracterizado por el equilibrio de taninos entre la piel y las semillas y que dan como resultado un vino "armónico", agradable al gusto y con el equilibrio de astringencia y amargor. La calidad enológica es satisfactoria cuando la uva se cosecha en los estados de madurez tecnológica y fenólicos, que son etapas independientes y no necesariamente coinciden. Además de la etapa de madurez adecuado para la cosecha de las uvas, el tiempo de maceración durante la elaboración del vino es también un paso crítico para definir el estilo de vino y resolver los problemas derivados de la insuficiente madurez fenólica de las uvas en la cosecha. De esta manera, el estado de madurez de la uva y el tiempo de maceración del vino puede influir en el perfil químico de los vinos, incluyendo la presencia de compuestos tóxicos. Acetaldehído, formaldehído, carbamato de etilo, furano, furfural y acroleína se pueden producir durante la vinificación. Estos compuestos son hepatotóxicos y pueden tener asociación con el cáncer. El objetivo de este estudio fue evaluar la influencia del estado de madurez y el tiempo de maceración de las uvas Syrah en los niveles de seis compuestos tóxicos (formaldehído, acetaldehído, carbamato de etilo, furano, furfural y acroleína) formados durante la vinificación. Uvas Syrah cosechadas en tres estados de madurez [T1: antes de la madurez tecnológica (20°Brix), T2: madurez ideales (22°Brix), T3: sobremaduración (24°Brix)] y macerado durante 3 períodos (C1: 10, C2: 20, y C3: 30 días) se evaluaron en relación con los niveles de compuestos tóxicos. Las vinificaciones se llevaron a cabo por triplicado con ocho diferentes combinaciones de estados de madurez y tiempos de maceración que dieron como resultado los siguientes experimentos: T1\_C1, T1\_C2, T2\_C1, T2\_C2, T2\_C3, T3\_C1, T3\_C2 y T3\_C3. Los vinos se analizaron mediante microextracción en fase sólida en el modo headspace (HS-SPME) y cromatografía de gases bidimensional acoplada espectrometría de masas de tiempo de vuelo (GC×GC/TOFMS). Se observaron los niveles más bajos de todos los compuestos tóxicos en los vinos "T1C1". Por el contrario, los vinos "T3\_C2" mostraron los niveles más altos de todos los compuestos tóxicos, especialmente una alta cantidad de acetaldehído (962 µg/L). Avance del grado de madurez de la uva y los tiempos de maceración más largos parece aumentar los niveles de compuestos tóxicos. "T3\_C3" fue el único experimento que proporcionó vinos que no han seguido esta tendencia, debido a las posibles reacciones de degradación de compuestos tóxicos o de sus precursores, que se produce probablemente debido a la combinación de sobremaduración uvas y excesivo tiempo de maceración. Los niveles de compuestos tóxicos entre los experimentos "T1\_C1, T1\_C2, T2\_C1, T2\_C2 y T2\_C3" no fueron estadísticamente diferentes. Aunque la legislación brasileña no ha regulado los niveles máximos permitidos en el vino, exposición de la población debe ser tan baja como sea posible debido al efecto tóxico de estos compuestos. Por lo tanto, decidir entre estas cinco combinaciones de maduración de las uvas y tiempo de maceración durante la elaboración del vino puede ser hecha sólo basándose en el perfil sensorial de estos vinos.

## **INFLUENCE DE LA MATURITÉ ET LE TEMPS DE MACÉRATION DES RAISINS SYRAH DANS LES NIVEAUX DE COMPOSÉS TOXIQUES**

Les niveaux considérés comme idéal de solides solubles et l'acidité dans les raisins peuvent être atteints dans un temps plus court avec une combinaison de haute température et de l'incidence du rayonnement solaire intense sur la vigne. Ces conditions sont typiques de la middle-Sub São Francisco Valley, au Brésil, où la culture du raisin Syrah est prédominant. La récolte des raisins dans le stade de maturité technologique, qui comprend soluble teneur en solides de 22°Brix et l'acidité titrable de 6-8 g/L, a été recommandé pour obtenir des vins avec un degré alcoolique inférieur est établi comme maximale (14% à 20°C) par la législation brésilienne. Dans cette situation, les raisins peuvent n'ont pas atteint la maturité phénolique optimale caractérisé par l'équilibre des tanins entre la peau et les graines et qui se traduisent par un vin «harmonieux», agréable au goût et à l'équilibre de l'astringence et l'amertume. La qualité œnologique est satisfaisant lorsque le raisin est récolté au stade de maturité technologique et phénoliques, qui sont des étapes indépendantes et ne coincident pas nécessairement. En plus de l'étape de maturité, le temps de macération est également une étape essentielle pour définir le style de vin et de résoudre les problèmes liés à l'insuffisance maturité phénolique des raisins à la récolte. De cette manière, l'étape de maturité du raisin et temps de macération pendant la vinification peut influencer le profil chimique des vins, y compris la présence de composés toxiques. Acétaldéhyde, formaldéhyde, carbamate d'éthyle, furane, furfural et acroléine peuvent être produites au cours de la vinification. Ces composés sont hépatotoxiques et peuvent avoir une association avec le cancer. Le but de cette étude était d'évaluer l'influence du stade de la maturité de raisins Syrah et le temps de macération sur les niveaux de six composés toxiques (formaldéhyde, acétaldéhyde, carbamate d'éthyle, furanes, furfural et acroléine) formés lors de la vinification. Raisins Syrah récoltés à trois stades de maturité [T1: avant la maturité technologique (20°Brix), T2: maturité idéale (22°Brix), T3: surmaturation (24°Brix)] et macéré pendant 3 périodes (C1: 10 jours, C2: 20 jours et C3: 30 jours) ont été évalués par rapport aux niveaux de composés toxiques. Les vinifications ont été réalisées en triple avec huit combinaisons différentes de stades de maturité et les temps de macération résultant dans les expériences suivantes: T1\_C1,

T1\_C2, T2\_C1, T2\_C2, T2\_C3, T3\_C1, T3\_C2 et T3\_C3. Les vins ont été analysés en utilisant headspace-microextraction en phase solide (HS-SPME) et chromatographie en phase gazeuse bidimensionnelle intégrale couplée à spectromètre de masse à temps de vol détection (GC×GC/TOFMS). Les niveaux les plus bas de tous les composés toxiques ont été observés dans "T1C1". En revanche, les vins "T3\_C2" a montré les niveaux les plus élevés de tous les composés toxiques, en particulier une grande quantité d'acétaldéhyde (962 µg/L) a été produit dans ces conditions. L'avancement du degré de maturité du raisin et de plus longues durées de macération semblent augmenter les niveaux de composés toxiques. "T3\_C3" était la seule expérience qui n'ont pas suivi cette tendance en raison des réactions de possibles dégradation de composés toxiques ou de leurs précurseurs, qui se produit probablement à cause de la combinaison de raisins surmaturation et un temps excessif de macération (30 jours). Les niveaux de composés toxiques parmi les expériences "T1\_C1, T1\_C2, T2\_C1, T2\_C2 et T2\_C3" ne sont pas statistiquement différents. Bien que la législation brésilienne ne réglemente pas les niveaux maximaux admissibles dans le vin, l'exposition de la population doit être aussi faible que possible en raison de l'effet toxique de ces composés. Par conséquent, de décider entre ces cinq combinaisons de mûrissement et la macération des raisins temps peut être pris en charge que sur leur profil sensoriel de ces vins.

### **2016-1381 PESTICIDE RESIDUES SCREENING IN WINE BY MASS SPECTROMETRY**

Andrea Machado : NSF Bioensaios, Brazil, amachado@nsf.org

Recently, a study (from PAN Europe) covered 40 bottles of wine – 34 conventional and six organic ones – purchased inside the EU. According to the results, the 34 bottles of conventional wine together contained 148 pesticide residues. All 34 bottles contained from one to ten pesticides, bringing the average per bottle to more than four. Of the six bottles of organic wine tested, one sample contained a low concentration of a possibly carcinogenic pesticide. According to PAN Europe, the "contamination of wines is a direct result of over-reliance on pesticides in grape production". This study, between others, to prove the importance of develop methods sensivity and confident for pesticide detection in wine. A multi-residue method was developed for the determination ca of 300 pesticide residues in wine using Quechers extraction, gas chromatography-tandem mass spectrometry (GC-MS-MS) and liquid chromatography-tandem mass spectrometry (LC-MS-MS). The method was validated with the evaluation of follow parameters: Linearity, Precision, Accuracy, Matrix effect, Limit of detection and Limit of Quantification. The method was approved and was able to quantify pesticide residues in more than 20 samples of wine.

### **DETECCIÓN DE RESIDUOS DE PESTICIDAS EN EL VINO POR ESPECTROMETRÍA DE MASAS**

Recientemente, un estudio (de PAN Europa) cubrió 40 botellas de vino - 34 convencionales y los orgánicos seis - comprados dentro de la UE. Según los resultados, las 34 botellas de vino convencional juntos contenían 148 residuos de pesticidas. Las 34 botellas contenían de una a diez pesticidas, con lo que el medio por botella para más de cuatro. De los seis botellas de vino orgánico probados, una muestra contenía una baja concentración de un plaguicida posiblemente cancerígenos. De acuerdo con PAN Europa, la "contaminación de vinos es un resultado directo de la excesiva dependencia de los plaguicidas en la producción de uva". Este estudio, entre otros, para demostrar la importancia de desarrollar métodos de sensibilidad y confianza para la detección de pesticidas en el vino. Un método de residuos múltiples fue desarrollado para la determinación de ca de 300 residuos de plaguicidas en el vino mediante la extracción QuEChERS, cromatografía de gases-espectrometría de masas (GC-MS-MS) y espectrometría de masas en tandem con cromatografía líquida (LC-MS-MS). El método fue validado con la evaluación de los parámetros siga: linealidad, precisión, exactitud, Efecto de la matriz, límite de detección y límite de cuantificación. El método fue aprobado y fue capaz de cuantificar los residuos de plaguicidas en más de 20 muestras de vino.

### **LES RESIDUS DE PESTICIDES DANS LE VIN DE DEPISTAGE PAR SPECTROMETRIE DE MASSE**

Récemment, une étude (de PAN Europe) couvert 40 bouteilles de vin - 34 classique et six celles organiques - achetés à l'intérieur de l'UE. D'après les résultats, les 34 bouteilles de vin classique ensemble contenait 148 résidus de pesticides. Les 34 bouteilles contiennent de un à dix pesticides, ce qui porte la moyenne de la bouteille à plus de quatre. Sur les six bouteilles de vin bio testés, un échantillon contenait une faible concentration d'un pesticide peut-être cancérigène. Selon PAN Europe, la «contamination des vins est un résultat direct de la dépendance excessive sur les pesticides dans la production de raisin". Cette étude, entre autres, de prouver l'importance de développer des méthodes sensibilité et confiant pour la détection de pesticides dans le vin. Une méthode multi-résidus a été développé pour le ca de détermination de 300 résidus de pesticides dans le vin par extraction Quechers, chromatographie en phase gazeuse-spectrométrie de masse tandem (GC-MS-MS) et chromatographie liquide-spectrométrie de masse tandem (LC-MS-MS). La méthode a été validée à l'évaluation des paramètres de suivi: Linéarité, précision, l'exactitude, l'effet de Matrix, Limite de détection et limite de quantification. La méthode a été approuvée et a été en mesure de quantifier les résidus de pesticides dans plus de 20 échantillons de vin.

---

---

**2016-1228 RAISINS IN HUMAN HEALTH: A REVIEW**

Patrizia Restani, Gianfranco Frigerio, Francesca Colombo, Luis Peres De Sousa Raul Francisco Pastor, Chiara Di Lorenzo: Università degli Studi di Milano, Italy, patrizia.restani@unimi.it

**Introduction**

Several epidemiological studies have shown that a moderate consumption of wine is associated with the reduction of some risk factors for chronic pathologies, such as cardiovascular diseases, certain cancers, diabetes and dementia. In particular, a J-shaped relationship has been observed between the amount of wine consumed and the level of risk. Nevertheless, the wine market has shown a decreasing trend due to the campaign against the abuse of alcoholic beverages among both adults and young people. This social problem has been deeply considered by international organizations, such as WHO and OIV (strategic plan 2015-2019). The critical social situation has stimulated the scientific research in the field of non-alcoholic grape products (table grapes, grape juice and raisins), as an alternative source of healthy molecules. Raisins are obtained drying different cultivars or varieties of *Vitis vinifera* L. Raisins are often evaluated negatively from the nutritional point of view, mainly for the high sugar content, and concerns have been raised about their inclusion in the diet of children, obese or diabetic subjects. On the other hand, some in vitro and in vivo studies have suggested that raisins could have healthy effects due to its content in certain nutrients (such as minerals, sugars, soluble and insoluble fibers) and their positive phytochemical and antioxidant profiles. Despite some encouraging results, the potential positive role of raisins in human health is still debated.

The aim of this work was the collection of scientific studies performed in humans to assess critically the health-promoting effects of raisins, as a part of the normal/Mediterranean diet.

**Methods**

Some of the most important scientific databases of references and abstracts on life sciences and biomedical topics were systematically searched (from database inception to May 2016) using the terms “dried grapes”, “raisins”, “sultanina” and “Thompson seedless” in combination with “beneficial effects”, “health” and refining the results for “human studies”.

**Results**

In most cases, the beneficial effects of raisins have been assessed in intervention studies focused on cardiovascular area, diabetes and oral health, where raisins were compared to equicaloric, nonfruit foods (e.g. processed snacks). Data from some studies showed a decrease in postprandial glycaemia and insulinemia both in diabetic and healthy subjects: the effect was associated with the high fibers content. On the other hand, no statistically significant effect was observed in terms of fasting insulinemia, insulin resistance and body weight. The positive effects were generally observed after a short-term consumption of about 70 g/die of raisins in comparison to a similar quantity of snacks or glucose solution. A significant reduction of systolic, but not diastolic pressure was observed in healthy subjects and in patients with pre-hypertension; on the other hands, the effects on total-, LDL- and HDL-cholesterol were often conflicting. Surprisingly, some positive findings were shown in oral health: in these studies raisins as such do not drop oral pH below the threshold that contributes to the enamel dissolution; moreover, raisins do not remain on the teeth longer than other foods and inhibit some bacterial strains responsible for dental caries. No study was found about the effects of a long-term consumption. Despite several findings support the suitability of raisins as a source of healthy compounds for human diet, data from the literature clearly support the need of new specifically designed studies to confirm or not the published data.

**L'UVA PASSA NELLA SALUTE UMANA: UNA REVISIONE DELLA LETTERATURA**

**Introduzione**

Numerosi studi epidemiologici hanno dimostrato che un consumo moderato di vino è associato ad una riduzione di alcuni fattori di rischio per patologie cardiovascolari, alcuni tipi di tumore, diabete e malattie neurodegenerative. In particolare, è stato dimostrato che la relazione tra quantità di vino consumata e la riduzione del rischio segue la curva a forma “J”. Tuttavia, recentemente, il mercato del vino ha subito una contrazione a causa del frequente abuso di alcol da parte sia degli adulti che dei giovani; tale problema sociale è stato ampiamente valutato da organizzazioni internazionali, quali WHO e OIV (piano strategico 2015-2019). La criticità della situazione ha stimolato la ricerca scientifica sui prodotti non fermentati a base d'uva (uva da tavola, succhi, uva passa) come possibili fonti alternative di composti salutistici. L'uva passa è ottenuta per disidratazione di differenti varietà di *Vitis vinifera* L. L'uva passa è stata spesso considerata negativamente dal punto di vista nutrizionale, per l'elevato contenuto di zucchero e sono stati sollevati dubbi riguardo la sua inclusione nella dieta di bambini, soggetti obesi e diabetici.

Tuttavia, alcuni studi in vitro e in vivo hanno suggerito che l'uva passa possa avere effetti benefici per la presenza di alcuni nutrienti (minerali, zuccheri, e fibre) e per il suo profilo fitochimico ed antiossidante. Nonostante la pubblicazione di risultati incoraggianti, il potenziale ruolo positivo dell'uva passa sulla salute umana è ancora oggetto di dibattito.

Lo scopo del presente lavoro è la raccolta degli studi scientifici effettuati nell'uomo per valutare in maniera critica le proprietà salutistiche dell'uva passa quando inclusa in una dieta normale/Mediterranea.

#### Metodi

La revisione sistematica della letteratura è stata effettuata utilizzando i principali database di citazioni ed abstracts in ambito biomedico (dall'inizio fino a Maggio 2016), combinando i termini "uva secca", "uva passa", "sultanina" e "Thompson senza semi" con "effetti benefici", "salute" e applicando come filtro di ricerca "studi nell'uomo".

#### Risultati

Gli effetti benefici del consumo di uva passa sono stati valutati principalmente in studi di intervento in area cardiovascolare, diabete e salute orale. In questi approcci clinici l'uva passa è stata confrontata con alimenti di pari densità calorica, non a base di frutta (es. snack confezionati). I dati ottenuti in alcuni studi hanno mostrato una riduzione della glicemia e della risposta insulinica postprandiale sia in soggetti diabetici che sani e l'effetto è stato associato all'elevato contenuto di fibre. Tuttavia, non è stato possibile osservare un effetto positivo significativo in termini di livelli di insulina a digiuno, insulino-resistenza e peso corporeo. Gli effetti positivi sono stati generalmente osservati dopo un consumo a breve termine di circa 70 g giornalieri di uva passa in confronto a quantità comparabili di snack o soluzioni di glucosio. Una significativa riduzione della pressione sistolica, ma non di quella diastolica, è stata osservata in soggetti sani e in pazienti con pre-ipertensione; tuttavia, gli effetti sui livelli di colesterolo totale, LDL e HDL sono spesso discordanti. Inaspettatamente, sono stati osservati alcuni effetti positivi dell'uva passa sulla salute orale; infatti, secondo tali studi, l'uva passa tal quale non ridurrebbe il pH orale al di sotto della soglia di erosione dello smalto dentale; inoltre l'uva passa non permanerebbe sulla superficie dentale più a lungo di altri alimenti e inibirebbe alcuni dei batteri responsabili della carie. Non sono stati identificati studi circa gli effetti di un consumo di uva passa a lungo termine. Nonostante numerosi risultati supportino l'idoneità dell'uva passa quale fonte di composti benefici per la dieta umana, i risultati a disposizione indicano comunque la necessità di effettuare nuovi studi specificatamente programmati che confermino o smentiscano i dati pubblicati.

### **LAS PASAS DE UVA Y SALUD: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA**

#### Introducción

Estudios epidemiológicos han demostrado que consumir moderadamente vino se asocia a la reducción de factores de riesgo de patologías crónicas, como las enfermedades cardiovasculares, algunos tumores, diabetes e demencia. En particular, una tendencia de forma J se observó entre la cantidad de vino consumida y el nivel del riesgo. Sin embargo, el mercado del vino ha demostrado una importante reducción debido a las campañas contrarias al abuso de bebidas alcohólicas en el adulto y en la gente joven. Este problema social es ampliamente considerado de organizaciones internacionales, como por ejemplo la WHO y la OIV (plan estratégico 2015-2019). La situación social crítica estimuló la investigación científica en el campo de productos no alcohólicos derivados de la uva (uva de mesa, jugo de uva, e pasas de uva), como fuente alternativa de moléculas saludables. Las pasas de uva se obtienen de diferentes variedades de *Vitis vinifera* L. La pasas de uva son a menudo evaluadas negativamente principalmente por el alto contenido de azúcar y dudas existen en la inclusión de las mismas en la dieta de los chicos, obesos, o sujetos diabéticos. De la otra parte, algunos estudios in vitro y in vivo sugieren que las pasas de uva tiene efectos saludables debido al alto contenido de nutrientes (minerales, azúcar, fibras solubles e insolubles) y su perfil positivo en fitoquímicos y antioxidantes. Aún con estos resultados positivos, el potencial rol positivo de las pasas de uva en el humano es todavía en discusión.

El objetivo de estudio fue la colección de estudios científicos en humanos para evaluar en modo crítico los efectos que las pasas de uva tienen en la salud humana, cómo parte de la dieta normal/Mediterránea.

#### Métodos

Algunas de las bases de datos científicas más importantes, de referencias y resúmenes sobre ciencias de la vida y temas biomédicos, se buscaron sistemáticamente (desde el inicio de la base de datos a diciembre de 2016) mediante los términos "uva seca", "pasas de uva", "sultanina" y "Thompson sin semilla" en combinación con "efectos beneficiosos", filtrando los resultados para "estudios en humanos".

#### Resultados

In muchos casos, los efectos beneficiosos de las pasas de uva fueron evaluados en estudios de intervención específicamente en área cardiovascular, diabetes y salud bucal, en donde las pasas de uva fueron comparadas a alimentos no de frutas a igual cantidad de calorías. Los datos de algunos estudios muestran una reducción después de la comida de la glicemia e insulinemia en pacientes diabéticos y en personas normales: el efecto se asoció al alto contenido de fibras. Los resultados no fueron asociados a efectos estadísticamente significante en insulinemia en ayuno, resistencia a la insulina y peso corporal. Los efectos positivos fueron generalmente observados después de una consumación a breve término de cerca 70 g/día de pasas

de uva en comparación a una igual cantidad de snacks o solución de glucosa. Una reducción de la presión sistólica pero no diastólica fue observada en sujetos sanos y en pacientes con pre-hipertensión; los resultados en colesterol total-, LDL e HDL eran contradictorios. Sorprendentemente algunos resultados positivos se vieron en la salud bucal, donde se demostró que las pasas de uva no bajaron el pH oral debajo el límite que contribuye al daño del esmalte. Además las pasas de uva no permanecen entre los dientes por más tiempo que otros alimentos y inhiben algunas especies de bacterias responsables de las caries. No encontramos estudios con consumación por periodos a largo plazo. A pesar que muchos estudios confirman la idoneidad de las pasas de uva como una componente saludable en la dieta, los resultados de la literatura evidencian la necesidad de estudios específicamente diseñados que confirmen o no los datos publicados.

---

---

**2016-1226 PHENOLIC PROFILE AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF DIFFERENT RAISIN (VITIS VINIFERA L.) SAMPLES**

Chiara Di Lorenzo, Gianfranco Frigerio, Francesca Colombo, Mario Dell'agli, Luis Peres De Sousa, Ahmet Altindisli, Patrizia Restani: Università degli Studi di Milano, Italy, chiara.dilorenzo@unimi.it

**Introduction**

Since the first observation of the "French paradox" (Renaud and De Lorgeril, 1992), several studies have demonstrated the antioxidant and the health-promoting effects of wine phenolic compounds, particularly in the field of cardiovascular diseases. Nevertheless, recently, the wine market has shown a decreasing trend due to the frequent misuse/abuse of alcoholic beverages also in young people. This market situation has stimulated a remarkable interest in non-alcoholic grape products, which could represent an alternative source of phenolic compounds. OIV, in its strategic plan 2015-2019, underlines the importance of "evaluating, in collaboration with the FAO and the WHO, the health aspects, nutritional potential and socio-behavioural factors of all non-alcoholic vine derived products". Several studies have shown that the reduction in risk of death from all causes observed with a moderate wine consumption is similar to that obtained with a Mediterranean diet rich in fruits and vegetables, including grape-derived products. Raisins are dried grapes largely consumed in the Mediterranean area as an important source of nutrients. Although with controversial results, some studies have showed the potential health benefits of raisins (see abstract by Restani et al.). The biological activity of raisins is associated mainly with the antioxidant activity, due to the presence of flavonoids and other polyphenols. On these bases, the evaluation of phenolic profile and the relative abundance of active compounds is the first step to investigate the benefits coming from raisin consumption.

The aims of this study were: 1) the characterization of the phenolic fraction of five samples of raisins, and, 2) the assessment of their antioxidant activity by using in vitro fast screening methods.

**Methods**

The methods included both spectrophotometric and chromatographic assays for the characterization of the phenolic fraction of samples. Three of them were commercial raisins (C), one (P) was from Beja (Portugal) and one (T) from Turkey. Raisin hydro-alcoholic (HE) and water (WE) extracts were prepared and assayed. Fast screening methods included: 1) Folin-Ciocalteu's assay for the quantification of total polyphenol content; 2) Vanillin assay for the measure of flavan-3-ols content; 3) DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) spectrophotometric assay for the assessment of radical scavenging activity 4) HPTLC (High Performance Thin Layer Chromatography) to associate antioxidant activity to any specific compound.

**Results**

Considering total phenol content, expressed as gallic acid (GA) equivalents, the hydro-alcoholic extracts showed the highest concentrations ranging between 2.26 mg/g and 161.33 mg/g for Portugal and Turkey raisins, respectively. Samples with the most abundant phenolic content showed also the highest antioxidant activity. Raisin from Turkey was the only variety containing seeds, and, as a consequence, it showed the highest phenolic content. In the same sample, vanillin assay detected the presence of flavan-3-ols, with procyanidins as the most representative compounds. Procyanidins were also responsible for the highest antioxidant activity, as shown by HPTLC assay.

The methods used in this study allowed a qualitative and quantitative analysis of the phenolic compounds in raisins and the evaluation of the associated antioxidant activity. Furthermore, the results showed that raisins are a promising source of phenolic compounds with a significant antioxidant activity, justifying their use as a part of a balanced diet.

**PROFILO FENOLICO E ATTIVITÀ ANTIOSSIDANTE DI DIFFERENTI CAMPIONI DI UVA PASSA (VITIS VINIFERA L.)**

**Introduzione**

A partire dalle prime osservazioni del paradosso francese, numerosi studi hanno dimostrato le proprietà antiossidanti e benefiche dei composti fenolici contenuti nel vino, soprattutto nei confronti delle patologie cardiovascolari. Tuttavia, recentemente, il mercato enologico ha subito una contrazione a causa del frequente cattivo uso/abuso di bevande alcoliche anche tra i giovani. Tale situazione del mercato enologico ha stimolato un nuovo interesse nella valutazione dei prodotti non

fermentati a base d'uva, come fonte alternativa di composti fenolici. L'OIV, nel suo piano strategico 2015-2019, sottolinea l'importanza di "valutare, in collaborazione con le organizzazioni FAO e WHO, gli aspetti salutistici, il potenziale nutrizionale e i fattori socio-comportamentali associati al consumo di prodotti non fermentati ottenuti dalla vite". Studi hanno dimostrato che la riduzione del rischio di mortalità generale associato ad un consumo moderato di vino è simile a quello osservato con la dieta mediterranea, ricca di frutta e verdura, compresi i prodotti a base di uva. L'uva passa è uva disidratata consumata nell'area mediterranea, quale importante fonte di nutrienti. Sebbene con risultati controversi, alcuni studi hanno mostrato i potenziali effetti benefici dell'uva passa (vedi abstract di Restani et al.). L'attività biologica dell'uva passa è associata principalmente all'attività antiossidante, grazie alla presenza di flavonoidi e altri polifenoli. Partendo da queste premesse, la caratterizzazione del profilo fenolico e dell'abbondanza di composti attivi costituisce il primo passo per valutare le proprietà benefiche derivanti dal consumo di uva passa. Obiettivi del presente lavoro sono stati: 1) la caratterizzazione della frazione fenolica di cinque campioni di uva passa e 2) la valutazione della relativa attività antiossidante utilizzando metodi rapidi di screening in vitro.

#### Metodi

Per la caratterizzazione della frazione fenolica dei campioni sono state usate metodiche basate su spettrofotometria e cromatografia. Tre campioni di uva passa erano commerciali (C), uno (P) proveniva da Beja (Portogallo) e uno (T) dalla Turchia. I campioni sono stati analizzati sia dopo estrazione idroalcolica (HE) che acquosa (WE). I metodi rapidi di screening hanno incluso: 1) il saggio di Folin-Ciocalteu per il dosaggio dei polifenoli totali; 2) il saggio della vanillina per la determinazione del contenuto di flavan-3-oli; 3) il saggio spettrofotometrico del DPPH (1,1-difenil-2-picrilidrazile) per la misura dell'attività scavenger dei radicali liberi; 4) HPTLC (High Performance Thin Layer Chromatography) per correlare l'attività antiossidante con ciascun specifico composto.

#### Risultati

Relativamente al contenuto di polifenoli totali espressi come equivalenti di acido gallico (GA), gli estratti idroalcolici hanno mostrato le concentrazioni più elevate; più precisamente erano comprese tra 2.26 mg/g e 161.33 mg/g, per l'uva passa del Portogallo e della Turchia, rispettivamente. I campioni con il contenuto fenolico più elevato hanno mostrato anche la più elevata attività antiossidante. L'uva passa proveniente dalla Turchia era l'unica varietà contenente semi, e, di conseguenza, ha mostrato il contenuto fenolico più elevato. Nello stesso campione il saggio della vanillina ha evidenziato la presenza di flavan-3-oli di cui le procianidine sono risultati i composti più rappresentativi. Le procianidine erano responsabili anche dell'attività antiossidante più elevata, come mostrato dall'analisi in HPTLC.

Le metodiche utilizzate nel presente studio hanno permesso di effettuare l'analisi qualitativa e quantitativa dei composti fenolici presenti nell'uva passa e di valutarne la relativa attività antiossidante. Inoltre, i risultati ottenuti indicherebbero che l'uva passa rappresenta una fonte promettente di composti fenolici dotati di una significativa attività antiossidante, giustificandone quindi l'utilizzo come parte di una dieta bilanciata.

### **PERFIL FENOLICO Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE DIVERSAS MUESTRAS DE PASAS DE UVA (VITIS VINIFERA L.)**

#### Introducción

Desde la primera observación del paradoja, algunos estudios han demostrado los efectos antioxidantes y beneficiosos de los compuestos del vino para la salud, en particular para las enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, recientemente, el mercado del vino muestra una reducción debido al frecuente abuso de bebidas alcohólicas en los jóvenes.

Esta situación en el mercado ha estimulado el interés en productos de uva no alcohólicos, que podrían representar una fuente alternativa de compuestos fenólicos. La OIV en su plan estratégico 2015-2019 evidencia la importancia de evaluar, en colaboración con la FAO y la WHO, los potenciales aspectos nutricionales y factores socio-ambientales de todos los derivados de productos del vino no alcohólicos. Algunos estudios han demostrado que la reducción del riesgo de muerte de todas las causas observadas con el moderado consumo de vino es igual a la que se obtiene con la dieta Mediterránea, rica en frutas y vegetales, que tiene productos derivados de la uva. Las pasas de uva son uvas secas que se consuman ampliamente en él área Mediterránea como importante fuente de nutrientes. Aún con resultados controvertidos, algunos estudios han demostrado el potencial beneficio para la salud de las pasas de uvas (consultar el resumen de Restani et al.). La actividad biológica de las pasas de uva es asociada principalmente al su efecto antioxidante, debido a la presencia de flavonoides y otros polifenoles. Sobre estas bases, la evaluación del perfil fenólico y la relativa abundancia de compuestos activos es el primer paso para la investigación del beneficio proveniente del consumo de pasas de uva.

Los objetivos de este estudio son: 1) la caracterización de la fracción fenólica de cinco muestras de pasas de uva, 2) la evaluación de su actividad antioxidante utilizando métodos in vitro de control rápidos.

#### Métodos

Los métodos para la caracterización de la fracción fenólica incluyen la espectrofotometría e la cromatografía. Tres de las muestras de pasa de uva son comerciales (C), una (P) es de Beja (Portugal) e una (T) de la Turquía. Extractos de pasa de uva idroalcoholicas (HE) y acuosas (WE) fueron preparados y evaluados. Los métodos de control rápido comprenden: 1) ensayo Folin-Ciocalteu para cuantificar el contenido total en polifenoles; 2) ensayo a la vanilina para evaluar el contenido de flavan-3-ols; 3) ensayo espectrofotométrico DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) para evaluar la actividad scavenging de los radicales;

4) HPTLC (High Performance Thin Layer Chromatography) para evaluar la actividad antioxidante asociada a todos los compuestos específicos.

#### Resultados

Considerando el contenido de fenoles total, expreso como ácido gálico (GA) equivalentes, el extracto hidroalcoholico mostró la más alta concentración entre 2.26 mg/g y 161.33 mg/g para las pasas de uva del Portugal y de la Turquía, respectivamente. Las muestras con la mayor cantidad de fenoles, mostraron también la mayor actividad antioxidante. Las pasas de uva de la Turquía son las únicas variedades que contienen semillas, y como consecuencia, mostraron el más alto contenido de fenoles. En la misma muestra, el método a la vanilin detectó la presencia de flavas-3-ols, con procianidinas como el mayor compuesto representante. Las procianidinas eran responsables del alto efecto antioxidante como mostraba el método HPTLC.

Los métodos utilizados en este estudio permitieron el análisis cuantitativo y cualitativo de los compuestos fenolicos en las pasas de uva y la evaluación de la actividad antioxidante asociada. Además, los resultados mostraron que las pasas de uva prometen ser una fuente de compuestos fenolicos con una actividad antioxidante significativa, justificando el utilizo como parte de una dieta balanceada.

---

---

#### **2016-1218 MINERAL CONTENT, ANTHOCYANINS AND PHENOLIC COMPOUNDS IN THE FLOUR OF WINERY WASTE**

Gabriela Datsch Bennemann, Yohandra Reyes Torres, Renato Vasconcelos Botelho : *Universidade Estadual do Centro-Oeste, Brazil, gabibennemann@gmail.com*

The wine industry generates waste that can cause significant environmental impact. One of the applications for these products is to obtain flours that can be used in human food. This byproduct has considerable nutritional value, highlighting the significant amount of fiber, minerals, phenolic compounds and anthocyanins, and therefore exhibits a significant antioxidant potential, as the processing of this drink does not remove all the content of these compounds. In this context, this study aimed to verify the composition of the residue of different cultivars of grapes for winemaking. The flours were produced from pomace of nine varieties of grapes obtained in two wineries, located in the cities of Bituruna - PR and Água Doce - SC, southern Brazil. After opening the fermentation tanks, pomace samples of nine grapes cultivars were collected: Bordô, Seibel, Malbec, Merlot, Ancelotta, Pinto Noir, Tannat, Cabernet Sauvignon and Cabernet Franc. Next, the samples were dried in an stove with circulation and air exchange at 55°C, until the moisture of <14% w/w suited for the production of grape waste flour. Then, the peels and seeds were ground in a rotor mill to obtain the flour. This material was subjected to sieving and sieves type Tyler mesh with openings of 28 Tyler. The following analyses were performed: mineral content (N, P, K, S, Ca, Fe, Mg, Mn, Fe and Zn), anthocyanins and phenolic compounds. Mineral content of flours showed significant differences for all cultivars, except for phosphorus. Significant higher levels of N, Cu and Mg were found for the cultivar Seibel. The cultivars Ancelotta, Tannat and Bordô presented significant higher levels of K, Zn, Mn, Fe and Ca. When analyzed the concentration of anthocyanins, grape cultivars Cabernet Sauvignon (114,7mg / 100g), Tanat (88.5 mg / 100g) and Ancelotta (33.8 mg / 100 g) had the highest concentrations. For total phenolic compounds, higher concentrations were observed for the cultivars Pinot Noir (7,0gAGE / 100g), Tannat (4,3gAGE / 100g) and Ancelotta (3,9gAGE / 100g). Based on this information, it was evident the potential of using the residue of winemaking to produce flour for human consumption, highlighting the nutritional value of pomace from the cultivars Tannat and Ancellotta.

#### **CONTENUTO DI MINERALI, ANTOCIANI E COMPOSTI FENOLICI NELLA FARINA DEI RIFIUTI DI VINIFICAZIONE**

L'industria del vino genera rifiuti che può causare impatto ambientale significativo. Una delle applicazioni di questi prodotti è ottenere farine che possono essere utilizzati per l'alimentazione umana. Questo sottoprodotto ha un notevole valore nutrizionale, mettendo in evidenza la notevole quantità di fibre, minerali, composti fenolici e antociani, e presenta quindi un notevole potenziale antiossidante, come l'elaborazione di questa bevanda non rimuove tutto il contenuto di questi composti. In questo contesto, questo studio volto a verificare la composizione del residuo di diverse cultivar di uva per la vinificazione. Farine sono state prodotte da vinacce di nove varietà di uve ottenute nelle due cantine, situati nelle città di Bituruna - PR e Água Doce - SC, Brasile meridionale. I campioni di vinacce di cultivar Bordo, Seibel, Malbec, Merlot, Ancellotta, Pinto Noir, Tannat, Cabernet Sauvignon e Cabernet Franc sono stati raccolti dopo l'apertura delle vasche di fermentazione. I campioni sono stati essiccati in un forno a circolazione e ricambio d'aria a 55°C, fino a quando l'umidità <14% w/w adatta per la produzione di farina di rifiuti uva. Poi, le bucce e semi sono stati macinati in un mulino a rotore per ottenere la farina. Questo materiale è stato sottoposto a setacciatura e setacci tipo Tyler maglia con aperture di 28 Tyler. Sono state effettuate analisi del contenuto minerale (N, P, K, S, Ca, Fe, Mg, Mn, Fe e Zn), antociani e composti fenolici. Analisi minerale ha evidenziato differenze significative per tutte le cultivar, ad eccezione del fosforo. Sono stati trovati livelli significativamente più elevati di

N, Cu e Mg per la cultivar Seibel. Le cultivar Ancellotta, Tannat e Bordo si presentarono a livelli significativamente più elevati di K, Zn, Mn, Fe e Ca. Quando analizzato la concentrazione di antociani, le cultivar Cabernet Sauvignon (114,7mg / 100g), Tanat (88,5 mg / 100g) e Ancellotta (33,8 mg / 100 g) avevano più alte concentrazioni. Per i composti fenolici totali, le concentrazioni significativamente più elevati sono stati osservati per le cultivar Pinot Noir (7,0gAGE / 100g), Tannat (4,3gAGE / 100g), e Ancellotta (3,9gAGE / 100g). Sulla base di queste informazioni, è diventato evidente la prospettiva di utilizzare il residuo della vinificazione per produrre farina per il consumo umano, in particolare per le cultivar Tannat e Ancellotta.

#### **CONTENIDO MINERAL, ANTOCIANINAS Y COMPUESTOS FENÓLICOS DE HARINA DEL RESÍDUO DE VINIFICACIÓN**

La industria del vino genera residuos que pueden causar un impacto ambiental significativo. Una de las aplicaciones de estos productos es la obtención de harinas que se pueden utilizar en la alimentación humana. Este subproducto tiene un gran valor nutricional, destacando la importante cantidad de fibra, minerales, compuestos fenólicos y antocianinas, y por lo tanto presenta un potencial antioxidante significativa, ya que el tratamiento de esta bebida no elimina todo el contenido de estos compuestos. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo verificar la composición del residuo de diferentes variedades de uva destinada a la elaboración del vino. Harinas fueron producidos a partir de orujo de nueve variedades de uva obtenida en dos bodegas, ubicadas en las ciudades de Bituruna - PR y de Água Doce - SC, el sur de Brasil. Las muestras de orujo de uva de cultivares Bordo, Seibel, Malbec, Merlot, Ancelotta, Pinot Noir, Tannat, Cabernet Sauvignon y Cabernet Franc se recogieron después de abrir los depósitos de fermentación. Las muestras se secaron en un horno con circulación y el intercambio de aire a 55°C, hasta que la humedad de <14% w / w adecuado para la producción de harina de residuos de uva. Entonces, las cáscaras y las semillas se molieron en un molino de rotor para obtener la harina. Este material se sometió a tamizado y tamices tipo de malla Tyler con aberturas de 28 Tyler. Se realizaron análisis de contenido mineral (N, P, K, S, Ca, Fe, Mg, Mn, Fe y Zn), antocianinas y compuestos fenólicos. Análisis Mineral mostró diferencias significativas para todos los cultivos, con excepción del fósforo mineral. Ellos se encontraron niveles significativamente más altos de N, Cu y Mg para cultivar Seibel. Los cultivares Ancelotta, Tannat y Bordo se pusieron junto a niveles significativamente más altos de K, Zn, Mn, Fe y Ca. Cuando se analizó la concentración de antocianinas, los cultivares Cabernet Sauvignon (114,7mg / 100 g), Tanat (88,5 mg / 100 g) y Ancelotta (33,8 mg / 100 g) tenían las concentraciones más altas. Para los compuestos fenólicos totales, se observaron concentraciones significativamente más altas para los cultivares Pinot Noir (7,0gAGE / 100 g), Tannat (4,3gAGE / 100 g), y Ancelotta (3,9gAGE / 100 g). Sobre la base de esta información, se evidenció el potencial del uso de los residuos de la vinificación para producir harina para el consumo humano, se destacando los cultivares Tannat y Ancellotta.

---

#### **2016-1130 UNDERSTANDING THE PROTECTIVE EFFECTS OF WINE COMPONENTS AND THEIR METABOLITES IN THE BRAIN FUNCTION**

M<sup>a</sup> Victoria Moreno Arribas : *INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACION (CIAL), CSIC-UAM, Spain, victoria.moreno@csic.es*

Understanding the protective effects of wine components and their metabolites in the brain function

A.Esteban-Fernández<sup>1</sup>, D. Gígorro del Coso<sup>1</sup>, D. González de Llano<sup>1</sup>, J. Spencer<sup>2</sup>, B. Bartolomé<sup>1</sup>, M.V. Moreno-Arribas<sup>1\*</sup>  
<sup>1</sup>Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL), CSIC-UAM. Nicolás Cabrera, 9. 28049 Madrid (Spain).  
<sup>2</sup>Department of Food and Nutritional Sciences, School of Chemistry, Food and Pharmacy, University of Reading, Whiteknights Campus RG6 6AP, Reading (UK). email: victoria.moreno@csic.es

Moderate wine consumption has been suggested to exert a positive effect in prevention of neurodegenerative process as well as to improve cognitive function, as observed in several epidemiological studies. The exact mechanisms by which wine exert this neuroprotective effect still remain unclear. However, recent evidences suggest that wine components could exert their actions by interacting with different signalling routes, such as the mitogen-activated protein kinase (MAPK) pathway. MAPK are a family of serine/threonine kinases that translate extracellular signals into intracellular responses, leading to changes in enzyme activity and gene expression involved in neuroprotection.

With the ultimate aim of achieving a better understanding of the molecular mechanisms behind the protective effects of wine against brain stress-induced injury, in this paper we have investigated the role of certain wine-derived phenolic metabolites and wine aroma compounds in the MAPK cascade, one of the routes directly related to inflammation in neuronal cells. In particular, we have studied the interaction of wine-derived phenolic acids [3,4-dihydroxyphenylacetic, 3-(3-hydroxyphenyl)propionic, 3-(4-hydroxyphenyl)propionic acid, 3-hydroxyphenylacetic and salicylic acid (2-hydroxybenzoic acid) and its  $\beta$ -D-O-glucuronide], as well as aroma compounds (linalool and 1,8-cineole), all at relevant physiological



concentrations, with mitogen-activated protein kinases (JNK, p38, ERK1/2) and related transcription factor STAT-1 after induced stress in the human neuronal cell line SH-SY5Y, which is considered as an in vitro model to study neuroprotection. First of all, and after discarding a toxic effect of the assayed compounds on neuronal cells, it was confirmed the loss of cell viability (%) caused by SIN-1 (3-morpholinosydnonimine), used as neuronal damage inductor. Some of the tested phenolic compounds showed a significant neuroprotective effect (higher cell viability) against SIN-1-induced neuronal damage. Regarding wine components effect over MAPK phosphorylation, immunoblotting technique revealed a beneficial and significant decrease on the phosphorylation of p38 and ERK1/2 kinases after incubation with wine constituents. Activity of caspase-3-like protease, an executor of neuronal apoptosis and a downstream signal of MAPK, was significantly diminished by 3-(3-hydroxyphenyl) propionic and linalool, counterbalancing the increase produced by SIN-1. Finally, no effect on the phosphorylation of JNK or STAT-1 was observed for any of the compounds. These results suggest that the wine components and their metabolites could exert a neuroprotective effect by modulating MAPK route and caspase-3 proteases activation, which are related to neuronal stress-induced response.

Authors are grateful to the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness (AGL2015-64522-C2-R Project).

## **ENTENDIENDO EL PAPEL PROTECTOR DEL VINO Y SUS METABOLITOS EN LA FUNCIÓN DEL CEREBRO**

Entendiendo el papel protector del vino y sus metabolitos en la función del cerebro

A. Esteban-Fernández<sup>1</sup>, D. Gígorro del Coso<sup>1</sup>, D. González de Llano<sup>1</sup>, J. Spencer<sup>2</sup>, B. Bartolomé<sup>1</sup>, M.V. Moreno-Arribas<sup>1\*</sup>  
<sup>1</sup>Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL), CSIC-UAM. Nicolás Cabrera, 9. 28049 Madrid (Spain).  
<sup>2</sup>Department of Food and Nutritional Sciences, School of Chemistry, Food and Pharmacy, University of Reading, Whiteknights Campus RG6 6AP, Reading (UK). email: victoria.moreno@csic.es

En diversos estudios epidemiológicos se ha demostrado una relación entre el consumo moderado de vino y la mejora de la función cognitiva, así como la prevención de procesos neurodegenerativos. Aunque aún no se han elucidado los mecanismos moleculares exactos por los que el vino ejerce este papel protector, evidencias recientes han demostrado una interacción entre los componentes del vino y diversas rutas de señalización celular implicadas en supervivencia y muerte celular, como la ruta de las MAP quininas (MAPK, mitogen-activated proteases). MAPK es una familia de serin-treonin quininas que transportan señales extracelulares al medio intracelular, influyendo en diversas actividades enzimáticas y en expresión génica relacionada con mecanismos de neuroprotección.

Con el fin de profundizar en los mecanismos moleculares responsables del efecto protector del vino frente al daño cerebral producido por estrés oxidativo, se ha estudiado el papel de varios metabolitos fenólicos derivados del consumo de vino, así como de compuestos aromáticos del mismo, en la cascada de señalización de MAPK, una de las rutas directamente implicadas en inflamación neuronal. Concretamente, se ha estudiado la interacción de ácidos fenólicos (incluyendo el ácido 3,4-dihidroxifenilacético, 3-(3-hidroxifenil) propiónico, 3-(4-hidroxifenil) propiónico, 3-hidroxifenilacético y ácido 2-hidroxibenzoico o salicílico), metabolitos ( $\beta$ -D-o glucurónido del ácido salicílico) y compuestos aromáticos (linalol y 1,8-cineol), empleando concentraciones fisiológicas, con la ruta MAPK (JNK, p38 y ERK1/2) y el factor de transcripción relacionado STAT-1 tras la inducción de estrés oxidativo en la línea neuronal humana SH-SY5Y, empleada como modelo in vitro para el estudio de efectos neuroprotectores. En primer lugar, y tras descartar un efecto tóxico de los compuestos empleados en la línea celular, se confirmó la pérdida de viabilidad celular (%) provocada por SIN-1 (3-morfolinosidnonimin), empleado como agente inductor de daño neuronal. Algunos de los compuestos ensayados mostraron un efecto neuroprotector (mayor viabilidad celular) frente al daño neuronal inducido por SIN-1. Respecto a los efectos observados en la fosforilación de MAPK tras el pretratamiento con compuestos del vino, se observó una disminución en la fosforilación de p38 y ERK1/2 mediante la técnica de inmunoblotting. De la misma forma, el ácido 3-(3-hidroxifenil) propiónico y linalol disminuyeron significativamente la actividad de la proteína caspasa-3, molécula responsable de la apoptosis neuronal y producida en cascada tras la fosforilación de MAPK, contrarrestando así el daño producido por SIN-1. Finalmente, no se observó modulación de la fosforilación de JNK o STAT-1 por parte de estos compuestos. Estos resultados sugieren que los compuestos del vino y sus metabolitos podrían ejercer un papel neuroprotector mediante la interacción con la ruta de MAPK y caspasa-3, rutas relacionadas con la respuesta neuronal frente a estrés oxidativo.

Los autores agradecen la financiación otorgada por el Ministerio de Economía y Competitividad (proyecto AGL2015-64522-C2-R)

## **ENTENDIENDO EL PAPEL PROTECTOR DEL VINO Y SUS METABOLITOS EN LA FUNCIÓN DEL CEREBRO**

Entendiendo el papel protector del vino y sus metabolitos en la función del cerebro

A. Esteban-Fernández<sup>1</sup>, D. Gígorro del Coso<sup>1</sup>, D. González de Llano<sup>1</sup>, J. Spencer<sup>2</sup>, B. Bartolomé<sup>1</sup>, M.V. Moreno-Arribas<sup>1\*</sup>

1Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL), CSIC-UAM. Nicolás Cabrera, 9. 28049 Madrid (Spain).  
2Department of Food and Nutritional Sciences, School of Chemistry, Food and Pharmacy, University of Reading, Whiteknights  
Campus RG6 6AP, Reading (UK). email: victoria.moreno@csic.es

En diversos estudios epidemiológicos se ha demostrado una relación entre el consumo moderado de vino y la mejora de la función cognitiva, así como la prevención de procesos neurodegenerativos. Aunque aún no se han elucidado los mecanismos moleculares exactos por los que el vino ejerce este papel protector, evidencias recientes han demostrado una interacción entre los componentes del vino y diversas rutas de señalización celular implicadas en supervivencia y muerte celular, como la ruta de las MAP quinasas (MAPK, mitogen-activated proteases). MAPK es una familia de serin-treonin quinasas que transportan señales extracelulares al medio intracelular, influyendo en diversas actividades enzimáticas y en expresión génica relacionada con mecanismos de neuroprotección.

Con el fin de profundizar en los mecanismos moleculares responsables del efecto protector del vino frente al daño cerebral producido por estrés oxidativo, se ha estudiado el papel de varios metabolitos fenólicos derivados del consumo de vino, así como de compuestos aromáticos del mismo, en la cascada de señalización de MAPK, una de las rutas directamente implicadas en inflamación neuronal. Concretamente, se ha estudiado la interacción de ácidos fenólicos (incluyendo el ácido 3,4-dihidroxifenilacético, 3-(3-hidroxifenil) propiónico, 3-(4-hidroxifenil) propiónico, 3-hidroxifenilacético y ácido 2-hidroxibenzoico o salicílico), metabolitos ( $\beta$ -D-o glucurónido del ácido salicílico) y compuestos aromáticos (linalol y 1,8-cineol), empleando concentraciones fisiológicas, con la ruta MAPK (JNK, p38 y ERK1/2) y el factor de transcripción relacionado STAT-1 tras la inducción de estrés oxidativo en la línea neuronal humana SH-SY5Y, empleada como modelo in vitro para el estudio de efectos neuroprotectores. En primer lugar, y tras descartar un efecto tóxico de los compuestos empleados en la línea celular, se confirmó la pérdida de viabilidad celular (%) provocada por SIN-1 (3-morfolinosisidnonimin), empleado como agente inductor de daño neuronal. Algunos de los compuestos ensayados mostraron un efecto neuroprotector (mayor viabilidad celular) frente al daño neuronal inducido por SIN-1. Respecto a los efectos observados en la fosforilación de MAPK tras el pretratamiento con compuestos del vino, se observó una disminución en la fosforilación de p38 y ERK1/2 mediante la técnica de inmunoblotting. De la misma forma, el ácido 3-(3-hidroxifenil) propiónico y linalol disminuyeron significativamente la actividad de la proteína caspasa-3, molécula responsable de la apoptosis neuronal y producida en cascada tras la fosforilación de MAPK, contrarrestando así el daño producido por SIN-1. Finalmente, no se observó modulación de la fosforilación de JNK o STAT-1 por parte de estos compuestos. Estos resultados sugieren que los compuestos del vino y sus metabolitos podrían ejercer un papel neuroprotector mediante la interacción con la ruta de MAPK y caspasa-3, rutas relacionadas con la respuesta neuronal frente a estrés oxidativo.

Los autores agradecen la financiación otorgada por el Ministerio de Economía y Competitividad (proyecto AGL2015-64522-C2-R)

---

---

#### **2016-1225 ANTIDEPRESSANT-LIKE ACTIVITY OF RED WINE PHENOLIC EXTRACTS IN REPEATED CORTICOSTERONE-INDUCED DEPRESSION MICE VIA BDNF/TRKB/CREB SIGNALING PATHWAY**

Ying Jia, Tingxu Yan, Bo Wu, Zhengzheng Liao, Kaishun Bi, Ziyuan Dong, Baoshan Sun, Ping Gong : *School of Functional Food and Wine, Shenyang Pharmaceutical University, China, jiyajingsyphu@163.com*

The aim of this study was to investigate the antidepressant-like effect of red wine phenolic extracts in mouse model exposed to exogenous corticosterone. The results showed that 3-week corticosterone injections caused depression-like behavior in mice, as indicated by the significant decrease in sucrose consumption and increase immobility time in the forced swim test. Red wine phenolic extracts treatment significantly reduced serum corticosterone levels. Moreover, it was found that red wine phenolic extract increased the brain-derived neurotrophic factor protein (BDNF) and Tropomyosin-related kinase B (TrkB) phosphorylation and cAMP-responsive element binding protein (CREB) phosphorylation levels in the hippocampus and prefrontal cortex. However, K252a, an inhibitor of TrkB, completely abolished those antidepressant-like effects. These results suggested that the red wine phenolic extracts produce an antidepressant-like effect in corticosterone-treated mice, at least in part, which is possibly mediated by modulating hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis, BDNF, TrkB and CREB phosphorylation levels in the brain region of mice.

#### **LA ACTIVIDAD ANTIDEPRESIVA DE LOS EXTRACTOS FENÓLICOS DEL VINO TINTO EN RATONES DEPRESIÓN CORTICOSTERONA INDUCIDA POR REPETIDAS A TRAVÉS DE LA VÍA DE SEÑALIZACIÓN DE BDNF / TRKB / CREB**

El objetivo de este estudio fue investigar el efecto antidepresivo de los extractos fenólicos del vino tinto en modelo de ratón expuestos a corticosterona exógena. Los resultados mostraron que 3 semanas inyecciones de corticosterona causados

comportamiento-depresión como en ratones, como se indica por la disminución significativa en el consumo de sacarosa y aumentar el tiempo de inmovilidad en la prueba de natación forzada. El tratamiento de extractos fenólicos del vino rojo redujo significativamente los niveles de corticosterona en suero. Por otra parte, se encontró que el extracto fenólico del vino tinto aumentó la proteína neurotrófico derivado del cerebro (BDNF) y la relacionada con tropomiosina quinasa B (TrkB) de fosforilación y de elementos de cAMP-sensible de unión a los niveles de proteína (CREB) de fosforilación en el hipocampo y la corteza prefrontal. Sin embargo, K252a, un inhibidor de TrkB, abolió completamente los efectos de tipo antidepresivo. Estos resultados sugieren que los extractos fenólicos del vino rojo producen un efecto antidepresivo en ratones corticosterona tratados, al menos en parte, lo que posiblemente está mediada por la modulación de los niveles hipotalámico-hipofisario-adrenal (HPA), BDNF, TrkB y la fosforilación de CREB en la región del cerebro de los ratones.

**ACTIVITE ANTIDEPRESSIVE DES EXTRAITS PHENOLIQUES DU VIN ROUGE DANS LA DEPRESSION REPETEES  
SOURIS INDUITE DE CORTICOSTERONE VIA LA VOIE DE SIGNALISATION BDNF / TRKB / CREB**

Le but de cette étude était d'étudier l'effet antidépresseur des extraits phénoliques du vin rouge dans un modèle de souris exposées à la corticostérone exogène. Les résultats ont montré que 3 semaines des injections de corticostérone ont causé le comportement de la dépression chez les souris, comme indiqué par la diminution significative de la consommation de saccharose et d'augmentation du temps d'immobilité dans le test de la nage forcée. Le traitement des extraits phénoliques du vin rouge taux de corticostérone sérique réduit de manière significative. En outre, il a été constaté que l'extrait phénolique du vin rouge a augmenté la protéine du facteur neurotrophique dérivé du cerveau (BDNF) et de la kinase tropomyosine liée B (TrkB), la phosphorylation et de l'élément d'AMPC sensible à la liaison des niveaux de protéines (CREB) de phosphorylation dans l'hippocampe et le cortex préfrontal. Cependant, K252a, un inhibiteur de TrkB a complètement aboli les effets de type antidépresseur. Ces résultats suggèrent que les extraits phénoliques du vin rouge produisent un effet antidépresseur chez les souris de corticostérone traitées, au moins en partie, ce qui est peut-être médiée par la modulation des niveaux de hypothalamo-hipophyso-surrénalien (HHS), BDNF, TrkB et CREB phosphorylation dans la région du cerveau des souris.

# POSTER COMMUNICATIONS

# POSTER COMMUNICATIONS

VITICULTURE

VITICULTURA

VITICULTURE

WEINBAU

VITICOLTURA

**Poster n° 1001: ETHYLENE HELPS THE AUXIN IN THE ROOTING OF 'SO4' VINE ROOSTOCK**

2016-1078 : Marcelo Souza Soares, Elizeu Fernandes Nogueira, Pedro Paulo Parisoto, Elisandra Nunes Da Silva, Nadia Cristiane Alves Vianna, Juan Saavedra Del Aguila : *Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) - Campus Dom Pedrito, Brazil, ssoares-1904@hotmail.com*

The rootstocks in wine industry began to be used after the spread of the pest phylloxera in the last century, and until now we use this technique due to high susceptibility of European or vinifera varieties to this pest. The rootstock 'SO4' was introduced in the 1970's in Brazil, which was widespread in the state of Rio Grande do Sul in the subsequent years. Usually this rootstock gives vigorous development, drought resistance, adapts to clay soil has good fruit set and rooting, high resistance to nematodes and phylloxera, but is sensitive to anthracnose and fusarium. On the other hand, the growth regulators are substances applied exogenously to promote the development of plants, and these have been used in vines to increase the size and improving the quality of the berries and bunches, increase fruit fixation, the suppression of seeds, accelerating or delay fruit ripening, stimulate rooting of cuttings and uniform bud break and bud fertility and control the vegetative growth. Within the plant hormones, auxins are chemically related substances with indole-3-acetic acid (IAA), they increase the extensibility of the cell wall, promote cell division, leaf growth and roots, and regulates the development of the fruit. Ethylene is a plant hormone that acts at low concentrations, participating throughout the development of plants; Commercially we use the 2-chloroethyl acid phosphonic (ethephon), metabolized in the plant is responsible for controlling the formation of the apical hook in blanching in floral initiation, the leaf fall and the induction of the climacteric period in the breath of the fruit, and subsequent maturation processes. In this sense the purpose of this study was to evaluate the rooting of rootstock cuttings 'SO4' using the plant growth regulator auxin and Ethylene in isolation and / or in combination. The study was conducted in the greenhouse of UNIPAMPA - Campus Dom Pedrito, by Nucleus of Study and Research and Extension in Enology (NEPE<sup>2</sup>), which were used rootstock cuttings 'SO4' collected in the region of Dom Pedrito - RS. These cuttings were placed in plastic bags (19cm x 5cm x 8cm), and filled with 50% sand + 50% commercial substrate (H. Decker®). The treatments were: T1 = control (immersion in distilled water); T2 = immersion in 10ppm of acetic acid indolyl (AAI); T3 = immersion in 10ppm of Etephon and T4 = immersion in 5ppm of AAI + 5ppm of Etephon, all cuttings of all treatments were immersed for 24 hours. Was used four replicates per treatment, each repetition consisted of 12 cuttings; resulting in 48 cuttings per treatment and 192 cuttings throughout the experiment. After 04 months, were evaluated: percentage of live cuttings, height of aerial part (cm), length of roots (cm) and dry matter of aerial parts and root (g). For the roots, root dry weight and dry weight of aerial part stood out the cuttings treated with both plant growth regulators (T4). The conclusion is the importance of the use of plant hormones auxin and ethylene in the production of rootstock 'SO4' with better results in sprouting, rooting, root dry mass and dry mass of aerial parts, which is to assist producers who crave plant development and survival of seedlings.

Thanks: To the wine grower Mr. Adair Camponogara.

**EL ETILENO AUXILIA A LA AUXINA EN EL ENRAIZAMWNTO DEL PORTA-INJERTO DEL VID 'SO4'**

El Porta-Injerto en la vitivinicultura comenzó a ser usado después de la diseminación de la plaga filoxera en el siglo retrasado, siendo hasta hoy utilizado esa técnica debido a la alta susceptibilidad de las variedades europeas o viníferas a esta plaga. El porta-injerto 'SO4' fue introducido en la década de 1970 en el Brasil, este fue muy difundido en "Rio Grande do Sul" (RS) en los años subsecuentes. En general este porta-injerto confiere desarrollo vigoroso, resistencia a la seca, se adapta a suelo arcilloso, presenta buen pegamiento y enraizamiento, alta resistencia a los nemátodos y filoxera, pero es sensible a la antracnosis y fusariosis. Por otro lado, los reguladores vegetales son sustancias aplicadas exógenamente para promover el desarrollo de las plantas, y estos han sido utilizados en vides para aumentar el tamaño y mejorar la calidad de las bayas y racimos, incrementar la fijación de frutos, la supresión de semillas, acelerar o retardar la maduración de frutos, estimular el enraizamiento de estacas y uniformizar la brotación y fertilidad de yemas y, controlar el crecimiento vegetativo. Dentro de las hormonas vegetales, las auxinas son sustancias químicamente relacionadas con el ácido indol-3-acético (AIA), estas aumentan la extensibilidad de la pared celular, promueven la división celular, el crecimiento de las hojas y de la raíz, y regula el desarrollo de los frutos. Ya el etileno es una hormona vegetal que actúa en bajas concentraciones, participando a lo largo del desarrollo de las plantas; comercialmente se utiliza el ácido 2-cloroetil fosfónico (ethephon), metabolizado en la planta y responsable por el control de la formación del gancho apical, del estiolamiento, de la iniciación floral, de la abscisión de hojas y por la inducción del periodo climatérico en la respiración del fruto, y en los procesos subsecuentes de la maduración. En este sentido, el objetivo de este trabajo fue el de evaluar el enraizamiento de estacas de porta-injerto 'SO4' utilizando los reguladores vegetales Auxina y Etileno, de forma sola y/o en combinación. El trabajo fue desarrollado en la casa de vegetación de la Universidad Federal del Pampa (UNIPAMPA) – "Campus Dom Pedrito", por el Núcleo de Estudio, Investigación y Extensión en Enología (NEPE<sup>2</sup>), fueron utilizadas estacas del porta-injerto 'SO4' colectadas en la Región de "Dom Pedrito" – RS. Estas estacas fueron colocadas en sacos plásticos (19cm x 5cm x 8cm), y rellenos con 50% de arena + 50% de sustrato

comercial (H. Decker®). Los tratamientos fueron: T1 = control (inmersión en agua destilada); T2 = inmersión en 10ppm de ácido indolil acético (AIA); T3 = inmersión en 10ppm de Etephon y; T4 = inmersión en 5ppm de AIA + 5ppm de Etephon, todas las estacas de todos los tratamientos fueron inmersas por 24 horas. Se utilizó 4 repeticiones por tratamiento, cada repetición constó de 12 estacas; resultando en 48 estacas por tratamiento y en 192 estacas para todo el experimento. Después de 04 meses, se evaluó: porcentaje de estacas vivas, altura de la parte aérea (cm), extensión de la parte radicular (cm) y masa seca de la parte aérea y radicular (g). Con relación al enraizamiento, masa seca de la raíz y masa seca de la parte aérea se destacaron las estacas tratadas con los dos reguladores vegetales (T4). Se concluye la importancia del uso de las hormonas vegetales auxina y etileno en la producción de porta-injerto 'SO4' con mejores resultados en la brotación, enraizamiento, masa seca de la raíz y masa seca de la parte aérea, lo que viene a auxiliar a los productores que desean el desarrollo de las plantas y la sobrevivencia de las mudas.

Agradecimiento: Al viticultor Sr. Adair Camponogara.

### **DIE ETHYLEN UNTERSTÜTZT DEN AUXIN AUF VERWURZELUNG DER REBUNTERLAGE 'SO4'**

Die Weinrebe in der Weinbereitung verwendet zu werden begann, nachdem die Ausbreitung der Pest Reblaus im Jahrhundert Deca Division, die bis heute verwendete diese Technik aufgrund der hohen Anfälligkeit der Sorten Gemeinschaften oder Trauben zu dieser Plage. Der Rebuterlage 'SO4' wurde in den 1970er Jahren in Brasilien, das war sehr verbreitet in Rio Grande do Sul (RS) in den folgenden Jahren. Im Allgemeinen in diesem Wurzelstock verleiht starke Entwicklung, Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit, passt zu den lehmigen Boden, stellt gut gelingt und Verwurzelung, hohe Beständigkeit gegen Nematoden und die Reblaus, ist aber empfindlich gegen Anthracnose und Fusariose. Auf der anderen Seite, die pflanze Regulatoren sind Stoffe angewendet werden exogen zur Förderung der Entwicklung der Pflanzen, und diese wurden in Reben, erhöhen Sie die Größe und die Qualität der Trauben und Beeren, die Festsetzung von Früchten, die Unterdrückung von Saatgut, beschleunigen oder verlangsamen die Reifung der Früchte, stimulieren die Bewurzelung von Stecklingen und standardisieren das Keimen und Bud Fruchtbarkeit, und die Steuerung des vegetativen Wachstums. Innerhalb der Pflanzenhormone, die Auxine sind chemisch verwandte Stoffe mit Indol-3-essigsäure (IAA), sie erhöhen die Erweiterbarkeit der Zellwand, fördern die Zellteilung, das Wachstum von Blättern und Wurzeln, und regelt die Entwicklung der Früchte. Bereits die Ethylen ist ein pflanzliches Hormon, das in geringen Konzentrationen, die über die Entwicklung von Pflanzen; kommerziell verwendet - wenn Acid 2-chloroethyl fosfônico (etephon), in der Anlage ist zuständig für die Kontrolle der Bildung der apikalen Haken, in etiolation, in floralen Initiation, in abscisão der Blätter und durch die Induktion von Wechseljahren Periode in der Atmung der Früchte, und die nachfolgenden Prozesse der Reifung. In diesem Sinne ist das Ziel dieser Arbeit war die Bewertung der Bewurzelung von Stecklingen von Rebuterlage 'SO4' mit der Pflanze Regulatoren Auxin und Ethylen, isolierte Form und/oder in Kombination. Die Arbeit wurde in der Vegetation Haus der Staatlichen Universität von Pampa (UNIPAMPA) – Campus Dom Pedrito, durch den Kern von Studien, Forschung und Beratung in der Önologie (NEPE<sup>2</sup>), wo sie verwendet wurden Rebuterlage 'SO4' gesammelt in der Region von Dom Pedrito - RS. Diese Stecklinge wurden in Plastiktüten (19cm x 5 cm x 8 cm), gefüllt mit 50% Sand + 50% der kommerziellen Substrat (H. Decker®). Die Behandlungen waren: T1 = Control (Eintauchen in destilliertem Wasser); T2 = Eintauchen in 10ppm von Säure indolyl Essigsäure (AIA); T3 = Eintauchen in 10ppm von Etephon und T4 = Eintauchen in 5 ppm von AIA + 5ppm von Etephon, alle Ausschnitte aller Behandlungen waren für 24 Stunden. Wir verwendeten 4 Wiederholungen pro Behandlung, jede Wiederholung bestand aus 12 Stecklinge; was in 48 Stecklinge pro Behandlung und in 192 Stecklinge während des Experiments. Nach 04 Monaten war es ausgewertet: Prozentsatz der live Ausschnitte, Höhe der Antenne Teil (cm), Länge der radikuläre Teil (cm) und das Trockengewicht der Blätter und Wurzeln (g). Mit Bezug auf die Verwurzelung, Wurzel Trockengewicht und Trockenmasse der Antenne Teil stand heraus die Stecklinge behandelt beide Pflanze Regulatoren (T4). Es wird der Schluss gezogen, dass die Bedeutung der Nutzung der Pflanzenhormone Auxin und Ethylenproduktion von Rebuterlage 'SO4' mit besseren Ergebnissen in der Bestandsentwicklung, Rooting, Trockenmasse und Wurzel Trockenmasse der Antenne Teil, der kommt, um zu helfen, Produzenten, sehnen sich die Entwicklung der Pflanzen und das Überleben der Keimlinge.

Bestätigung: Der Winzer Herr Adair Camponogara

---

### **Poster n° 1002: NEW WHITE WINE VARIETIES FOR BRAZILIAN HIGHLANDS: CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERIZATION**

2016-1085 : Emilio Brighenti, Alberto Brighenti, José Luiz Marcon Filho, Ricardo Allebrandt, Douglas André Würz, Betina De Bem, Leo Rufato : Santa Catarina State Agricultural Research and Rural Extension Agency (EPAGRI), Brazil, [brighent@epagri.sc.gov.br](mailto:brighent@epagri.sc.gov.br)

Recent studies indicate that cool climate and high altitude regions of Southern Brazil have a special aptitude for the production of white wines, thanks to high content of soluble solids, total acidity, total polyphenols and aromas obtained in grapes during harvest. The objective of this study was to carry out a chemical and sensory characterization of white wines from different varieties with potential for cultivation in high altitude regions of Southern Brazil. The experiment was conducted in 2015 vintage, the grapes were produced at Epagri Experimental Station, located in São Joaquim, Santa Catarina State (28°17'39"S; 49°55'56"W, altitude 1,415m a.s.l.), the micro-scale vinifications were held at Santa Catarina State University Experimental Winery. The evaluated white varieties Pinot Grigio, Riesling Renano, Viognier, Greco di Tufo, Garganega and Manzoni Bianco were compared with the main varieties grown in the region, Chardonnay and Sauvignon Blanc. The wines were chemically analyzed at the end of the stabilization period for the variables titratable acidity (Meq L<sup>-1</sup>), pH, total polyphenol (mg L<sup>-1</sup>) and color intensity (Abs 420 nm). Then the wines were tasted and classified using quantitative/descriptive sheet for visual appearance, olfactory sensations, taste and mouth-feel sensations. Chemical and sensory data were analyzed using descriptive statistics and principal component analysis. The lowest values of titratable acidity and higher pH values were observed in wines of Viognier and Pinot Grigio varieties. The higher color intensity and higher total polyphenol content was observed in Garganega and Greco di Tufo varieties. According to the sensory attributes, the wines that stood out were Manzoni Bianco, Greco di Tufo, Sauvignon Blanc and Viognier.

### **NUOVE VARIETÀ PER VINI BIANCHI IN REGIONI DI ALTA QUOTA DEL BRASILE: CARATTERIZZAZIONE CHIMICA E SENSORIALE**

Recenti studi indicano che le regioni di alta quota e clima più freddo di sud del Brasile hanno una particolare attitudine per la produzione di vini bianchi, grazie ad elevato contenuto di solidi solubili, acidità totale, polifenoli totali e aromi al momento della vendemmia. L'obiettivo di questo studio era quello di valutare chimica e sensoriali i vini bianchi di diverse varietà con potenziale per la coltivazione in regioni di alta quota nel sud del Brasile. L'esperimento è stato condotto nell'annata 2015, le uve sono state prodotte nella Stazione Sperimentale dell'Epagri, che si trova a São Joaquim, Provincia di Santa Catarina (28°17'39"S; 49°55'56"W, altitudine 1.415m), le microvinificazioni si sono svolte presso la Cantina Sperimentale dell'Università della Provincia di Santa Catarina. Le varietà bianche valutati Pinot Grigio, Riesling Renano, Viognier, Greco di Tufo, Garganega e Manzoni Bianco sono stati confrontati con le principali varietà coltivate nella regione, Chardonnay e Sauvignon Blanc. I vini sono stati analizzati chimicamente alla fine del periodo di stabilizzazione per le variabili acidità titolabile (Meq L<sup>-1</sup>), pH, polifenoli totali (mg L<sup>-1</sup>) e intensità del colore (Abs 420 nm). Poi i vini sono stati degustati, utilizzando una scheda quantitativa/descrittiva sono stati valutati per l'aspetto visivo, aroma e sapore. Dati sensoriali e chimici sono stati analizzati utilizzando statistiche descrittive e analisi delle componenti principali. Sono stati osservati i valori più bassi di acidità e pH più elevati nei vini dalle varietà Viognier e Pinot Grigio. La maggiore intensità del colore e più elevato contenuto di polifenoli totali sono stati osservati nelle varietà Garganega e Greco di Tufo. Secondo gli attributi sensoriali, i vini che hanno ricevuto la migliore valutazione erano Manzoni Bianco, Greco di Tufo, Sauvignon Blanc e Viognier.

### **NUEVAS VARIEDADES DE VINOS BIANCOS EN LAS REGIONES GRAN ALTITUDES DE BRASIL: CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y SENSORIAL**

Estudios recientes indican que las regiones más frías y de mayor altitud del sur de Brasil disponen de una aptitud especial para la producción de vinos blancos, gracias a un alto contenido de sólidos solubles, acidez total, polifenoles totales y aromas obtenidos en el momento de la cosecha de uvas. El objetivo de este estudio fue hacer la caracterización química y sensorial de los vinos blancos de diferentes variedades con potencial para el cultivo en regiones de gran altitudes del sur de Brasil. El experimento se realizó en la cosecha de 2015 y las uvas fueron producidas en la Estación Experimental de Epagri, ubicada en São Joaquim, Santa Catarina (28°17'39 "S, 49°55'56" W, altitud 1.415m). Las microvinificaciones se realizaron en la Bodega Experimental de la Universidad del Estado de Santa Catarina. Las variedades blancas evaluadas Pinot Grigio, Riesling Renano, Viognier, Greco di Tufo, Garganega y Manzoni Bianco fueron comparadas con las principales variedades cultivadas en la región; Chardonnay y Sauvignon Blanc. Los vinos se analizaron químicamente al final del período de estabilización para las variables: acidez total titulable (Meq L<sup>-1</sup>), pH, polifenoles totales (Mg L<sup>-1</sup>) y intensidad del color (Abs 420 nm). Fueron también analizados sensorialmente con el uso de la hoja cuantitativa / descriptiva para el aspecto visual, olfativo, gustativo y global. Datos químicos y sensoriales se analizaron mediante estadística descriptiva y análisis de los componentes principales. Los valores más bajos de acidez y los mayores de pH fueron observados en los vinos de las variedades Viognier y Pinot Grigio. Ya la mayor intensidad de color y mayor grado de polifenoles totales se observó en las variedades Garganega y Greco di Tufo. Del punto de vista sensorial, los vinos más destacados fueron Manzoni Bianco, Greco di Tufo, Sauvignon Blanc y Viognier.



**Poster n° 1003: PHENOLOGY AND THERMAL REQUIREMENT OF DIFFERENT GRAPEVINE VARIETIES IN HIGHLANDS OF SOUTHERN BRAZIL**

*2016-1086 : Emilio Brighenti, Anderson Varela, Bruno Bonin, Mateus Pasa, Marlise Nara Ciotta, Zilmar Silva Souza, Alberto Brighenti : Santa Catarina State Agricultural Research and Rural Extension Agency (EPAGRI), Brazil, brighent@epagri.sc.gov.br*

In Santa Catarina State, a new wine region is established in high altitudes areas, above 900 m, where, thanks to weather conditions it is possible to produce grapes with unique characteristics and high quality wines. Temperature is the major climate element for grapevine development, controlling the rhythm at several phenological stages like bud break, flowering, veraison and maturity that occur during the biological cycle. In highlands of Southern Brazil, information about the thermal requirements of different varieties for wine production is lacking. The objective of this study was to determine the phenology and thermal requirements of Sauvignon Blanc, Viognier, Riesling Renano, Pinot Grigio, Merlot, Barbera, Malvasia Nera and Syrah. The experiment was conducted at EPAGRI Experimental Station, located in the city of São Joaquim, Santa Catarina State (28°17'39" S; 49°55'56" W, altitude 1,415 m a.s.l.). The phenological stages evaluated were bud break, flowering, veraison and maturity, between the seasons of 2010/2011 and 2015/2016. Thermal requirements were calculated by growing degree-days, considering base temperature of 10°C. It was observed a delay in vine cycle, since harvest occurred later in this place than in other Brazilian regions. The thermal durations are a good indicator of vine development phases. Among white varieties, Sauvignon Blanc presented the shortest cycle (195 days) and Riesling Renano had the longest cycle (206 days). Among red varieties Merlot presented the shortest cycle (209 days) and Malvasia Nera had the longest cycle (225 days). The average heat summation for the white varieties was 1,274 GDD, while for the red varieties was 1,387 GDD. Varieties better adapted to areas of high altitude (1,400 m a.s.l.), have intermediate cycle, lasting from September until early April. The varieties Sauvignon Blanc, Riesling Renano, Viognier and Merlot are better adapted to high altitude conditions of Santa Catarina State. The other varieties showed adaptation problems, like early bud break (Pinot Grigio) and very late ripening (Barbera, Malvasia Nera and Syrah).

**FENOLOGIA E FABBISOGNO TERMICO DI DIVERSE VARIETÀ IN REGIONI AD ALTA QUOTA NEL SUD DEL BRASILE**

Nella provincia di Santa Catarina, una nuova zona viticola è stabilita in alta quota sopra 900 m, dove, grazie alle condizioni climatiche possono produrre uve con caratteristiche uniche e vini di alta qualità. La temperatura è il fattore climatico più importante nello sviluppo della vite, che controlla il ritmo con cui le varie fasi di crescita si verificano, ad esempio germogliamento, fioritura, invaiatura e maturazione. Nelle regioni di alta quota nel sud del Brasile ci sono poche informazioni sulle esigenze termiche di varietà di uve da vino. Lo obiettivo del presente studio è stato quello di caratterizzare il comportamento fenologico e determinare le esigenze termiche delle varietà Sauvignon Blanc, Viognier, Riesling Renano, Pinot Grigio, Merlot, Barbera, Malvasia Nera e Syrah. La prova è stata condotta presso i vigneti della Stazione Sperimentale di São Joaquim - EPAGRI (28°17'39"S; 49°55'56"W, altitudine 1.415m). Le fasi fenologiche valutate sono stati germogliamento, fioritura, invaiatura e maturazione tra l'annate 2010/2011 al 2015/2016. Il fabbisogno termico delle varietà è stato calcolato utilizzando la somma dei gradi giorni, considerando 10°C la temperatura base della vite. Il ciclo degli varietà di vitis valutate nella regione di São Joaquim è più lungo di quello osservato in altre regioni produttrici del Brasile. La lunghezza termica è un buon indicatore di sviluppo delle fasi del ciclo della vite. Tra le varietà bianche, Sauvignon Blanc ha presentato il ciclo più corto (195 giorni) e Riesling Renano ha presentato il ciclo più lungo (206 giorni). Tra le varietà rosse, Merlot ha presentato il ciclo più corto (209 giorni) e Malvasia Nera ha presentato il ciclo più lungo (225 giorni). La somma termica per le varietà bianche è stata 1.274 GD, mentre per le varietà rosse è stata 1.387 GD. Le varietà migliori adattate alle alte quote (1.400 m), hanno ciclo intermedio, da settembre fino all'inizio di aprile. Le varietà Sauvignon Blanc, Riesling Renano, Viognier e Merlot sono meglio adattate alle condizioni di alta quota della provincia di Santa Catarina. Le altre varietà hanno avuto problemi di adattamento, come germogliamento precoce (Pinot Grigio) o maturazione molto tardiva (Barbera, Malvasia Nera e Syrah).

**FENOLOGÍA Y REQUERIMIENTO TÉRMICO DE DIFERENTES VARIEDADES VINÍFERAS EN REGIÓN DE ALTITUD DEL SUR DE BRASIL**

En el estado de Santa Catarina, una nueva región vitivinícola está establecida en lugares de gran altitud, más que 900 m, donde -gracias a las condiciones climáticas- es posible producir uvas con características únicas y vinos de alta calidad. La temperatura es el factor climático más importante en el desarrollo de la vid, que controla el ritmo que se producen las distintas etapas fenológico de su ciclo biológico, como la brotación, floración, el envero y la maduración. En las regiones de gran altitud en el sur de Brasil existe poca información sobre las necesidades térmicas de variedades destinadas a la producción de vinos. El objetivo de este estudio fue caracterizar el comportamiento fenológico y determinar las necesidades térmicas de las variedades Sauvignon Blanc, Viognier, Riesling Renano, Pinot Grigio, Merlot, Barbera, Malvasia Nera y Syrah. La zona experimental se instaló en la Estación Experimental de la EPAGRI, ubicada en São Joaquim, en la provincia de Santa

Catarina (28°17'39"S; 49°55'56"W, altitud 1.415m). Los estados fenológicos evaluados fueron brotación, la floración, el envero y madurez entre los ciclos de producción de 2010/2011 a 2015/2016. La exigencia térmica de las variedades fue calculada mediante la suma de los grados-día, dada temperatura base de la vid de 10 °C. El ciclo de variedades de viníferas evaluado en la región de São Joaquim es más largo que el observado en otras regiones productoras de Brasil. La duración térmica es un buen indicador del desarrollo de las fases del ciclo de la vid. Entre las variedades blancas, Sauvignon Blanc presentó el ciclo más corto (195 días) y Riesling Renano ha tenido el ciclo más largo (206 días). Entre las variedades rojas, Merlot presentó el ciclo más corto (209 días) y Malvasia Nera el ciclo más largo (225 días). La suma térmica para las variedades blancas fue 1274 GD, mientras que para las variedades tintas fue de 1387 GD. Las variedades mejor adaptadas a grandes altitudes (1.400 m) cuentan con ciclo intermedio, de septiembre hasta principios de abril. Las variedades Sauvignon Blanc Riesling Renano, Viognier y Merlot son mejor adaptadas a las condiciones de gran altitud del Estado de Santa Catarina. Las demás variedades presentan problemas de adaptación, tales como brotación precoz (Pinot Grigio) o maduración demasiado tardía (Barbera, Malvasia Nera y Syrah).

---

**Poster n° 1004: PROSPECTING FOR ACTIVITY ANTIBACTERIAL OF RESIDUES IN THE VITICULTURE FROM THE PERSPECTIVE OF DISINFECTION AND ANTISEPSIS APPLIED TO HEALTH AND LIVESTOCK PRODUCTION, AS WELL AS THE FAMILY AGROINDUSTRY**

2016-1106 : Raquel Czamanski : *IFRS Câmpus Bento Gonçalves, Brazil, raquel.czamanski@bento.ifrs.edu.br*

Viticulture is an activity of great economic importance for the country, highlighting the sustainability of small property and territorial development linked to tourism-related activities. In recent years, this activity has generated employment in large enterprises that produce table grapes and grapes for processing. Brazil has developed an exceptional ability to produce sparkling wines and quality, exporting to several countries. The amount of residues generated by this activity, if not properly treated, can cause severe consequences to the environment, polluting the soil and contaminating water sources. Considering the importance of the search for alternatives to waste disposal of viticulture, with emphasis on the paradigms of organic farming, it was determined the antibacterial activity in different extracts of stems, bark and leaf in view of its application as disinfectants or antiseptics in problem situations specific health and animal production as well as in situations of adding value to the raw material of this origin system in agro family or small business.

Through Test Dilution System Multiple Tubes obtained the minimum inhibitory concentration and minimum bactericidal concentration, the intensity of bacterial inhibition activity (IINIB/Bacteriostasia) and intensity of bacterial inactivation (IINAB/Bactericidia) ethanolic extracts and hydroethanolics of stems, bark and leaf vines three different cultivars ('Bordô', 'Isabel' and 'Moscato'). The samples were collected in February and March 2011, in the city of Bento Gonçalves/RS. The bacterial inocula standardized veterinary interest selected were: *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Enterococcus faecalis* (ATCC 19433), *Escherichia coli* (ATCC 11229) and *Salmonella Enteritidis* (ATCC 13076). Alongside the antibacterial activity, the content of total polyphenols and anthocyanins extracts of different residues were quantified. Tests were also made of decoction with residues of the three selected cultivars, but this method of extraction of active principles showed no antibacterial activity. The antibacterial activity of the extracts with best result was obtained by ethanolic extraction, higher than the hydroethanolic extracts. There were significant differences among cultivars analyzed and the type of waste, and the ethanolic extract of stems of the cultivar 'Bordô' which shows better result. Gram-negative bacteria are more sensitive to the ethanolic and hydroethanolic extracts, while the bacteria more resistant *Staphylococcus aureus* was independent of the waste materials. The determination of total polyphenols was performed using the Folin-Ciocalteu reagent according Karou et al. (2005). Regarding the content of phenolic compounds, the ethanolic extract of the cultivar 'Bordô' was significantly higher, suggesting a direct relationship between the concentration of phenolic compounds and antibacterial activity found. Anthocyanins were determined using the method of difference in pH (Giusti and Wroslad, 2001), but only found in ethanolic extracts and hydroethanolics barks, except for the cultivar 'Moscato'. Residues of viticulture, especially stems, showed great potential to be used as a source of phenols for disinfectant products for use in animal production and/or agribusiness family.

**PROSPECTION ACTIVITE ANTIBACTERIENNE DECHETS DE LA VITICULTURE EN VUE DE LA DESINFECTION ET L'ANTISEPSIE APPLIQUEE A LA PRODUCTION DE LA SANTE ET DE L'ELEVAGE AINSI QUE L'AGRO-ALIMENTAIRE DE LA FAMILLE**

Viticulture est une activité d'une grande importance économique pour le pays, en mettant l'accent sur la durabilité de la petite propriété et le développement territorial lié aux activités liées au tourisme. Ces dernières années, cette activité a généré des emplois dans les grandes entreprises qui produisent des raisins de table et de raisins pour le traitement. Le Brésil a développé une capacité exceptionnelle à produire des vins mousseux et de la qualité, l'exportation vers différents pays. La quantité de déchets générés par cette activité, sinon manipulés correctement, peut entraîner des conséquences graves pour l'environnement, polluant le sol et contaminer les sources d'eau. Compte tenu de l'importance de la recherche d'alternatives

d'élimination des déchets de la viticulture, en soulignant les paradigmes de l'agriculture biologique, il a été déterminé l'activité antibactérienne dans différents extraits de tiges, écorces et feuilles en vue de leur application en tant que désinfectants et antiseptiques dans situations problématiques de santé spécifiques des animaux et de la production, ainsi que la valeur ajoutée pour les situations de matières premières ce système leur origine dans la famille des entreprises agro ou petite.

Grâce à divers flacons de système de dilution obtenu concentration minimale inhibitrice minimale et de concentration bactéricide, l'intensité de l'activité bactérienne d'inhibition (IINIB / Bacteriostasia) et l'intensité de l'inactivation bactérienne (IINAB / Bactericidia) extraits éthanoliques hydroethanolics les tiges, les écorces et feuilles de vignes trois cultivars différents («Claret», «Isabel» et «Moscato»). Les échantillons ont été prélevés en Février et Mars 2011 dans la ville de Bento Gonçalves / RS. L'intérêt vétérinaire choisi standardisé inoculum bactérien sont: Staphylococcus aureus (ATCC 25923), Enterococcus faecalis (ATCC 19433), Escherichia coli (ATCC 11229) et Salmonella enteritidis (ATCC 13076). En plus de l'activité antibactérienne, la teneur en polyphénols et des extraits d'anthocyanine de déchets différents ont été quantifiés. Aussi décoction de tests avec les trois résidus cultivars sélectionnés ont été réalisés, mais la méthode d'extraction des principes actifs n'a montré aucune activité antibactérienne. L'activité antibactérienne des extraits meilleur résultat a été obtenu par extraction éthanolique, supérieure à celle des extraits hydroalcooliques. Il y avait des différences significatives entre les cultivars analysés et le type de déchets, et l'extrait d'éthanol de la tige cultivar 'Claret' montrant le meilleur résultat. Les bactéries Gram-négatives sont plus sensibles à l'éthanol et extrait hydroéthanolique, bien que plus résistantes des bactéries Staphylococcus aureus était indépendant de la matière de déchets. Mesure de polyphénols totaux a été effectuée en utilisant le réactif de Folin-Ciocalteu selon la Karou et al. (2005). En ce qui concerne la teneur en composés phénoliques, l'extrait d'éthanol du cultivar 'Claret' était significativement plus élevée, ce qui suggère une relation directe entre la concentration des composés phénoliques et l'activité antibactérienne trouvée. Les anthocyanes ont été déterminées en utilisant la méthode de la différence de pH (Giusti et Wrosltd, 2001), mais seulement trouvé dans les extraits éthanoliques et hydroethanolics pelures sauf pour cultiver moscato '. déchets viticole, en particulier des tiges, a montré un grand potentiel pour être utilisé comme une source de phénols pour les produits désinfectants pour utilisation dans la production animale et / ou de la famille agricole.

#### **PROSPECCIÓN DE DESECHOS ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE LA VITICULTURA EN VISTA DE LA DESINFECCIÓN Y ANTISEPSIA APLICADA A LA PRODUCCIÓN GANADERA Y LA SALUD, ASÍ COMO LA AGROINDUSTRIA FAMILIAR**

La viticultura es una actividad de gran importancia económica para el país, con énfasis en la sostenibilidad de la pequeña propiedad y el desarrollo territorial vinculado a las actividades relacionadas con el turismo. En los últimos años esta actividad ha generado empleo en las grandes empresas productoras de uva de mesa y uva para su procesamiento. Brasil ha desarrollado una capacidad excepcional para la elaboración de vinos espumosos y calidad, exportando a varios países. La cantidad de residuos generados por esta actividad, si no se maneja adecuadamente, puede provocar graves consecuencias para el medio ambiente, contaminando el suelo y contaminar las fuentes de agua. Teniendo en cuenta la importancia de la búsqueda de la eliminación de residuos alternativo de la viticultura, destacando los paradigmas de la agricultura ecológica, se determinó la actividad antibacteriana de diferentes extractos de tallos, cortezas y hojas miras a su aplicación como desinfectantes y antisépticos en situaciones problemáticas de la salud animal y la producción específica, así como el valor añadido a las situaciones de las materias primas este sistema se originó en la familia agro negocio o pequeña.

A través de varios viales de sistemas de dilución obtuvieron concentración inhibitoria mínima y la concentración bactericida mínima, la intensidad de la actividad bacteriana de inhibición (IINIB / Bacteriostasia) y la intensidad de la inactivación bacteriana (IINAB / Bactericidia) extractos etanólicos hydroethanolics tallos, cortezas y las hojas de la vid tres cultivares diferentes ('Claret', 'Isabel' y 'Moscato'). Las muestras se recogieron en febrero y marzo de 2011 en la ciudad de Bento Gonçalves / RS. El inóculo bacteriano estandarizado de interés veterinario seleccionados fueron: Staphylococcus aureus (ATCC 25923), Enterococcus faecalis (ATCC 19433), Escherichia coli (ATCC 11229) y Salmonella enteritidis (ATCC 13076). Además de la actividad antibacteriana, el contenido de polifenoles y extractos de antocianina de residuos diferentes se cuantificaron. También se realizaron pruebas con decocción de los tres residuos de cultivos seleccionados, pero el método de extracción de principios activos no mostró actividad antibacteriana. La actividad antibacteriana de los extractos mejor resultado se obtiene por extracción etanólica, más alta que los extractos hidroalcohólicos. No hubo diferencias significativas entre los cultivares analizados y el tipo de residuos, y el extracto de etanol del cultivar madre 'Claret' que muestra el mejor resultado. bacterias Gram-negativas son más sensibles a etanol y el extracto hidroalcohólico, mientras que las bacterias Staphylococcus aureus más resistentes fue independiente del material de desecho. Medición de polifenoles totales se llevó a cabo usando el reactivo de Folin-Ciocalteu según Karou et al. (2005). En cuanto al contenido de compuestos fenólicos, el extracto de etanol de la cultivar 'Claret' fue significativamente mayor, lo que sugiere una relación directa entre la concentración de compuestos fenólicos y actividad antibacteriana encontrado. Las antocianinas se determinaron utilizando el método de la diferencia de pH (Giusti y Wrosltd, 2001), pero sólo se encuentran en extractos etanólicos y hydroethanolics cáscaras excepto para el cultivo de Moscato '. residuos vitivinícola, especialmente barras, mostró un gran potencial para ser utilizado como fuente de fenoles para productos desinfectantes de uso en la producción animal y / o familia de agricultores.

**Poster n° 1005: EFFECTS OF ORGANIC AND CONVENTIONAL PRODUCTION SYSTEMS ON SOME PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF SOILS IN SULTANI ÇEKİRDEKSİZ GRAPE VARIETY**

2016-1111 : Fadime Ateş, Bülent Yağmur, Ahmet Altındisli: *Manisa Viticulture Research Institute, Turkey, fadimeates@gmail.com*

311.595 hectares of organic grapes are grown, which constitutes 4.6 percent of the world's grape growing area. Turkey is a major producer country of grapes growing in the world. Viticulture is one of the major branches of agriculture with respect to production area and its large share of income in Turkish national economy. Since 1985, Turkey producing and exporting organic raisins, is a world leader in the production of raisins. 8418 hectares grape are grown organically which constitutes 1.8 % of the total grape production area of Turkey. The research was established in 15 years old Sultani Çekirdeksiz vineyard under irrigable soil conditions in Alaşehir-Yeşilyurt Enterprise of Manisa Viticulture Research Institute from 2006 to 2007. The objective of this study was to determine the influence of organic and conventional production systems on some physical and chemical properties in the soil on Sultani Çekirdeksiz grape parcel. It was carried out according to randomized block design trials with three replicates consisting of 36 vines per parcel. In general, organic production systems effected positively physical and chemical properties of soils compared to conventional production systems.

key words: sultani çekirdeksiz, organic production system, conventional production system, physical and chemical properties of soils.

**AUSWIRKUNGEN DER ÖKOLOGISCHEM UND KONVENTIONELLEM PRODUKTIONSSYSTEME AUF EINIGE PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN DER BÖDEN IN SULTANI ÇEKİRDEKSİZ WEINREBE**

311,595 Hektar Bio-Trauben angebaut werden, was 4,6 Prozent der Weinanbaugesamt der Welt darstellt. Die Türkei ist ein wichtiger Hersteller Land Trauben in der Welt. Der Weinbau ist einer der wichtigsten Zweige der Landwirtschaft in Bezug auf Produktionsfläche und die größte Einkommens in der Türkischen Volkswirtschaft. Seit 1985 di Türkei produziert Bio-Rosinen und exportiert, damit ist weltweit führend in der Herstellung von Rosinen. 8418 Hektar Trauben aus biologischem Anbau sind, die 1,8% der gesamten Traubenanbaugesamt der Türkei ausmacht. Die Forschung wurde in 15 Jahre alt Sultani Çekirdeksiz Weinberg unter irrigable Bodenbedingungen in Alaşehir-Yeşilyurt Unternehmen von Manisa Weinbau Research Institute von 2006 bis 2007 errichtet. Das Ziel dieser Studie war es, den Einfluss von ökologischen und konventionellen Produktionssysteme auf einigen physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens auf Sultani Çekirdeksiz Trauben Paket zu bestimmen. Es wurde mit drei Replikaten nach randomisierten Block-Design-Studien durchgeführt, die aus 36 Pflanzen pro Parzelle. Im Allgemeinen positiv physikalischen und chemischen Eigenschaften der Böden im Vergleich zu herkömmlichen Produktionssystemen erfolgen organische Produktionssysteme.

Schlüsselwörter: Sultani Çekirdeksiz, Bio-Produktionssystem, herkömmlichen Produktionssystem, physikalischen und chemischen Eigenschaften von Böden.

**EFFETS DES ORGANIQUE ET SYSTEMES DE PRODUCTION CLASSIQUES SUR CERTAINES PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES DES SOLS DANS SULTANI ÇEKİRDEKSİZ CEPAGE**

311.595 hectares de raisins biologiques sont cultivés, ce qui constitue 4,6 pour cent de la superficie viticole mondiale croissante. La Turquie est un pays producteur majeur de la culture du raisin dans le monde. Viticulture est l'une des principales branches de l'agriculture par rapport à la zone de production et sa plus grande sont des revenus dans l'économie nationale turque. Depuis 1985, la Turquie production et l'exportation de raisins biologiques, est un leader mondial dans la production de raisins secs. 8418 hectares de raisin sont cultivées organiquement qui constitue 1,8% de la superficie totale de la production de raisin de la Turquie. La recherche a été créé en 15 ans vigne Sultani Çekirdeksiz dans des conditions de sol irrigables dans Alaşehir-Yeşilyurt Enterprise de Manisa Research Institute Viticulture 2006-2007. L'objectif de cette étude était de déterminer l'influence des systèmes de production biologiques et conventionnels sur certaines propriétés physiques et chimiques du sol sur Sultani Çekirdeksiz parcelle. Elle a été réalisée selon les essais randomisés de conception de blocs avec trois répétitions composé de 36 pieds par parcelle.

En général, les systèmes de production biologique effectuent propriétés positives physiques et chimiques des sols par rapport aux systèmes classiques de production.

Mots-clés: Sultani Çekirdeksiz, système de production biologique, système de production classique, les propriétés physiques et chimiques des sols.

---

**Poster n° 1006: ANTIFUNGAL EFFECT COMPARISON OF ALGINURE® MAIN ACTIVE INGREDIENTS**

2016-1115 : Ervín Jankura, Eva Máleková, Jana Lakatošová : *National Agricultural and Food Centre – Food Research Institute, Slovakia, jankura@vup.sk*

Alginure® is declared as a plant resistance improver (it induces defense mechanisms against diseases in plants). However, in "in vitro" assays was shown also its direct antifungal effect against *Fusarium* species pathogenic for grapevine. Therefore, main active ingredients of this preparation (potassium phosphate, potassium phosphonate, laminarin) was investigated for their direct antifungal activity and the most effective ingredient was identified. Results of trials showed that the ingredient with strongest antifungal effect was potassium phosphonate which suppress the radial mycelial growth of *Fusarium oxysporum* in a considerably lower concentration compared to other components.

This project is co-financed by Ministry of Agricultural and Rural Development of the Slovak Republic, No. 645/2015-310/MPRV SR: RPVV 38 and UOP 39.

---

**Poster n° 1007: DO COVER CROPS COMPETE WITH YOUNG GRAPEVINES FOR FERTILIZER NITROGEN?**

2016-1118 : Gustavo Brunetto, Carlos Alberto Ceretta, George Wellington Bastos De Melo, Lorensini Felipe, Avelar Ademar Ferreira Paulo, Rafael Da Rosa Couto, Lincon Oliveira Stefanello Silva, Luiza Michelon Somavilla, Tassinari Adriele, Luana Paula Garlet, De Conti Lessandro, Jucinei José Comin, Paulo Emílio Lovato : *UFSC, Brazil, brunetto.gustavo@gmail.com*

Vineyard soils of the Campanha Gaúcha region of Rio Grande do Sul are sandy and have low to medium organic matter content, displaying low natural ability to supply nitrogen (N). Therefore, maintenance of cover crops is essential for the protection of the soil surface from the impact of raindrops and water erosion. The application of nitrogen fertilizers is also necessary. However, cover crops can absorb part of the nitrogen applied in the soil, decreasing the availability to young vines, which may slow the growth of root and shoot, and thus, the beginning of grape production. The aim of the study was to evaluate the recovery by the young vines of the fertilizer N applied in the soil with and without the presence of cover crops. The study was conducted in a vineyard of Chardonnay, installed in a Typic Hapludalf soil, in the city of Santana do Livramento, state of Rio Grande do Sul, located in the southern region of Brazil. The study consisted of two treatments: one with the presence of cover crops in the rows of vines and another without cover crops (cover crops desiccated with non-residual systemic herbicide). The species of cover crops that predominated in the rows and in the row spacing of the vines were a mixture of grasses and Fabaceae: *Paspalum notatum*, *Lolium multiflorum*, *Bromus auleticus*, *Desmodium* and *Vicia sativa*. The design was randomized blocks with three replications. Each plot consisted of five plants and the three central plants were evaluated. In the second half of October 2011 we applied 40 kg N ha<sup>-1</sup>, which is equivalent to 10 g N per plant. The N source was urea (44% N), enriched with 3 at.% 15N excess. Urea was applied to the soil surface without incorporation in a 0.5 m width strip on each side of the vines (approximately crown projection). We irrigated 14.5mm immediately after the distribution of urea. We collected the buds in December 2011 and leaves in March 2012. In July 2012 the vines were uprooted and separated into leaves, shoots, and stems and roots. The cover crops were collected and separated into leaves, stem and roots. Stratified soil samples were collected up to a depth of 0.60 m. The tissue samples and soil were prepared and subjected to analysis of total N and 15N in a mass spectrometer. The vines grown with the presence of cover crops produced more dry matter, while those grown without the presence of cover crops produced less dry matter, but had a higher content of 3 at.% 15N excess in the tissue of the buds. Older vines (10 months old) showed no significant difference in the percentage of fertilizer N in the tissue when grown in the presence or absence of cover crops. However, total dry matter production was higher when the cover crops were desiccated, possibly due to less competition for water and soil nutrients. The fertilizer N applied to the soil in the presence or absence of cover crops was mainly concentrated in annual organs of vines (leaves and shoots). However, most of the N in all organs of the vine derived from sources other than the nitrogen fertilizer applied in the growing season.

### **LES MAUVAISES HERBES, SONT ELLES EN CONCURRENCE AVEC LES JEUNES VIGNES EN ENGRAIS AZOTE?**

Les sols des vignobles de la région de la campagne de Rio Grande do Sul sont sablés et ont des bas teneurs en matière organique, offrant une faible capacité naturelle à fournir de l'azote (N). Par conséquent, il est nécessaire de maintenir des plantes de couverture qui poussent naturellement pour protéger la surface du sol de l'impact des gouttes de pluie et de l'érosion hydrique. L'application d'engrais azotés est également nécessaire, mais les adventices servant de couverture peuvent absorber une partie de l'azote appliqué dans le sol, ce qui réduit la disponibilité de l'élément aux jeunes vignes. Cela peut ralentir la croissance des racines et de la partie aérienne, et para conséquence le début de production des raisins. L'étude a évalué la récupération, pour des jeunes vignes, de l'engrais azoté appliqué au sol, avec et sans la présence des adventices. L'étude a été menée dans un vignoble de Chardonnay, sur un Acrisol, à Santana do Livramento, au Sud du Brésil. Les traitements étaient: la présence de adventices couvrent la ligne des vignes et sans la présence d'adventices. Les espèces adventices prédominantes dans les rangs et entre-rangs de vignes étaient un mélange de Poaceae et Fabaceae: *Paspalum notatum*, *Lolium multiflorum*, *Bromus auleticus*, *Desmodium* sp. et *Vicia sativa*. Le dessin expérimental était en blocs aléatoires avec trois répétitions. Chaque parcelle possédait cinq plants de vigne, et les trois plantes centrales ont été évaluées. Dans la seconde moitié d'Octobre 2011 40 kg N ha<sup>-1</sup> ont été appliqués, ce qui équivaut à 10 g N plante. La source de N est l'urée (44% N), enrichi de 3 à 15 N excès. L'urée a été appliqué à la surface du sol, sur une bande de 0,5 m de largeur de chaque côté de la vigne (approximativement le long de la saillie de la couronne). Une irrigation avec 14,5 mm a été faite immédiatement après la distribution de l'urée. Les rameaux d'un an ont été recueillis en Décembre 2011 et les feuilles en Mars 2012. En Juillet 2012, les vignes ont été déracinées et séparées en feuilles, rameaux de l'an, sarments et racines. Les adventices ont été collectées et séparées en feuilles, tiges et racines. Des échantillons stratifiés du sol ont été prélevés sur une profondeur de 0,60 m. Les échantillons de tissu et le sol ont été soumis à une analyse de l'azote total et 15N avec un spectromètre de masse. Les vignes cultivées en présence des adventices ont produit la plus grande quantité de matière sèche, tandis que les plantes cultivées sans des adventices ont produit moins de matière sèche, mais avaient une teneur plus élevée de 15N en excès chez les rameaux. Les vignes âgées de 10 mois ne présentaient pas de différence significative dans la teneur d'azote dans les tissus, soit quand été cultivés en présence ou en l'absence des adventices. Cependant, la production de matière sèche totale était plus élevée lorsque les adventices avaient été desséchés, probablement en raison de la concurrence plus faible pour de l'eau et des éléments nutritifs du sol. L'azote des engrais appliqué au sol, en présence ou en l'absence des adventices, a été concentrée chez les organes annuels de vignes (feuilles et rameaux). Cependant, la plupart du N chez tous les organes de la vigne est dérivé d'autres sources outre que les engrais azotés appliqués à la saison de croissance.

### **PLANTAS DE COBERTURA EN EL SUELO COMPITEN POR EL NITRÓGENO DE FERTILIZANTES CON PLANTAS DE VID JÓVENES?**

Los suelos de viñedos de la región de Campanha do Rio Grande do Sul son arenosos, poseen bajo o medio tenor de materia orgánica, dándole baja capacidad natural de ofrecer nitrógeno (N). Por eso, es necesario el mantenimiento de especies de plantas de cobertura para la protección del suelo contra el impacto de la gota de lluvia y de la erosión hídrica. También es necesario la aplicación de fertilizantes nitrogenados. Como contra, las especies de cobertura pueden absorber parte de ese nitrógeno aplicado en el suelo, disminuyendo la disponibilidad para los viñedos jóvenes, lo que puede retardar el crecimiento del sistema radicular y de la parte aérea, por ende, el inicio de la producción de uvas. El siguiente estudio presenta demostrar la recuperación de viñedos jóvenes, del nitrógeno derivado del fertilizante aplicado sobre el suelo, con y sin presencia de plantas de cobertura. El estudio fue realizado en un viñedo del cultivar Chardonnay, implantado en un Argisol Rojo, en Santana do Livramento, estado de Rio Grande do Sul, región sur de Brasil. Los tratamientos fueron con presencia de plantas de cobertura en la línea de plantación de los viñedos y sin plantas de cobertura (plantas de cobertura secadas con herbicida sistémico no residual). Las especies de plantas de cobertura que predominaban en línea y en las entre líneas de la plantación de viñedos fueron una combinación de gramíneas y de fabáceas: *Paspalum notatum*, *Lolium multiflorum*, *Bromus auleticus*, *Desmodium* y *Vicia sativa*. El método usado fue en Bloques al azar, con tres repeticiones. Cada parcela fue formada por cinco plantas, siendo usadas las tres plantas centrales. En la segunda quincena de octubre de 2011, fueron aplicados 40 kg de N ha<sup>-1</sup>, equivalente a 10 g N planta. La fuente de nitrógeno fue urea (44% N), enriquecida con 3 at.% 15N exess. La urea fue aplicada sobre la superficie del suelo sin incorporación, en fajas de 0.5 m de largura en cada uno de los lados de los viñedos (aproximadamente la proyección de la copa). Inmediatamente después de la distribución de la urea, fue realizada una irrigación de 14,5 mm. Los brotes fueron colectados en diciembre de 2011 y las hojas en marzo de 2012. En julio de 2012 las plantas de los viñedos fueron arrancadas y separadas en hojas, ramas del año, tronco y raíz. Las plantas de cobertura fueron recogidas y separadas en hojas, tallos y raíces. Las muestras de suelo fueron tomadas y estratificadas hasta una altura de 0.6 m. Las muestras de suelo y tejido fueron preparadas y sometidas a análisis total de nitrógeno y de 15N, en espectrometría de masa. Los viñedos cultivados en presencia de plantas de cobertura, produjeron mayor cantidad de materia seca, los viñedos cultivados sin la presencia de plantas de cobertura produjeron menor cantidad de materia seca, pero contaron con un mayor tenor de 3 at.% 15N exess, en el tejido de los brotes. Viñedos más viejos (10 meses edad) no presentaron diferencias significativas en el porcentaje de nitrógeno derivado del fertilizante en el tejido, cuando fueron cultivadas en presencia o ausencia de plantas de cobertura. Concluyendo, la producción de materia seca fue mayor cuando

las plantas de cobertura fueron secadas, probablemente por la menor competencia de agua y nutrientes del suelo. El nitrógeno proveniente del fertilizante aplicado en el suelo con presencia y ausencia de plantas de cobertura, quedó concentrado principalmente en órganos anuales de los viñedos (hojas y ramos). Pero la mayor parte del nitrógeno en todos los órganos de los viñedos fueron derivados de otras fuentes y no del fertilizante nitrogenado aplicado en la etapa de crecimiento.

---

**Poster n° 1008: ITALIAN BLACK BERRY GRAPEVINE VARIETIES FOR WINE ATTITUDE RESISTANT TO POWDERY MILDEW AND DOWNY MILDEW.**

2016-1135 : Mario Pecile, Carmelo Giorgio Zavaglia, Francesco Anaclerio : CREA - *Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura e l'analisi dell' economia agraria. Centro di Ricerca per la Viticoltura, Italy, mario.pecile@crea.gov.it*

Cultivation of vine and wine production have been common in Italy for millennia. Italian wines are well known all over the world for their quality and their peculiarity due also to the large number of varieties grown. The national Register of vine varieties accounts for 506 varieties, mainly of autochthonous origin that to be grown, must be listed in such national register. In 2015 the first 5 black berry grapevine resistant to downy mildew and powdery mildew varieties obtained in Italy by the University of Udine have been listed in the Register. They are: Cabernet eidos, Cabernet volos, Merlot khorus, Merlot kanthus, Julius and their parents are: Cabernet franc, Cabernet Sauvignon, Merlot, Bianca e 20-3.

Current CMO of wine (EU Reg. 1308/2013 of 17.12.2013) envisages that by the grapes of such varieties you may not produce PDO wines. At present the cultivation in Italy is authorized in Veneto and Friuli Venezia Giulia regions. The major benefit resulting by the use of such resistant varieties consists of the huge reduction in pesticides and the resulting protection and preservation of environment and people's good health. Moreover the saving of energy and farm costs of production are achieved.

This advantages will be much clearer especially in areas characterized by a high intensity of viticulture and by environmental conditions that help the development of vine mildew. Moreover such kind of plants could promote the development of organic viticulture even in areas where today such technique does not ensure an income as expected. The possibility of producing PGI wine appeals the grower always battling against rising costs and stable or declining revenues. The present work shows the agronomic and oenological characteristics of the concerned varieties as reported in the application for the national Register.

**LES VARIETES DE CUVE NOIRES ITALIENNES RÉSISTANTES AU MILDIOU ET À L'OÏDIUM**

La culture de la vigne et la production vinicole existent en Italie depuis des millénaires. Les vins italiens sont connus dans le monde entier grâce à leurs caractéristiques qualitatives et à leur originalité due aussi aux nombreuses variétés autochtones. Pour pouvoir être cultivées, les variétés doivent être inscrites au Registre national des variétés de vigne qui compte actuellement 506 variétés, principalement autochtones.

Les cinq premières variétés noires résistantes au mildiou et à l'oïdium et obtenues à l'Université de Udine, ont été inscrites en 2015 : Cabernet eidos, Cabernet volos, Merlot khorus, Merlot kanthus, Julius.

Les parents de ce groupe de variétés sont les suivants : Cabernet franc, Cabernet Sauvignon, Merlot, Bianca et 20-3.

L'actuelle législation communautaire (Reg. UE 1308/2013 du 17.12.2013 – OCM vin) prévoit que les raisins de ces variétés ne peuvent être destinés à la production de vin avec appellation d'origine protégée. En Italie, la culture de ces variétés est actuellement autorisée dans les Régions de la Vénétie et du Frioul-Vénétie-Julienne. L'emploi de ces variétés résistantes a pour avantage principal de réduire considérablement les anticryptogamiques et, de conséquence, d'obtenir une meilleure tutelle et sauvegarde de l'environnement et de la santé des populations, ainsi qu'une économie énergétique sur les coûts de production de l'entreprise. Ces avantages seront particulièrement évidents pour les territoires à forte concentration viticole, avec des conditions climatiques particulièrement favorables au développement des principaux cryptogames de la vigne. Cette typologie de plantes pourrait par ailleurs favoriser le développement de la viticulture biologique sur des territoires où, aujourd'hui encore, cette technique représente une anti-économie avec des résultats non satisfaisants. La possibilité de produire un vin avec IGP rendent certainement intéressantes ces variétés pour le viticulteur qui se trouve coincé entre des coûts de plus en plus élevés et des rendements stables ou en baisse.

Ce travail porte sur les caractéristiques agronomiques et sur les données œnologiques de ces variétés présentes dans la demande d'inscription au Registre national des variétés de vigne.

---

**LE VARIETÀ ITALIANE AD UVA DA VINO A BACCA NERA RESISTENTI ALLA PERONOSPORA E ALL'OIDIO.**

La coltivazione della vite e la produzione di vino sono praticate in Italia da alcuni millenni. I vini italiani sono noti nel mondo per le loro caratteristiche qualitative e per la loro originalità dovuta anche alla molteplicità di varietà autoctone in coltivazione. Il Registro nazionale delle varietà di viti annovera 506 varietà prevalentemente autoctone che, per poter essere coltivate, devono essere iscritte al Registro. Nel 2015 sono state iscritte le prime 5 varietà a bacca nera resistenti alla Peronospora e all'Oidio ottenute dall'Università degli Studi di Udine. Esse sono: Cabernet eidos, Cabernet volos, Merlot khorus, Merlot kanthus, Julius. I genitori di questo gruppo di varietà sono: Cabernet franc, Cabernet Sauvignon, Merlot, Bianca e 20-3.

In base all'attuale normativa comunitaria (Reg. UE 1308/2013 del 17.12.2013 - OCM vino) le uve di dette varietà non possono essere destinate alla produzione di vini a DOP. Allo stato attuale in Italia queste varietà sono autorizzate alla coltivazione nelle Regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia. Il principale vantaggio che deriva dall'impiego di queste colture resistenti è dovuto alla notevole riduzione dell'uso di anticrittogamici, con conseguente tutela e salvaguardia dell'ambiente e della salute delle popolazioni, oltre ai risparmi

energetici e sui costi di produzione aziendali. Questi vantaggi saranno molto evidenti specialmente in quelle zone caratterizzate da una forte concentrazione viticola e da condizioni climatiche particolarmente favorevoli allo sviluppo delle principali crittogame della vite. Inoltre questa tipologia di piante potrebbe favorire lo sviluppo della viticoltura biologica anche in quelle zone dove ancora oggi questa tecnica risulta essere antieconomica e con risultati non rispondenti alle aspettative. La possibilità di produrre vino anche a IGP rende sicuramente queste varietà interessanti per il viticoltore sempre più compresso tra costi crescenti e ricavi stabili o in diminuzione.

Il presente lavoro riporta le caratteristiche agronomiche ed i dati enologici di queste varietà riportati nella richiesta di iscrizione al Registro nazionale delle varietà di vite.

---

---

**Poster n° 1009: ITALIAN WHITE BERRY GRAPEVINE VARIETIES FOR WINE ATTITUDE RESISTANT TO POWDERY MILDEW AND DOWNY MILDEW.**

*2016-1136 : Carmelo Giorgio Zavaglia, Mario Pecile, Francesco Anaclerio : CREA - Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura e l'analisi dell' economia agraria. Centro di Ricerca per la Viticoltura, Italy, [carmelogiorgio.zavaglia@crea.gov.it](mailto:carmelogiorgio.zavaglia@crea.gov.it)*

Cultivation of vine and wine production have been common in Italy for millennia. Italian wines are well known all over the world for their quality and their peculiarity due also to the large number of varieties grown. The national Register of vine varieties accounts for 506 varieties, mainly of autochthonous origin that to be grown, must be listed in such national register. In 2015 the first 5 white berry grapevine resistant to downy mildew and powdery mildew varieties obtained in Italy by the University of Udine have been listed in the Register. They are: Fleurtaï, Soreli, Sauvignon Kretos, Sauvignon Nepis and Sauvignon Rytos and their parents are Sauvignon, Tocai friulano, Bianca and 20-30.

Current CMO of wine (EU Reg. 1308/2013 of 17.12.2013) envisages that by the grapes of such varieties you may not produce PDO wines. At present the cultivation in Italy is authorized in Veneto and Friuli Venezia Giulia regions. The major benefit resulting by the use of such resistant varieties consists of the huge reduction in pesticides and the resulting protection and preservation of environment and people's good health. Moreover the saving of energy and farm costs of production are achieved.

This advantages will be much clearer especially in areas characterized by a high intensity of viticulture and by environmental conditions that help the development of vine mildew. Moreover such kind of plants could promote the development of organic viticulture even in areas where today such technique does not ensure an income as expected. The possibility of producing PGI wine appeals the grower always battling against rising costs and stable or declining revenues. The present work shows the agronomic and oenological characteristics of the concerned varieties as reported in the application for the national Register.

**LES VARIETES DE CUVES BLANCHES ITALIENNES RÉSISTANTES AU MILDIU ET À L'OIDIUM**

La culture de la vigne et la production vinicole existent en Italie depuis des millénaires. Les vins italiens sont connus dans le monde entier grâce à leurs caractéristiques qualitatives et à leur originalité due aussi aux nombreuses variétés autochtones. Pour pouvoir être cultivées, les variétés doivent être inscrites au Registre national des variétés de vigne qui compte actuellement 506 variétés, principalement autochtones.

Les cinq premières variétés blanches résistantes au mildiou et à l'oïdium et obtenues à l'Université de Udine, ont été inscrites en 2015 : Fleurtaï, Soreli, Sauvignon Kretos, Sauvignon nepis et Sauvignon Rytos.

Les parents de ce groupe de variétés sont les suivants : Sauvignon, Tocai friulano, Bianca e 20-3.



L'actuelle législation communautaire (Reg. UE 1308/2013 du 17.12.2013 – OCM vin) prévoit que les raisins de ces variétés ne peuvent être destinés à la production de vin avec appellation d'origine protégée. En Italie, la culture de ces variétés est actuellement autorisée dans les Régions de la Vénétie et du Frioul-Vénétie-Julienne. L'emploi de ces variétés résistantes a pour avantage principal de réduire considérablement les anticryptogamiques et, de conséquence, d'obtenir une meilleure tutelle et sauvegarde de l'environnement et de la santé des populations, ainsi qu'une économie énergétique sur les coûts de production de l'entreprise. Ces avantages seront particulièrement favorables au développement des principaux cryptogames de la vigne. Cette typologie de plantes pourrait par ailleurs favoriser le développement de la viticulture biologique sur des territoires où, aujourd'hui encore, cette technique représente une anti-économie avec des résultats non satisfaisants. La possibilité de produire un vin avec IGP rendent certainement intéressantes ces variétés pour le viticulteur qui se trouve coincé entre des coûts de plus en plus élevés et des rendements stables ou en baisse.

Ce travail porte sur les caractéristiques agronomiques et sur les données œnologiques de ces variétés présentes dans la demande d'inscription au Registre national des variétés de vigne.

### **LE VARIETÀ ITALIANE AD UVA DA VINO A BACCA BIANCA RESISTENTI ALLA PERONOSPORA E ALL'OIDIO.**

La coltivazione della vite e la produzione di vino sono praticate in Italia da alcuni millenni. I vini italiani sono noti nel mondo per le loro caratteristiche qualitative e per la loro originalità dovuta anche alla molteplicità di varietà autoctone in coltivazione. Il Registro nazionale delle varietà di viti annovera 506 varietà prevalentemente autoctone che, per poter essere coltivate, devono essere iscritte al Registro. Nel 2015 sono state iscritte le prime 5 varietà a bacca bianca resistenti alla Peronospora e all'Oidio ottenute dall'Università degli Studi di Udine. Esse sono: Fleurtaï, Soreli, Sauvignon Kretos, Sauvignon Nepis and Sauvignon Rytos.

I genitori di questo gruppo di varietà sono: Sauvignon, Tocai friulano, Bianca e 20-3.

In base all'attuale normativa comunitaria (Reg. UE 1308/2013 del 17.12.2013 - OCM vino) le uve di dette varietà non possono essere destinate alla produzione di vini a DOP. Allo stato attuale in Italia queste varietà sono autorizzate alla coltivazione nelle Regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia. Il principale vantaggio che deriva dall'impiego di queste colture resistenti è dovuto alla notevole riduzione dell'uso di anticrittogamici, con conseguente tutela e salvaguardia dell'ambiente e della salute delle popolazioni, oltre ai risparmi

energetici e sui costi di produzione aziendali. Questi vantaggi saranno molto evidenti specialmente in quelle zone caratterizzate da una forte concentrazione viticola e da condizioni climatiche particolarmente favorevoli allo sviluppo delle principali crittogame della vite. Inoltre questa tipologia di piante potrebbe favorire lo sviluppo della viticoltura biologica anche in quelle zone dove ancora oggi questa tecnica risulta essere antieconomica e con risultati non rispondenti alle aspettative. La possibilità di produrre vino anche a IGP rende sicuramente queste varietà interessanti per il viticoltore sempre più compresso tra costi crescenti e ricavi stabili o in diminuzione.

Il presente lavoro riporta le caratteristiche agronomiche ed i dati enologici di queste varietà riportati nella richiesta di iscrizione al Registro nazionale delle varietà di vite.

---

### **Poster n° 1010: FORMATION OF CALLUS ON ROOTSTOCK CUTTINGS WITH DIFFERENT SUBSTRATES DURING THE FORCING**

2016-1142 : Caroline Da Rosa, Lucas Sinigaglia, Glauber Adenir Soares Preto, Daniel Santos Grohs : *Brazilian Agricultural Research Corporation (Embrapa Grape & Wine), Brazil, daniel.grohs@embrapa.br*

Nowadays the global viticulture scenario has been verifying high levels of an event known as “young grapevine decline” related to various diseases, such as Esca, Petri and Black Foot. On the grapevine plant propagation, the process of callus formation is crucial to ensure protection against the infection of these fungus during the rooting process on the field. In the heated rooms, the formation of callus on the rootstock cuttings act like a preventive barrier against a possible infection by these fungus. The callusing process (called “forcing”) is based on the usage of substrates for the maintenance of humidity of the cuttings and for providing optimum conditions of temperature and relative humidity in the dark chamber. Even though the main principles are set internationally, there aren't standards for a few relevant procedures that guarantee plant health during the stage of pre-rooting. In Brazil, the usage of water as a substrate for callus formation is traditionally observed, as in other countries this process is predominantly done with organic or inert materials. However, it's still necessary to define the proper substrate material to promote the rootstock callusing process on plants with superior health profile. Based on this, the objective of this study was to evaluate the performance of different types of substrates and it's stimulus on the formation of callus on grapevine rootstock cuttings during the callusing process. The study was performed in the year of 2015, at the Brazilian Agricultural Research Corporation (CNPQV - EMBRAPA Grape & Wine), headquartered in Bento Gonçalves, with 21 different treatments. Each treatments consisted in one different type of substrate or the mixture of different proportions of

substrates: T1: Control treatment; T2: water; T3: Coarse Perlite (CP); T4: Medium Perlite (MP); T5: Fine Perlite (FP); T6: Fine Vermiculite; T7: Ultra fine Vermiculite; T8: CP + Fine Vermiculite (1:1 ratio); T9: CP + Fine Vermiculite (2:1 ratio); T10: CP + Fine Vermiculite (1:2 ratio); T11: MP + Fine Vermiculite (1:1 ratio); T12: MP + Fine Vermiculite (2:1 ratio); T13: MP + Fine Vermiculite (1:2 ratio); T14: FP + Fine Vermiculite (1:1 ratio); T15: FP + Fine Vermiculite (2:1 ratio); T16: FP + Fine Vermiculite (1:2 ratio); T17: Coarse sawdust; T18: Fine sawdust; T19: Rice husk; T20: Fine sand; T21: Coarse sand. This test was conducted on a completely randomized single factor experimental design, with ten cuttings of Paulsen 1103 rootstocks on each treatment. After 28 days, when the cuttings' sprouts had stabilised on the chamber, the callusing process ended. In this moment, the quality of each rootstock callus was evaluated based on a scoring range suggested by Díaz et al. (2009), the diameter of a full rootstock callus (score 6) and the percentual of sprouted and rooted plants. For the physical characteristics of the substrates, the evaluation of water content and porosity were performed. The treatments were compared using Duncan test ( $p < 0,05$ ) and, the substrate effects on the variables, measured through linear or non-linear equation adjustments ( $p < 0,05$ ). The treatments T7, T10, T13, T16 and T19 reported the highest scores with regard to rootstock callus, being statistically equivalent with each other. Yet, the treatments T1, T2, T3, T17, T20 and T21 have presented the lowest scores. Regarding to porosity analysis, it was verified that substrates which provide the highest callus rates have a 63% standard porosity, whereas the humidity hasn't demonstrated any type of significant correlation with treatment results. Therefore, in general, the usage of fine or ultra-fine vermiculite (with 2,6 and 1,6mm granule diameter, respectively) or it's mixture with medium or fine perlite (with 3,3 and 1,7mm granule diameter, respectively) were enough to produce full rootstock callus on cuttings of Paulsen 1103.

### **FORMACIÓN DE CALLO BASAL EN ESTACAS DE PORTAINJERTOS EN DIFERENTES SUSTRATOS EN CÁMARA DE FORMACIÓN**

Actualmente en la industria global del vino han sido registrados altas tasas del evento llamado 'muerte temprana de los viñedos' relacionado con varias enfermedades como Esca, Pie-negro y Petri. En la producción comercial de plántulas de semillas, la etapa de cámara de formación es crucial para proteger las plántulas de la infección de estos hongos durante el enraizamiento en campo. En la cámara de formación, el callo basal en la estaca es una protección física preventiva contra la posible infección por estos hongos. El proceso, se basa en el uso de sustratos para mantener la humedad de la estaca vegetal y en el condiciones óptimas de temperatura y humedad del aire en un cuarto oscuro. Aunque los principios básicos ya están definidos a nivel mundial, no hay estandarización algunas etapas de alto impacto en la protección fitosanitaria de las plántulas pre enraizamiento. En Brasil, tradicionalmente, se usa sólo agua como sustrato en el cámara de formación. En otros países, se hace uso de compuestos orgánicos o materiales inertes. Sin embargo, con respecto a la estimulación de la formación de callo basal, la recomendación para el sustrato debe ser única. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar el desempeño de diferentes sustratos en el estimulación de la formación de callo basal en estacas de portainjertos de vid durante el proceso de forzar. El experimento fue realizado en 2015, en la Embrapa Uva y Vino, Bento Gonçalves, Brasil, con 21 tratamientos. Cada tratamiento fue compuesto por un tipo de sustrato o por la mezcla de diferentes proporciones de estos sustratos: T1: testigo; T2: agua; T3: perlita gruesa (PG); T4: perlita media (PM); T5: perlita fina (PF); T6: vermiculita fina; T7: vermiculita muy fina; T8: PG + vermiculita fina (en la relación 1:1); T9: PG + vermiculita fina (2:1); T10: PG + vermiculita fina (1:2); T11: PM + vermiculita fina (1:1); T12: PM + vermiculita fina (2:1); T13: PM + vermiculita fina (1:2); T14: PF + vermiculita fina (1:1); T15: PF + vermiculita fina (2:1); T16: PF + vermiculita fina (1:2); T17: serrín gruesa-media; T18: serrín fina-media; T19: cáscara de arroz; T20: arena fina; T21: arena gruesa. El ensayo se realizó en experimento unifactorial completamente aleatorizado, con diez estacas de portainjerto de la variedad Paulsen 1103 por tratamiento. Después de 28 días, cuando se estabilizó la brotación media de las estacas en la cámara, se finalizó la etapa de formación. En este punto, se evaluó la calidad de callo basal con notas propuestas por Díaz et al. (2009), el diámetro de callo basal completo (nota 6) y el porcentaje de plantas con brotación y raíces emitidas. Para la caracterización física de los sustratos, se realizó las análisis de contenido de humedad y porosidad total. Los tratamientos se compararon mediante la prueba de Duncan en la probabilidad de 5% y, el efecto do sustrato sobre las variables, se cuantificó mediante adaptación de ecuaciones lineales o no-lineales ( $p < 0,05$ ). Los tratamientos T7, T10, T13, T16 y T19 presentaron las más altas notas de callo basal, siendo estadísticamente iguales entre si. Ya los tratamientos T1, T2, T3, T17, T20 y T21 presentaron las más bajas notas de callo basal. Con relación a las análisis de porosidad se verificó que los sustratos que proporcionaron las mayores notas de callo, presentaron una porosidad media de 63%, mientras la humedad no hay presentado relación significativa con los tratamientos. Por lo tanto, el uso de los sustratos puros vermiculita fina o muy fina (con 2,6 y 1,6mm de diámetro de granulos, respectivamente) y su mezcla con perlita media o fina (con 3,3 y 1,7mm de diámetro de granulos, respectivamente) fueron suficientes para la producción de callos basales completos en estacas do portainjerto P1103.

### **FORMAZIONE DI CALLO BASALE IN TALEE DI PORTINNESTO CON L'UTILIZZAZIONE DI DIVERSI SUBSTRATI NEL PROCESSO DI FORZATURA**

Attualmente nell'industria globale del vino sono stati verificati alti livelli su un evento chiamato 'morte precoce dei vigneti' legati a diverse malattie come l'Esca, 'Black-Foot' e Petri. Nella produzione commerciale di piantine, la fase di forzatura è fondamentale per proteggere le piantine da infezione di questi funghi durante la radicazione nel campo. Nella forzatura, la

formazione del callo basale nelle talee è una protezione fisica preventiva contra la possibile infezioni da questi funghi. Il processo di forzatura, si basa sull'impiego di substrati per mantenere l'umidità delle talee erbacee e su la modellazione di condizioni ottimali di temperatura e umidità in una camera oscura. Anche se i principi di base ci sono già definiti a livello globale non ci sono standardizzazione per alcune fasi di alto impatto sulla protezione fitosanitaria delle talee pre radicazione. In Brasile, tradizionalmente è usata acqua come unico substrato di forzatura, e in altri paesi, si fa uso di composti organici o materiali inerti. Tuttavia, per quanto riguarda lo stimolo della formazione del callo basale, concentrandosi sulla protezione delle piante, la raccomandazione per il substrato deve essere una sola. Quindi, l'obiettivo di questo studio era di valutare le prestazioni dei diversi substrati nel stimolo per la formazione di callo alla base di potinnetti di vite durante il processo di forzatura. L'esperimento è stato condotto nel 2015 a EMBRAPA Uva e Vinho, Bento Gonçalves, Brasile, con 21 trattamenti. Ogni trattamento consisteva in un tipo di substrato o miscelazione di rapporti diversi di questi substrati: T1: controllo (senza substrato); T2: acqua; T3: perlite spessa (PS); T4: perlite media (PM); T5: perlite fina (PF); T6: vermiculite fina; T7: vermiculite molto fina; T8: PS + vermiculite fine (nel rapporto 1: 1); T9: PS + vermiculite fina (2: 1); T10: PS + vermiculite fina (1: 2); T11: PM + vermiculite fina (1: 1); T12: PM + vermiculite fina (2: 1); T13: PM + vermiculite fina (1: 2); T14: PF + vermiculite fina (1: 1); T15: PF + vermiculite fina (2: 1); T16: PF + vermiculite fina (1: 2); T17: segatura spessa-media; T18: segatura fina-media; T19: buccia di riso; T20: sabbia fina; T21: sabbia spessa. Lo studio è stato condotto in disegno sperimentale completamente randomizzato con dieci talee della cultivar portinnesto Paulsen 1103 per trattamento. Dopo 28 giorni, quando si ha stabilizzato il germogliamento medio delle talee nella camera, ha finalizzato la forzatura. A questo punto, si ha valutato la qualità dello callo basale secondo la scala di note proposte da Diaz et al. (2009), il diametro del callo basale completo (Nota 6) e lo percentuale di piante con germogli e radici emessi. Per caratterizzazione fisica di substrati, si ha fatto l'analisi del contenuto di umidità e porosità totale. I trattamenti sono stati confrontati con il test di Duncan alla probabilità 5% e l'effetto di substrato sulle variabili quantificato attraverso equazioni lineari o non lineari ( $p < 0.05$ ). I trattamenti T7, T10, T13, T16 e T19 hanno avuto i più alti punteggi di callo basale, essendo statisticamente uguali tra si. I trattamenti T1, T2, T3, T17, T20 e T21 hanno avuto le note più basse di callo basale. Nell'analisi di porosità, si ha trovato che i substrati che hanno fornito il massimo punteggio di callo hanno una porosità media di 63%, mentre l'umidità non è stata significativa rispetto ai trattamenti. Pertanto, in generale, l'uso dei substrati puri vermiculite fina o molto fina (2,6 e 1,6 mm di diametro di perline, rispettivamente) e la sua miscela con perlite media o fina (con 3,3 e 1,7 millimetri di diametro di perline, rispettivamente) sono stati sufficienti a produrre callo basale completo su talee portinnesto P1103.

---

---

**Poster n° 1011: EFFECT OF COLONIZATION ACAULOSPORASCROBICULATAIN GRAPEVINE PLANTS IN DIFFERENT NURSERYPROCESSSYSTEMS**

2016-1145 : Glauber Adenir Soares Preto, Caroline Da Rosa, Nelson Pires Feldeberg, Daniel Santos Grohs, Samar Velho Silveira, Lucas Sinigaglia : *Brazilian Agricultural Research Corporation (Embrapa Grape & Wine), Brazil, glauber.preto@gmail.com*

Among the main problems disseminated in the viticulture world are the pathogens associated with the decline and dieback disease of vineyards. The alternative for the management of this pathogen is the plants with mycorrhizae, inducing the plant resistance. However, inoculation of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) in nursery production process for table grafting technique should be refined to allow a mutualistic interaction between plants and the FMA. In table grafting technical it's common to use the forcing process, to induce the rootstock callus formation, favoring the protection of cuttings for inhibition of the soil pathogens. The objective of this study was to evaluate the colonization of *Acaulosporascrobiculata* in two vine rootstock cultivars, with and without the presence of basal ends. The experiment was conducted in a greenhouse at Brazilian Agricultural Research Corporation (CNPV – EMBRAPA Grape & Wine), Bento Gonçalves, Brazil. Cuttings of rootstocks Paulsen 1103 and IAC766, with 30cm length, were submitted or not at forcing. After 17 days of forcing, the cuttings with and without basal ends were planted in plastic tubes containing vermiculite and peat substrate at ratio of 3:1. In filling containers, was inoculated the fungus *A.scrobiculata* in the concentration average of 100 spores/plastic tube. The test was conducted in completely randomized experimental design with 10 repetitions per treatment, in a factorial scheme 2x2x2, where fixed factors were: rootstock cultivar (Paulsen 1103 and IAC 766), basal ends ((with and without) and inoculation of the fungus (with and without). After 76 days of inoculation, were evaluated: number of shoots per plant; dry matter of the roots; length, number of leaves and dry matter of shoots issued. For quantification of fungal colonization in the cuttings, five plants of each repetition were used to determine the arbuscules, vesicles and hyphae. For all agronomic variables, higher values occurred in plants with the presence of callus, without significant differences in the application of the FMA. Already, the plants without callus showed lower values for agronomic variables and responded significantly to the use of *A.scrobiculata*. However, in the plants without basal callus occurred differences between cultivars in the agronomic variables to the application of FMA. In IAC 766 the plants without callus showed significant gains with the use of the FMA: the number of leaves (40%), shoot weight (56%) and root weight (69%). As for Paulsen 1103 in plants without callus, the advantage of using the FMA occurred only to the number of leaves (24% more). The colonization root system test was positive in both cultivars. But, cuttings without the

presence of the callus had higher AMF colonization values (92%) if compared to cuttings with presence of callus (87%). Among the cultivars, Paulsen 1103 showed higher colonization values (96%) compared to IAC 766 (87%). Therefore, the presence of basal callus on cuttings favors rooting and development of rootstock, but affect the colonization of arbuscular mycorrhizal fungi.

### **EFFETTO DELLO METODO DI PRODUZIONE DI PIANTINE DA VITE NELLA COLONIZZAZIONE DI ACAULOSPORA SCROBICULATA**

Tra i principali problemi diffusi nel mondo della viticoltura ci sono i patogeni associati con il declino e la morte dei vigneti. Un'alternativa per la gestione di questi patogeni è la micorrizzazione delle piantine, inducendo in tal modo la resistenza della pianta. Tuttavia l'inoculo di funghi micorrizici arbuscolari (AMF) sul processo di produzione di piantine con la tecnica di innesto di tavola dovrebbe essere raffinato in modo da consentire un'interazione mutualistica tra la pianta e AMF. Nella tecnica di innesto di tavola è comune utilizzare la forzatura, per indurre la formazione del callo alla base del portinnesto, favorendo la protezione della piantina contro le infezioni dei patogeni del terreno nel periodo di radicazione. Quindi, l'obiettivo di questo studio era di valutare la colonizzazione di Acaulospora scrobiculata in due cultivar portinnesti di vite, con e senza la presenza di callo basale. L'esperimento è stato condotto in una serra a EMBRAPA Uva e Vinho, Bento Gonçalves, Brasile. Talee lunghi 30 cm della cultivar portinnesto Paulsen 1103 e IAC766 sono state sottoposte a forzatura e altre no. Dopo 17 giorni di forzatura le talee con e senza callo basale sono state piantate in contenitori con vermiculite e substrato a base di torba con un rapporto di 3:1. Nel riempimento di contenitori, è stato inoculato il fungo A. scrobiculata nella concentrazione media di 100 spore/contenitore. Lo studio è stato condotto in disegno sperimentale completamente randomizzato con 10 ripetizioni per trattamento, in un schema fattoriale 2x2x2, dove fattori fissi sono stati: cultivar portinnesto (Paulsen 1103 e IAC 766), callo basale (presenza o assenza) e l'inoculazione del fungo (con e senza). Dopo 76 giorni di inoculazione, sono stati valutati: numero di germogli per pianta; materia secca di radice; lunghezza, numero di foglie e materia secca dei germogli emessi. Per la quantificazione della colonizzazione fungina nelle piantine, cinque piante di ogni ripetizione sono state usate per la determinazione dei arbuscoli, vescicole e ife. Per tutte le variabili agronomiche i valori più elevati sono stati verificati in piante con presenza di callo, senza differenze significative dell'applicazione dei AMF. Le piante senza callo mostravano valori più bassi per le variabili agronomiche e hanno risposto significativamente all'uso di A.scrobiculata. Tuttavia, nelle piante senza callo basale, si ha verificato differenze tra cultivar nel tipo di risposta delle variabili agronomiche all'applicazione dei AMF. Nel IAC 766, le piante senza callo hanno mostrato significativi aumenti con l'uso dei AMF, nel numero di foglie (40%), nella materia secca di germogli (56%) e nel peso di radice (69%). Per la cultivar Paulsen 1103, nelle piante senza calli, il vantaggio di utilizzare AMF, si ha verificato esclusivamente nel numero di foglie (24% in più). Attraverso le prove di colonizzazione dell'apparato radicale in entrambe le cultivar, talee senza la presenza del callo avevano valori più alti di colonizzazione dei AMF (92%) rispetto alle talee con la presenza di callo (87%), confermando la risposta agronomica superiore delle piantine senza callo all'uso di A.scrobiculata. Tra le cultivar, Paulsen 1103 ha mostrato valori di colonizzazione più elevati (96%) rispetto al IAC 766 (87%). Pertanto, la presenza del callo basale sulle talee di portinnesto favorisce la radicazione e lo sviluppo di piantine, ma influenzerà la colonizzazione di funghi micorrizici arbuscolari.

### **EFFECTO DEL MÉTODO DE PRODUCCIÓN DE RETOÑOS DE VID EN LA COLONIZACIÓN DE ACAULOSPORASCRUBLICATA**

Entre los principales problemas propagados en la viticultura mundial están los patógenos asociados al descenso y muerte de los viñedos. Una alternativa al manejo de este patógeno es la micorrización de retoños, induciendo así resistencia fitosanitaria. Sin embargo, la inoculación de hongos micorrizicos arbusculares (HMA) a lo largo del proceso de producción de retoños por la técnica de injerto de mesa, debe ser refinada, a fin de permitir una interacción mutualista entre el retoño y el HMA. En el injerto de mesa es común la utilización del forzado para la inducción de la formación de callo en la base del portainjertos, favoreciendo la protección del retoño contra infecciones de los patógenos de suelo en el período de enraizamiento. De esta manera, el objetivo de este trabajo fue evaluar la colonización del Acaulosporasrobiculata en dos cultivares de portainjerto de vid, con y sin presencia de callo basal. El experimento fue realizado en casa de vegetación en Emprapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves-Brasil. Estacas de 30cm de largo de las cultivares de portainjerto Paulsen 1103 y IAC766, una parte fue sometida al forzado y otra no. Tras 17 días de forzado, las estacas con y sin callo basal, fueron plantadas en tubos conteniendo sustrato a la base de turba y vermiculita en la proporción de 3:1. En el llenado de los recipientes, fue inoculado el hongo A.scrobiculata en la concentración media de 100 esporos/tubo. El ensayo fue conducido en el delineamiento experimental completamente aleatorizado con 10 repeticiones por tratamiento, en un esquema de factorial 2X2X2, donde los factores fijos fueron: cultivar de portainjerto (Paulsen 1103 y IAC 766), callo basal (presencia o ausencia) e inoculación del hongo (con y sin). Después de 76 días de la inoculación, fueron evaluados: número de brotes por planta; materia seca de raíces; largo, número de hojas y materia seca de los brotes emitidos. Para cuantificación de la colonización del hongo en el retoño, cinco plantas de cada repetición fueron utilizadas para determinación de los arbusculos, vesículas e hifas. Para todas las variables agronómicas mayores valores ocurrieron en plantas con la presencia de callo, no presentando diferencias significativas cuanto a la aplicación del HMA. Ya las plantas sin callo basal, presentaron menores valores para las variables agronómicas y respondieron significativamente al uso de la A.scrobiculata. Sin embargo, en las plantas sin callo

basal, ocurrieron diferencias entre las cultivares cuanto al tipo de respuesta de las variables agronómicas a la aplicación del HMA. En la cultivar IAC 766, las plantas sin callo, presentaron beneficios significativos con el uso del HMA, en el número de hojas (40%). Peso del brote (56%) y peso de la raíz (69%). Ya para la cultivar Paulsen 1103, en las plantas sin callo, la ventaja del uso del HMA, se dio solamente con el número de hojas (24% más). A través de los análisis de colonización del sistema radicular, en ambas cultivares, las estacas sin la presencia del callo presentaron mayores valores de colonización de HMA (92%) si comparadas a las estacas con la presencia de callo (87%), confirmando la mayor respuesta agronómica de las plantas sin callo al uso de *A.scrobiculata*. Entre las cultivares, Paulsen 1103, presentó mayores valores de colonización (96%) si comparadas al IAC 766 (87%). Por lo tanto, la presencia de callo basal en estacas de portainjertos favorece el enraizamiento y el desarrollo de los retoños, no obstante perjudica la colonización de hongos micorrízicos arbusculares

---

---

**Poster n° 1012: AGRONOMIC RESPONSES OF INTERACTION BETWEEN ROOTSTOCKS AND CLONES 'TANNAT' IN CAMPANHA GAÚCHA - RS REGION**

2016-1147 : Willian Triches, Marcos Gabbardo, Daniel Pazzini Eckhardt, Cesar Rombaldi : *Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, Brazil, williantriches@unipampa.edu.br*

In the Brazilian wine context, the Campanha Gaúcha Region has excelled in the production of grapes and fine wines. Still, several important issues in viticulture have not yet answered to the local conditions of the region. For example, there are technological demonstrations of the Tannat variety has production potential in this region, but not characterized rootstocks, either clones of the variety that can enhance their cultivation in the region under study. Based on these, it was decided to assess the relationship of the rootstocks of interaction with clones 'Tannat' agronomic responses. The evaluated rootstocks were: 'SO4' (*Vitis Berlandieri* x *Vitis riparia*), 'Gravesac' ('161-49C x' 3309C ') and '3309C' (*Vitis riparia* x *Vitis rupestris*). Clones 'Tannat' were evaluated: 'Californian', '944', '717', '398' and '794'. The study was conducted in the 2016 harvest, in the city of Dom Pedrito, RS, Brazil (30 ° 58 'S, 54 ° 40' W, altitude 161m), and used as a model, a vineyard planted 7 years ago. The dependent variables were evaluated productivity variables and technological maturity. The treatments were: Treatment 1: rootstock '3309C' clone '944'; Treatment 2: rootstock 'SO4' clone 'Californian'; Treatment 3: rootstock 'Gravesac' and clone 'Californian'; Treatment 4: rootstock 'Gravesac' and clone '717'; Treatment 5: rootstock 'Gravesac' and clone '398'; and Treatment 6: rootstock 'Gravesac' and clone '794'. Each experimental unit consisted of 10 plants with three biological replicates for each treatment, totaling 30 plants evaluated for treatment. For the statistical analysis of used for agronomic variables was Duncan test at 5% significance level, and for maturation variables was used Tukey test at 5% significance. Production variables (average weight of bunch, average weight of berry, medium bud fertility, average plant productivity and yield per ha) were evaluated at harvest time (first half of March). The physico-chemical analysis (°Brix, pH, total acidity, concentration of tartaric acid, malic acid and potassium) were performed at harvest using the WineScan<sup>TM</sup> SO2 equipment (FOSS, Denmark). The average yield per plant was 2,653 kg; the bunch weight average of 220.90 g; berry weight, on average, 1.57 g. And productivity estimated per ha on average of 10613 kg. Clone factor, rootstock and the combination did not induce differences in the main productive variables: average production per plant, average fertility of buds and productivity per hectare. By monitoring the technological maturation treatments, it is detected that the °Brix was, on average, 24,03, total acidity (TA) was, on average, 6.15 g.L-1, pH, average of 3.41, the concentration of tartaric acid, on average, 5.98 g.L-1, the concentration of malic acid, on average, 4.36 g.L-1, the concentration of K, on average, 1829.66 mg.L-1. Comparing the rootstock 'Gravesac' and 'SO4' grafted on clone 'Californian' is observed that the variable rootstock did not affect the variables of technological maturity, but the two treatments 'Californian' clone showed higher concentration of SST, and the treatment 'Gravesac' - '794', the less concentration. When assessing the concentrations of K, values were high, averaging 1829.66 mg.L-1. In assessing the AT observed values, averaging 5.98 g.L-1 (g.L-1 expressed in tartaric acid). Treatments with clone 'Californian' had lower AT, and had a lower concentration of malic acid, but there was no difference in the tartaric acid concentrations. From this study, it was observed that, regardless of rootstock combination and clone the variety Tannat has high agronomic potential in Campanha Gaúcha, and that the rootstocks and clones 'Tannat' do not affect productivity.

**RESPUESTAS AGRONÓMICAS DE INTERACCIÓN ENTRE LOS PORTAINJERTOS Y CLONES 'TANNAT' EN LA CAMPANHA GAÚCHA - RS**

En el contexto de vinos de Brasil, la Campanha Gaúcha se ha destacado en la producción de uvas y vinos de calidad. Aún así, hay varias cuestiones importantes en la viticultura aún no han respondido a las condiciones locales de la región. Por ejemplo, hay manifestaciones tecnológicas de la variedad Tannat tiene el potencial de producción en esta región, pero no hay portainjertos caracterizados, ya sea clones de la variedad que puede mejorar su cultivo en la región en estudio. Sobre la base de estos, se decidió evaluar la relación de los patrones de interacción con las respuestas agronómicas clones 'Tannat'. Los portainjertos evaluados fueron: 'SO4' (*Vitis Berlandieri* x *Vitis riparia*), 'Gravesac' ('161-49C x' 3309C ') y '3309C' (*Vitis riparia* x *Vitis rupestris*). Clones 'Tannat' se evaluaron: 'California', '944', '717', '398' y '794'. El estudio se realizó en la cosecha de

2016, en la ciudad de Dom Pedrito, RS, Brasil (30 ° 58 'S, 54 ° 40' W, 161m de altitud), y se utiliza como un modelo, un viñedo plantado hace 7 años. Las variables dependientes se evaluaron variables de productividad y la madurez tecnológica. Los tratamientos fueron los siguientes: Tratamiento 1: portainjertos '3309C' clon '944'; Tratamiento 2: portainjertos 'SO4' clon 'California'; Tratamiento 3: portainjertos 'Gravesac' y el clon 'California'; Tratamiento 4: portainjertos 'Gravesac' y el clon '717'; Tratamiento 5: portainjertos 'Gravesac' y el clon '398'; y Tratamiento 6: portainjertos 'Gravesac' y el clon '794'. Cada unidad experimental consistió de 10 plantas con tres repeticiones biológicas para cada tratamiento, por un total de 30 plantas evaluadas para el tratamiento. Para el análisis estadístico de variables agronómicas utilizada fue la prueba de Duncan al nivel de significación del 5%, y la maduración de las variables utilizadas era la prueba de Tukey al 5% de significación. Las variables de producción (peso promedio de racimo, peso medio de la baya, brote de fertilidad media, la productividad media de las plantas y el rendimiento por ha) fueron evaluados al momento de la cosecha. El análisis físico-química (Brix, pH, acidez total, la concentración de ácido tartárico, ácido málico y de potasio) se realizaron en la cosecha utilizando el equipo WineScanTMSO2 (FOSS, Dinamarca). El rendimiento promedio por planta fue 2.653 kg; la media de peso de los racimos de 220,90 g; peso de las bayas, en promedio, 1,57 g; . Y la productividad estimada por hectárea en promedio de 10613 kg factor de clonar, portainjertos y la combinación no indujo diferencias en las principales variables productivas: la producción promedio por planta, la fertilidad promedio de brotes y la productividad por hectárea. Mediante la supervisión de los tratamientos de maduración tecnológicos, se detecta que el Brix fue, en promedio, 24,03, acidez total (AT) fue, en promedio, 6,15 g.L-1, pH, promedio de 3,41, la concentración de ácido tartárico, en promedio, 5,98 g.L-1, la concentración de ácido málico, en promedio, 4,36 g.L-1, la concentración de K, en promedio, 1829 66 mg.L-1. Al comparar el patrón 'Gravesac' y 'SO4' injertada en el clon 'California' se observa que el patrón variable no afectó las variables de madurez tecnológica, pero clon de los dos tratamientos 'California' mostró una mayor concentración de SST, diferenciaron- si el tratamiento del 'Gravesac' - '794', la menor concentración. Al evaluar las concentraciones de K, los valores eran altos, con un promedio de 1.829,66 mg L-1. Se observó valores promediados 5.98 g.L-1 (g.L-1 en ácido tartárico). Los tratamientos con el clon 'California' tenían menor AT, y tenía una menor concentración de ácido málico, pero no hubo diferencias en las concentraciones de ácido tartárico. A partir de este estudio, se observó que, independientemente de la combinación portainjerto y el clon de la variedad Tannat tiene un alto potencial agronómico en la campaña Gaucha, y que los portainjertos y clones " Tannat no afectan a la productividad.

#### **REPONSES AGRONOMIQUES DE L'INTERACTION ENTRE LES PORTE-GREFFES ET CLONES 'TANNAT' SITUE DANS CAMPANHA GAUCHA - RS**

Dans le contexte du vin brésilien, la région Campanha Gaúcha a excellé dans la production de raisins et de vins fins. Pourtant, plusieurs questions importantes dans la viticulture ont pas encore répondu aux conditions locales de la région. Par exemple, il y a des démonstrations technologiques de la variété Tannat a le potentiel de production dans cette région, mais pas les porte-greffes caractérisés, soit des clones de la variété qui peuvent améliorer leur culture dans la région à l'étude. Sur cette base, il a été décidé d'évaluer la relation entre les porte-greffes d'interaction avec les réponses agronomiques clones de Tannat. Les porte-greffes évalués étaient: 'SO4' (Vitis Berlandieri x Vitis riparia), 'Gravesac' ('161-49C x '3309C') et '3309C' (Vitis riparia x Vitis rupestris). Les clones de Tannat 'ont été évalués: 'californien', '944', '717', '398' et '794'. L'étude a été menée à la récolte 2016, dans la ville de Dom Pedrito, RS, Brésil (30°58'S, 54°40'W), et utilisé comme un modèle, un vignoble planté il y a 7 ans. Les variables dépendantes ont été évaluées variables de la productivité et la maturité technologique. Les traitements étaient les suivants: Traitement 1: porte-greffe '3309C' clone '944'; Traitement 2: porte-greffe 'SO4' clone 'californien'; Traitement 3: porte-greffe 'Gravesac' et clone 'californien'; Traitement 4: porte-greffe 'Gravesac' et clone '717'; Traitement 5: porte-greffe 'Gravesac' et clone '398'; et traitement 6: porte-greffe 'Gravesac' et clone '794'. Chaque unité expérimentale est composée de 10 plantes avec trois répétitions biologiques pour chaque traitement, un total de 30 plantes évaluées pour le traitement. Pour l'analyse statistique des variables agronomiques utilisé était le test de Duncan 5%, et la maturation des variables utilisées était test de Tukey 5%. Variables de production (poids moyen de la grappe, le poids moyen des baies, la fertilité des bourgeons moyenne, la productivité moyenne des usines et de rendement par hectare) ont été évalués au moment de la récolte. L'analyse physico-chimique (<sup>o</sup>Brix, pH, acidité totale, la concentration d'acide tartrique, l'acide malique et de potassium) ont été effectuées à la récolte en utilisant le matériel WineScanTM SO2 (FOSS, Danemark). Le rendement moyen par plante était 2,653 kg; la moyenne de poids du régime de 220,90 g; poids Berry, en moyenne, 1,57 g; . Et la productivité estimée par ha en moyenne de 10613 kg facteur de clone, porte-greffes et la combinaison n'a pas induit des différences dans les principales variables de production: la production moyenne par plante, la fertilité moyenne des bourgeons et la productivité par hectare. En surveillant les traitements de maturation technologique, il est détecté que le <sup>o</sup>Brix était, en moyenne, 24,03, acidité totale (AT) était, en moyenne, 6,15 g.L-1, le pH, la moyenne de 3,41, la concentration de l'acide tartrique, en moyenne, 5,98 g.L-1, la concentration en acide malique, en moyenne, 4,36 g.L-1, la concentration en K, en moyenne, 1829 66 mg.L-1. En comparant le porte-greffe 'Gravesac' et 'SO4' greffé sur le clone 'californien' on observe que le porte-greffe variables n'a pas d'incidence sur les variables de maturité technologique, mais le clone de Californie les deux traitements ont montré une concentration plus élevée de la SST, différenciam- si le traitement de la 'Gravesac' - '794', moins la concentration. Lors de l'évaluation des concentrations de K, les valeurs sont élevées, en moyenne 1829,66 mg.L-1. En Appreciation la AT valeurs observées en moyenne 5,98 g.L-1. Les traitements avec le clone 'californien' eu inférieur AT, et il y avait une plus faible concentration en acide malique, mais il n'y avait pas de différence dans les concentrations en acide

tartrique. De cette étude, il a été observé que, quelle que soit la combinaison de rhizome et cloner la variété Tannat a fort potentiel agronomique dans la Campanha Gaúcha, et que les porte-greffes et clones 'Tannat' n'affectent la productivité

---

**Poster n° 1013: DESIGN AND DEVELOPMENT OF A VINEGRAPE LEAF REMOVER AND THE IMPACTS LEAF PULLING ON YIELD AND QUALITY**

2016-1152 : Antonio Santos, Cláudio Moreira : *INSTITUTO AGRONÔMICO, IAC, Brazil, AODAIRSAN@GMAIL.COM*

Viticulture is an important activity for the sustainability of small farms in Latin America. In recent years, Brasil has become important, too, in the generation of employment in large enterprises, which produce table grapes and grapes for processing. The importance of leaf area index on the vine fruiting zone is the influence it has on the quality of grapes and therefore wine, as to their physical and chemical properties, especially on the concentration of flavonoids. In the tropics, where the grape cultivation, not rarely, is done with the presence of high humidity from flowering to harvesting, the fruiting zone defoliation is particularly important when dealing with the incidence of plant diseases, in both leaves and bunches. It is vital to maintain well-ventilated canopy areas, for a proper penetration of agrochemicals, in the case of spraying. Notably in Brasil, excess rain between the stages of fruit set and maturation is present in the main producing areas, for the summer harvest, except for some regions as Brazilian northeastern and the extreme south. An experiment was carried out in Jundiaí (São Paulo state), to study the simplified implementation of mechanisms for semi-automation of defoliation of *Vitis* spp, and check the practical influence of the implemented defoliation on the vineyard. The results showed it is possible to manufacture a low impact leaf remover prototype with a pneumatically- generated drag force guided to inside of rotary cylinders, arranged to promote a leaf pulling without bunch damage. The effects of defoliation on vinegrapes was more restricted to grape quality than yield composition.

**DISEÑO Y DESARROLLO DE UN DEFOLIADOR DE LA VID Y IMPACTOS DE LA RETIRADA DE HOJAS EN LA CALIDAD DE LA UVA Y LA COMPOSICIÓN DE LA PRODUCCIÓN**

La viticultura es una actividad importante para la sostenibilidad de las pequeñas granjas en América Latina. En los últimos años, Brasil se ha convertido en importante, también, en la generación de empleo en las grandes empresas, que producen uva de mesa y uva para su procesamiento. La importancia del índice de área foliar en la zona productiva de la vid es la influencia que tiene sobre la calidad de las uvas y el vino lo tanto, la física y la química de sus propiedades, especialmente en la concentración de flavonoides. En los trópicos, donde el cultivo de la uva, no pocas veces, se realiza con la presencia de alta humedad desde la floración hasta la cosecha, la defoliación zona productiva es importante sobre todo cuando se trata de la incidencia de las enfermedades de las plantas, tanto en hojas y racimos. Es de vital importancia para mantener las zonas de dosel bien ventilados, es la correcta penetración de los productos agroquímicos, en el caso de la pulverización. Cabe destacar que en Brasil, el exceso de lluvia entre las etapas de cuajado y la maduración está presente en las principales zonas productoras, para la cosecha de verano, a excepción de algunas regiones del noreste de Brasil y el extremo sur. Un experimento se llevó a cabo en Jundiaí (Estado de San Paulo), para estudiar la aplicación simplificada de mecanismos para la automatización parcial de la defoliación de *Vitis* spp, y comprobar los efectos prácticos de la defoliación implementado en el viñedo. Los resultados mostraron que es posible fabricar un prototipo removedor de hojas de bajo impacto con fuerza de arrastre generada neumáticamente e direccionada al interior de cilindros giratorios, dispuestos para promover la retirada de hojas sin daños a los cachos. Los efectos de la defoliación en la vid fueron más restringido a la calidad de la uva que la composición del rendimiento.

**PROGETTAZIONE E SVILUPPO DI UN DEFOGLIATORE ALLA VITE E IMPATTI SULLA QUALITÀ DELL'UVA E LA COMPOSIZIONE DELLA PRODUZIONE**

La viticoltura è un'attività importante per la sostenibilità delle piccole aziende agricole in America Latina. Negli ultimi anni, il Brasile è diventato importante, anche, nella generazione di posti di lavoro nelle grandi imprese, che producono uva da tavola e uva per l'elaborazione. L'importanza di indice di area fogliare sulla zona fruttificazione vite è l'influenza che ha sulla qualità delle uve e del vino. Pertanto, la fisica e chimica delle loro proprietà, particolarmente sulla concentrazione di flavonoidi. Ai tropici, dove la coltivazione della vite, non di rado, è fatto con la presenza di elevata umidità dalla fioritura alla raccolta, la defogliazione zona di fruttificazione è importante soprattutto quando si tratta con l'incidenza di malattie delle piante, in entrambe le foglie e grappoli. È di vitale importanza per il mantenimento delle zone baldacchino ben ventilate, è la corretta penetrazione dei prodotti agrochimici, nel caso di irrorazione. In particolare in Brasile, l'eccesso di pioggia tra le fasi di allegagione e la maturazione è presente nelle principali aree di produzione, per il raccolto estivo, fatta eccezione per alcune regioni del nord-est del Brasile e l'estremo sud. Un esperimento è stato condotto in Jundiaí (Stato di San Paolo), per studiare la realizzazione semplificata di meccanismi di semi-automazione di defogliazione di *Vitis* spp, e verificare l'influenza pratica

della defogliazione attuate sulla vigna. I risultati hanno mostrato che è possibile produrre un prototipo di basso impatto con un forza generata pneumaticamente guidata all'interno di cilindri rotanti, disposte a promuovere la foglia tirando senza danni a frutta. Gli effetti della defogliazione su vinegrapes era più ristretto di qualità delle uve che la composizione della produzione.

---

**Poster n° 1014: FOLIAR NITROGEN APPLICATIONS ON CABERNET SAUVIGNON VINES: A TOOL TO IMPROVE VOLATILE COMPOSITION**

*2016-1168 : Gastón Gutiérrez-Gamboa, Yerko Moreno-Simunovic, Ana Martínez-Gil, Teresa Garde-Cerdán : Centro Tecnológico de la Vid y el Vino, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, Chile, ggutierrezg@utalca.cl*

Cabernet Sauvignon is one of the most important winegrape varieties in Chile. In certain regions, due to the climate change, the wines have more herbaceous aromas and drying tannins. It has been seen that the improvement of wine aromatic profile is correlated to the foliar nitrogen fertilization<sup>1</sup>. Due to this, certain authors have reported that foliar nitrogen applications to grapevine improve the volatile composition in Tempranillo wines<sup>2</sup>. Hence, it is interesting to know if nitrogen foliar applications could have a positive impact on the aroma of Cabernet Sauvignon wines.

The effect of different foliar nitrogen applications to Cabernet Sauvignon vines was studied in order to improve wine volatile composition. The nitrogen treatments applied to the grapevines were: urea (Ur), urea plus sulphur (Ur+S), arginine (Arg), and two commercial fertilizers (Basfoliar Algae (BA) and Nutrimyr Thiols (NT)). Two applications of 1 kg N/ha were carried out, the first at the beginning of veraison and the second two weeks later. Wine volatile compounds were determined by SPE-GC-MS.

The results showed that alcohols were the major volatile compounds and no differences were found among treatments. Total C6 concentration was only increased by BA application. This treatment obtained a high concentration of 1-Hexanol, while obtained a low concentration of (Z)-3-Hexen-1-ol. This latter compound was also decreased by Ur treatment. C6 compounds give grassy and herbaceous odors to wines, but the treatments effects on these compounds, probably did not affect directly to aroma since their concentration was lower than their odor threshold. The most odoriferous compounds commonly found in wines are terpenoids, which give foral and frutal odors. Ur and Arg treatments appreciably increased the concentration of total terpenoids compared to control wines. For its part, geraniol, that confers citrus and geranium notes, was increased with the applications of Ur+S, NT, and BA. Esters give to the wines fruity and floral odors. The concentration of ethyl hexanoate, ethyl octanoate, and ethyl decanoate was increased with Ur+S, NT, and BA treatments, however the concentration of total esters decreased with Ur and Ur+S applications, due principally to the decline of diethyl succinate and ethyl lactate concentration, that confer lactic aromas which are not well appreciable on wines. Thus, in relation to acetate esters, Ur treatment increased the concentration of 2-phenylethyl acetate, this compound confers a stronger fruity character to the wines. No effects were found on vanillin derivatives content in wines from the foliar applications of the different nitrogen sources. Thus, nitrogen foliar application can enhance the Cabernet Sauvignon wine aroma, specially on varietal aroma.

These findings have oenological and viticultural interest for improving wine quality, considering the negative impact that can bring the climate change in warmer wine regions for the Cabernet Sauvignon wine production.

References:

<sup>1</sup>Lacroux, F. Tregoaat, O. Van Leeuwen, C. Pons, A. Tominaga, T. Lavigne-Cruège, V. & Dubourdiou, D. (2008). Effect of foliar nitrogen and sulphur application on aromatic expression of Sauvignon blanc. *J. Int. Sci. Vigne Vin*, 42,125-132.

<sup>2</sup>Ancín-Azpilicueta, C., Nieto-Rojo, R., & Gómez-Cordón, J. (2013). Effect of foliar urea fertilisation on volatile compounds in Tempranillo wine. *J. Sci. Food Agr.*, 93, 1485–1491.

**APLICACIONES FOLIARES DE NITRÓGENO EN VIDES CABERNET SAUVIGNON: UNA HERRAMIENTA PARA MEJORAR LA COMPOSICIÓN VOLÁTIL**

En Chile, una de las variedades más importantes es el Cabernet Sauvignon. Debido al cambio climático, en las zonas más cálidas, los vinos producidos son cada vez más herbáceos. Se ha visto que, la fertilización foliar de nitrógeno se correlaciona con la mejora del perfil aromático del vino<sup>1</sup>. Debido a esto, ciertos autores han postulado que las aplicaciones foliares de nitrógeno mejoran la composición de volátiles de los vinos, como en el caso de la variedad Tempranillo. Por lo tanto, es interesante conocer si las aplicaciones foliares de nitrógeno puedan tener un impacto positivo en el aroma de los vinos Cabernet Sauvignon.

Así, se estudió el efecto de diferentes aplicaciones foliares de nitrógeno con el objetivo de mejorar la composición de volátiles en el vino. Los tratamientos aplicados a la viña fueron urea (Ur), urea con azufre (Ur+S), arginina (Arg), y dos fertilizantes comerciales (Basfoliar Algae (BA) y Nutrimyr Thiols (NT)). Se aplicaron dos dosis de 1 kg N/ha. Una a principio de pinta y la otra dos semanas después. Los compuestos volátiles fueron analizados mediante SPE-GC-MS.

Los resultados mostraron que, los alcoholes fueron los compuestos mayoritarios del vino y no existieron diferencias entre los tratamientos aplicados. La concentración de los compuestos C6 fue incrementada solo por el tratamiento BA. Este, aumentó



la concentración de 1-Hexanol y disminuyó la concentración de (Z)-3-Hexen-1-ol. La concentración de este último también aumentó con el tratamiento Ur. Los compuestos C6 otorgan olores grasos y herbáceos a los vinos. Sin embargo los efectos de los tratamientos probablemente no son percibidos en el aroma ya que la concentración obtenida fue más baja que la del umbral de percepción. Los terpenos, compuestos con bajo umbral de percepción, proporcionan al vino aromas frutales y florales. Los tratamientos Ur y Arg incrementaron considerablemente la concentración de terpenos totales. Por su parte, el geraniol que otorga aromas a cítricos y geranio, se vio incrementada por la aplicación de los tratamientos Ur+S, NT y BA. Los esteroides otorgan a los vinos olores a flores y frutas. Así, los tratamientos Ur+S, NT y BA, incrementaron la concentración de decanoato, hexanoato y octanoato de etilo, sin embargo la concentración de los esteroides totales disminuyó con la aplicación de Ur y Ur+S, debido principalmente a la disminución de la concentración de lactato de etilo y de dietil succinato, que confieren aromas lácticos que no son bien apreciados por los consumidores. En relación a la concentración de los acetatos de etilo, la urea incrementó la concentración de 2-phenylethil acetato, este compuesto contribuye fuertemente al aroma frutal del vino. No hubo efecto de los tratamientos sobre la concentración de los derivados de la vainillina. Por lo tanto, las aplicaciones de nitrógeno foliar pueden mejorar el aroma del vino Cabernet Sauvignon, especialmente en sus aromas varietales.

Estos resultados son de importancia enológica y vitícola a fin de mejorar la calidad del vino, considerando el impacto negativo del cambio climático en la producción de vino Cabernet Sauvignon de regiones más cálidas.

#### Bibliografía

- 1Lacroux, F. Tregoat, O. Van Leeuwen, C. Pons, A. Tominaga, T. Lavigne-Cruège, V. & Dubourdieu, D. (2008). Effect of foliar nitrogen and sulphur application on aromatic expression of Sauvignon blanc. *J. Int. Sci. Vigne Vin*, 42,125-132.
- 2Ancín-Azpilicueta, C., Nieto-Rojo, R., & Gómez-Cordón, J. (2013). Effect of foliar urea fertilisation on volatile compounds in Tempranillo wine. *J. Sci. Food Agr.*, 93, 1485–1491.

### **APPLICATIONS FOLIAIRES DE NITROGENE SUR DES PLANTS DE CABERNET SAUVIGNON: UN OUTIL POUR AMELIORER LA COMPOSITION VOLATILE**

Cabernet Sauvignon est l'une des variétés les plus importantes du Chili. Dans les zones les plus chaudes, à cause du changement climatique, les vins produits contiennent de plus en plus d'arômes herbacés. Il a été montré cependant une corrélation entre la fertilisation foliaire de nitrogène et l'amélioration du profil aromatique des vins<sup>1</sup>. En ce sens, certains auteurs postulent que les applications foliaires de nitrogène pourraient améliorer la composition volatile dans les vins Tempranillo. Par conséquent, il est intéressant de savoir si les applications foliaires de nitrogène ont réellement un impact positif sur l'arôme des vins Cabernet Sauvignon.

L'effet de différentes applications foliaires de nitrogène a donc été étudié dans le but d'améliorer la composition volatile dans le vin. Les différents traitements appliqués à la vigne sont : urée (Ur), urée/soufre (Ur+S), arginine (Arg), et deux fertilisants commerciaux (Basfoliar Algae (BA) et Nutrimyr Thiols (NT)). La dose appliquée est de 1kg N/ha en deux fois ; au moment de la prise de couleur de la baie de raisin et deux semaines plus tard. Les composés volatiles sont analysés par SPE-CG-MS.

Les résultats montrent pour les alcools, composés majoritaires du vin, qu'il n'y a pas de différences entre les traitements appliqués. En revanche, après l'application du traitement BA, la concentration des composés C6 augmente; tel que le 1-hexanol. Il diminue cependant la concentration en (Z)-3-Hexen-1-ol, dont la concentration est augmentée lors de l'application Ur. Les composés C6 confèrent au vin des odeurs grasses et herbacées. Cependant, les effets des traitements ne sont probablement pas perceptibles dans le bouquet étant donné que la concentration obtenue est en dessous du seuil de perception. Les terpènes quant à eux transmettent des odeurs marquées fruitées et florales au vin. Les applications de Ur et Arg ont fortement augmenté la concentration des terpènes. Par exemple, le géraniol, qui confère des arômes citriques et de géranium, a vu sa concentration augmenter suite à l'application Ur+S, NT et BA. Les esters transmettent au vins des arômes floraux et fruités. Les applications Ur+S, NT et BA augmentent la concentration en decanoate, hexanoate et octanoate d'éthyle. Cependant, l'application Ur et Ur+S provoque une baisse de concentration en esters, du fait de la diminution de concentration en lactate d'éthyle et en diéthyle succinate, qui transmettent des arômes lactiques peu appréciés des consommateurs. En ce qui concerne les acétates d'éthyle, l'urée augmente la concentration en 2-phényl éthyle acétate, qui contribue fortement aux arômes fruités du vin. En ce qui concerne les dérivés de vanilline, les traitements n'ont pas d'effets sur les concentrations. Par conséquent, en prenant en compte les résultats obtenus jusqu'à présent, on peut en conclure que les applications foliaires de nitrogène peuvent améliorer la composition aromatique du vin Cabernet Sauvignon, en particulier dans l'arôme variétal. Ces résultats sont d'importance œnologique et viticole et peuvent contribuer à l'amélioration de la qualité du vin, si l'on prend en compte l'impact négatif du changement climatique sur la production du vin Cabernet Sauvignon dans les zones les plus touchées par ce dernier.

#### Références:

- 1Lacroux, F. Tregoat, O. Van Leeuwen, C. Pons, A. Tominaga, T. Lavigne-Cruège, V. & Dubourdieu, D. (2008). Effect of foliar nitrogen and sulphur application on aromatic expression of Sauvignon blanc. *J. Int. Sci. Vigne Vin*, 42,125-132.
- 2Ancín-Azpilicueta, C., Nieto-Rojo, R., & Gómez-Cordón, J. (2013). Effect of foliar urea fertilisation on volatile compounds in Tempranillo wine. *J. Sci. Food Agr.*, 93, 1485–1491.

**Poster n° 1015: PHOSPHORUS FORMS IN ORGANS DURING THE FLOWERING OF GRAPEVINES GROWN IN SOILS WITH DIFFERENT CONTENTS OF PHOSPHORUS**

2016-1170 : Gustavo Brunetto, Rogério Piccin, Carlos Alberto Ceretta, Roque Junior Bellinaso Sartori, Carina Marchezan, Luiza Michelon Somavilla, Adriele Tassinari, Rodrigo Knevit, Hammerschmitt, Daniela Basso Facco, Jucinei Jose Comin, João Kaminski : *Federal University of Santa Maria (UFSM), Brazil, brunetto.gustavo@gmail.com*

Grapevines grown in soils with high available phosphorus (P) content typically absorb larger amounts of P. However, in a stage of high nutrient demand such as the flowering stage, it is not sufficiently clear in which organs and forms the absorbed P is accumulated. The aim of the study was to evaluate the distribution of P forms in organs during the flowering stage of grapevines grown in soils with different contents of available P. The study was conducted in the 2014/2015 season in vineyards installed on a sandy soil in the city of Santana do Livramento, located in southern Brazil. The study consisted of two treatments: vineyard 1 (V1) with 11.8 mg P kg<sup>-1</sup> and vineyard 2 (V2) with 34.6 mg P kg<sup>-1</sup>. The cultivar of both vineyards was Tannat, grafted on rootstock SO4. The conduction system was in espalier. At the flowering stage the vines were uprooted and partitioned into roots, stems, cordons, groins, shoots, and leaves and grape clusters. The organs were dried, prepared and subjected to chemical fractionation of P, which estimates the fractions: Total acid-soluble P (TASP), acid-soluble inorganic P (PSI), acid-soluble organic P (PSO) (by difference between TASP and Psi), lipidic P (Plip), P associated with RNA (PRNA), P associated with DNA (PDNA) and residual P (Pres). Vines of V1 and V2 accumulated more PSI in the shoots of the year, leaves and grape clusters, as well as higher contents of Plip and PRNA in the leaves and grape clusters. However, the highest PSO contents were observed in the vine roots of both vineyards. The highest contents of PDNA and Pres were found in the leaves of the grapevines in V1. PDNA and Pres contents did not differ statistically among the organs of the grapevines in V2. The highest contents of PSI and PSO in all organs were observed in vines of V2, compared to plants of V1. PRNA content was higher in the roots, groins, shoots of the year, leaves and grape clusters in V1. Therefore, we have concluded that vines accumulate higher levels of P in PSI fraction in annual organs, regardless of the available P content in soil. The available P content in soil slightly affects the compartment of P in the organ tissues of grapevines during flowering.

**FORMES DE PHOSPHORE DANS LES ORGANES DE VIGNE A LA FLORAISON CULTIVEES DANS UN SOL AVEC DIFFERENTS TENEURS DE PHOSPHORE**

Les vignes cultivées dans des sols aux teneurs élevées en phosphore (P) disponible absorbent, en général, des grandes quantités de cet élément. Cependant, il est peu connu dans quels organes végétaux le phosphore s'accumule et quelles sont les formes de phosphore absorbées et accumulées dans un stade avec une forte demande pour les éléments nutritifs, cas de la floraison. Le but de cette étude était d'évaluer la répartition, à la floraison, des formes de phosphore dans les organes de vignes cultivées dans des sols avec différents niveaux de phosphore disponible. L'étude a été menée en 2014-2015 dans les vignobles, de la cèpe Tannat greffé sur des porte-greffes SO4, installés sur un sol sablonneux à Santana do Livramento, Sud du Brésil. Les traitements étaient: Vignoble 1 (V1) avec 11,8 mg P kg<sup>-1</sup> et Vignoble 2 (V2), avec 34,6 mg P kg<sup>-1</sup>. À la floraison, les vignes ont été déracinées et les organes ont été séparés en racines, souches, sarments, baguettes, rameau d'un an, feuilles et grappes. Les organes végétaux ont été séchés, préparés et soumis à un fractionnement chimique du phosphore, un procédé qui permet d'estimer les différentes fractions: P total soluble dans l'acide (PST), P inorganique totale soluble dans l'acide (PSI), P organique soluble dans l'acide (PSO) (obtenu pour la différence entre PST et PSI), P lipidique (PLIP), P associé à l'ARN (ARNp), P associé à l'ADN (PDNA) et P résiduel (SEPR). Les vignes des vignobles V1 et V2 ont accumulé plus de PSI chez les branches de l'année, chez les feuilles et chez les grappes et les plus hauts niveaux de PLIP et ARNp étaient chez les feuilles et les boucles. Cependant, la plus grande teneur en PSO a été observée chez les racines des vignes aux deux vignobles. Les plus hauts niveaux de PDNA et PRES ont été trouvés chez les feuilles de vignes du vignoble V1. Chez les vignes du vignoble V2 il n'y avait pas de différences statistiques aux niveaux de PDNA et PRES. entre les différents organes Les plus hauts niveaux de PSI et PSO dans tous les organes de plantes ont été observées dans les vignes du vignoble V2. Le contenu de l'ARNp était plus élevé chez les racines, les baguettes, les branches de l'année, les feuilles et les grappes de plantes du vignoble V1. En conclusion, les vignes, quel que soit le contenu de P disponible dans le sol, accumulent des niveaux plus élevés de phosphore de la fraction PSI dans ses organes annuels. La teneur en phosphore disponible au sol a peu d'effet sur les formes de phosphore dans les tissus des organes de la vigne en floraison.

**FORMAS DE FÓSFORO EN ÓRGANOS DURANTE EL FLORECIMIENTO DE LA VID CULTIVADA EN SUELOS CON DIFERENTE TENOR DE FOSFORO EN EL SUELO.**

Viñedos cultivados en suelos con alto tenor de fósforo (P) disponible en el suelo, normalmente absorben mayor cantidad de P. Pero no es suficientemente bien conocido en qué órganos y en qué formas el P es absorbido y acumulado, en una etapa de gran requerimiento de nutrientes como es la floración. El objetivo del estudio pretende demostrar la distribución de formas de P en órganos en el florecimiento de viñedos en suelos con diferentes concentraciones de P disponible. El estudio

fue realizado en la cosecha 2014/2015 en viñedos instalados sobre un suelo arenoso, en Santana do Livramento, región sur de Brasil. Los tratamientos fueron los siguientes, viñedo 1 (V1), con 11,8 mg P kg<sup>-1</sup> y viñedo 2 (V2), con 34,6 mg P kg<sup>-1</sup>. El cultivo de los viñedos fue realizado sobre Tannat, injertada sobre portainjertos de SO4. El sistema de conducción fue en espalderas. Las vides en el florecimiento fueron arrancadas y separadas en raíces, tallos, ramas, sarmientos, ramos del año, hojas y racimos. Los órganos fueron secados, preparados y sometidos al fraccionamiento químico de P, que estima las fracciones: P soluble total en ácido (Pst), P soluble inorgánico en ácido (Psi), P soluble orgánico en ácido (Pso) (por diferencia entre Pst y Psi), P lipídico (Plip), P asociado al ARN (Prna), P asociado al ADN (Pdna) y P residual (Pres). Las vides V1 y V2 acumularon más Psi en los ramos del año, hojas y racimos y mayor tenor de Plip y Prna en las hojas y racimos. Pero el mayor tenor de Pso, fue observado en las raíces de las dos vides. Los mayores tenores de Pdna y Pres, fueron verificados en las hojas de las vides V1. En las vides V2, los tenores de Pdna y Pres no presentaron diferencias estadísticas entre los órganos. Los mayores tenores de Psi y Pso fueron observados en todos los órganos de las vides V2 en relación a las plantas de las V1. El tenor de Prna fue mayor en las raíces, sarmientos, ramos del año, hojas y racimos en las V1. Por lo visto, es posible concluir que las vides, independientemente del tenor de P disponible en el suelo, acumulan mayor tenor de P en la fracción Psi en órganos anuales. El tenor de P disponible en el suelo poco afecta el comportamiento de P en los tejidos de los órganos de la vid en el florecimiento.

---

---

### **Poster n° 1016: COMPOSITIONAL NUTRIENT DIAGNOSIS (CND) DE LA VIGNE AU BRÉSIL**

*2016-1171 : Danilo Eduardo Rozane, Gustavo Brunetto, George Wellington Bastos De Melo, William Natale, Eduardo Maciel Haitzmann Dos Santos, Léon Etienne Parent, Serge-Etienne Parent : UNESP - Câmpus de Registro, Brazil, danilorozane@registro.unesp.br*

The grapevine (*Vitis vinifera*) is an important production in Brazil. Grapevine fertilization is guided mainly by foliar analysis. Research was conducted in 2014/2015 in the largest vine-producing region in the State of Rio Grande do Sul, Brazil. The objective was to compare common nutrient concentration ranges from literature to diagnostic standards using compositional nutrient diagnosis (CND) across 81 commercial vineyards. Variables were normally distributed (Shapiro-Wilk  $W = 0.964$ ,  $p = 0.06$ ). CND standards were developed according to Parent; Dafir (1992), Khiari et al. (2001) and Parent et al. (2009) using 29 high-yield vineyards, at inflection point of 11180.0 kg per hectare of the accumulation function:  $y = 0.00000000000280X^3 - 0.00000009656619X^2 + 0.000034252060993X + 0.968462469117217$  ( $R^2 = 0.99$ ). Average nutrient concentrations for ranges suggested as suitable by CQFS-RS / SC (2004) produced IN, IP, IK, ICa, IMg, IB, IFe, IMn and IZn indices of -0.79; -0.35; 0.69; 3.08; 3.36; 2.12; 1.04; -3.78; -4.26, respectively, with  $CND-r^2 = 63.72$  indicating nutrient imbalance due to underestimation of Mn and Zn by CQFS-RS / SC (2004), possibly due to contamination by fungicide or different preparation methods such as leaf cleaning.

### **COMPOSITION NUTRITIONNELLE DIAGNOSTIQUE (CND) DE LA VIGNE AU BRÉSIL**

La vigne (*Vitis vinifera*) est une importante culture fruitière au Brésil. La fertilisation est planifiée principalement à partir des analyses foliaires. Notre objectif est de comparer les normes de composition nutritionnelle diagnostique (CND) élaborées à partir de 81 vignobles commerciaux de vignes, avec des teneurs considérées comme convenables pour la culture d'après la littérature. La recherche a été menée en 2014/2015 dans la plus grande région productrice de *Vitis vinifera* au Brésil, soit l'État de Rio Grande do Sul. La variable production était distribuée normalement (Shapiro-Wilk  $W = 0,964$ ,  $p = 0,06$ ). Les normes CND ont été élaborées selon Parent; Dafir (1992), Khiari et al. (2001) et Parent et al. (2009) en utilisant 29 vergers commerciaux à hauts rendements, soit > 11.180 kg par hectare, au-delà du point d'inflexion de la fonction cumulative de la variance suivante :  $y = 0,00000000000280X^3 - 0,00000009656619X^2 + 0,000034252060993X + 0,968462469117217$  ( $R^2 = 0,99$ ). Les teneurs moyennes suggérées comme adéquates pour la culture de vignes par CQFS-RS/SC (2004), ont été évaluées en utilisant des normes CND. Les indices CND IN, IP, IK, ICa, IMg, IB, IFe, IMn et IZn montraient des valeurs de -0,79; -0,35; 0,69; 3,08; 3,36; 2,12; 1,04; -3,78; -4,26 respectivement, avec  $CND-r^2 = 63,72$ , indiquant un déséquilibre nutritif. Le Mn et le Zn semblaient sous-estimés par CQFS-RS/SC (2004) par rapport à CND, sans doute dû aux applications différentielles de fongicides et aux méthodes de préparation des échantillons foliaires comme le nettoyage.

### **COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE DIAGNÓSTICO (CND) DE LA VID EN BRASIL**

La vid (*Vitis vitifera*) es un importante cultivo de frutas en Brasil. La fertilización se ha previsto principalmente del análisis de las hojas. Nuestro objetivo es comparar los estándares de diagnóstico de la composición nutricional (CND), elaborado a partir de 81 viñedos comerciales de vid, con grados considerados adecuados para el cultivo en la literatura. La investigación se realizó en 2014/2015 en la región de mayor producción en Brasil *Vitis vinifera*, o el estado de Rio Grande do Sul. Variable de producción se distribuyen normalmente (Shapiro-Wilk  $W = 0,964$ ,  $p = 0,06$ ). CND estándares fueron desarrollados por los

Parent; Dafir (1992), Khiari et al. (2001) y Parent et al. (2009) usando 29 huertos comerciales con altos rendimientos > 11.180 kg por hectárea, más allá del punto de la varianza acumulativa sobre la base de inflexión lo siguiente:  $y = 0,000000000000280X^3 - 0,000000009656619X^2 + 0,0000342520609993X + 0,968462469117217$  ( $R^2 = 0,99$ ). Las leyes promedio sugieren como adecuados para vides CQFS-RS / SC (2004) que crece, se evaluaron utilizando estándares CND. Los índices CND IN, IP, IK, ICa, IMg, IB, IFe, IMn y IZn mostraron valores de -0,79; -0,35; 0,69; 3,08; 3,36; 2,12; 1,04; -3,78; -4,26 Respectivamente, CND-r2 = 63,72, lo que indica un desequilibrio de nutrientes. Mn y Zn parecían subestimados por CQFS-RS / SC (2004) para CND, probablemente debido a la diferencia de las aplicaciones de fungicidas y métodos de preparación de muestras foliares tales como la limpieza.

---

**Poster n° 1017: CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE IMPACT OF THE MANAGEMENT OF THE VEGETATION ON THE MICROCLIMATIC DYNAMICS AND THE QUALITY OF THE GRAPE**

2016-1177 : Kaddour El Heit, Ouiza Houamdi, Naima Guelmani.Hesnaoui : *Université Mouloud MAMMERY, Algeria, kaddy62003@yahoo.fr*

Our work has for objective the study of the impact of the management of the vegetation on the microclimatic dynamics on the technological and biochemical behavior of vine of vine of table, the Cardinal transplanted on SO4.

The study of the impact of factors exhibition and topography on the microclimatic dynamics and the physico-chemical quality of the grape are highlighted at the level of the plot of land, who present two sub-plots of land with different exhibitions: one in low bottom) and another one in 25 % slope.

The analyses of the must in sugars, in total acidity and in indication of the total polyphenols were determined.

Differences of behavior were raised between both exhibitions. The vineyard planted on slope with Southwest exhibition sunnier, is more favorable to the maturation of the grapes than that being in the low bottom

The surface exposed(explained) by the plant place setting ( SECV) is higher in the plot of land A, this one is due in made that it is wetter and colder; favorable to the vegetative development more exposed(explained) to the cryptogamic diseases: mildew and the powdery mildew

The statistical study highlighted a more discriminating parameter: the temperature and the analysis of the variance in two factors(mailmen) (station(resort), exhibition(exposure)) revealed the presence of very highly significant differences with a coefficient of considerable variation for many studied parameters.

It also seems that all the parameters in the exception of the pH and the acidity, are positively correlated to the temperature, it allows to conclude that the temperature of the microclimate conditions/packages) the agrotechnologique quality of the grapes.

Keywords: the impact, the microclimatic dynamics, the station (resort), the exhibition(exposure), Cardinal, quality of the grape, physico-chemical analysis

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'IMPACT DE LA GESTION DE LA VEGETATION SUR LA DYNAMIQUE MICROCLIMATIQUE ET LA QUALITE DU RAISIN**

Notre travail a pour objectif l'étude de l'impact de la gestion de la végétation sur la dynamique microclimatique sur le comportement technologique et biochimique de cépage de cépage de table, le Cardinal greffé sur SO4.

L'étude de l'impact des facteurs exposition et topographie sur la dynamique microclimatique et la qualité physico-chimique du raisin sont mise en évidence au niveau de la parcelle, lesquelles présentes deux sous-parcelles à expositions différentes : une à bas fond) et une autre à pente de 25 %.

Les analyses du mout en sucres, en acidité totale et en indice des polyphénols totaux ont été déterminées.

Des différences de comportement ont été relevées entre les deux expositions. Le vignoble planté sur pente à exposition Sud-ouest plus ensoleillé, est plus favorable à la maturation des raisins que celle se trouvant dans le bas fond,

La surface exposée du couvert végétal (SECV) est plus élevée dans la parcelle A, celle-ci est dû au faite qu'elle soit plus humide et plus froide; favorable au développement végétatif plus exposée aux maladies cryptogamiques : mildiou et l'oïdium

L'étude statistique a mis en évidence un paramètre plus discriminant : la température et l'analyse de la variance à deux facteurs (station, exposition) a révélé la présence de différences très hautement significatives avec un coefficient de variation appréciable pour beaucoup de paramètres étudiés.

Il apparait également que tous les paramètres à l'exception du pH et de l'acidité, sont corrélés positivement avec la température, cela permet de conclure que la température du microclimat conditionne la qualité agrotechnologique des raisins.

Mots clés : l'impact, dynamique microclimatique, station, exposition, Cardinal, qualité du raisin, analyse physico-chimique



### **CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DEL IMPACTO DE LA GESTIÓN DE LA VEGETACIÓN SOBRE LA DINÁMICA MICROCLIMÁTICA Y LA CALIDAD DE LA UVA**

El estudio del impacto de los factores (carteros) exposición y topografía sobre la dinámica microclimática y la calidad fisicoquímica de la uva son puestas en evidencia al nivel de la parcela, los cuales presentes dos subparcelas en exposiciones diferentes: uno a fondo bajo) y

Nuestro trabajo tiene como objetivo el estudio del impacto de la gestión de la vegetación sobre la dinámica microclimática sobre el comportamiento tecnológico y bioquímico de cepa de cepa de mesa, incorporado el Cardenal sobre SO4.

El estudio del impacto de los factores (carteros) exposición y topografía sobre la dinámica microclimática y la calidad fisicoquímica de la uva son puestas en evidencia al nivel de la parcela, los cuales presentes dos subparcelas en exposiciones diferentes: uno a fondo bajo) y otro a pendiente del 25 %.

The analyses of the must in sugars, in total acidity and in indication (index) of the total polyphenols were determined.

Differences of behavior were raised (found) between both exhibitions (exposures). The vineyard crashed on slope with Southwest exhibition (exposure) more brightened up, is more favorable to the maturation of the grapes than that being in the low bottom,

The surface exposed (explained) by the plant place setting (SECV) is higher in the plot of land A, this one is due in made that it is wetter and colder; favorable to the vegetative development more exposed (explained) to the cryptogamic diseases: mildew, the powdery and mildew.

El estudio estadístico puso en evidencia un parámetro más discriminante: la temperatura y el análisis de la variancia a dos factores (carteros) (estación (parada), exposición) reveló la presencia de diferencias muy altamente significativas con un coeficiente de variación apreciable para muchos parámetros estudiados.

También apparait que todos los parámetros a la excepción del pH y de la acidez, son correlacionados positivamente con la temperatura, esto permite concluir que la temperatura del microclima acondiciona la calidad agrotechnologique uvas.

También aparece que todos los parámetros a la excepción del pH y de la acidez, son correlacionados positivamente con la temperatura, esto permite concluir que la temperatura del microclima acondiciona la calidad agrotechnologique uvas.

Palabras claves: el impacto, la dinámica microclimática, la estación (parada), la exposición, Cardenal, calidad de la uva, Análisis fisicoquímico

---

### **Poster nº 1018: REMOVAL THE LEAVES IN PRODUCTION AND QUALITY TO GRAPES CULTIVAR RUBI (VITIS VINIFERA L.) IN NORTH ESPIRITO SANTO STATE**

*2016-1179 : Marcio Paulo Czepak, Luiz Carlos Marozzi Zanotti, Lucas Caetano Gonçalves, Fábio Ribeiro Pires, Amanda Costa, Edilson Romais Schildt : Universidade Federal do Espírito Santo, Brazil, marciozepak@gmail.com*

The production of grapes is gaining more and more, featured in the Brazilian economy. The Brazilian northeast is responsible for the best table grapes production of Brazil, including the quality that enables export to many countries of the world. Therefore, it's not a novelty the grape growing in warm regions, what did not exist yet were grape research in the north Espírito Santo State. The vine *Vitis vinifera* cv. Rubi is the one varieties of table grape most important in Brazil. To the cultivation of these grapes, we have the system of green pruning (lopping) which is held in vines with the objective of balancing the vegetative development and production, aiming the high productivity and improving the grapes quality. Due to lack of scientific parameters relative to the cultivation of Rubi grape in the Espírito Santo State, the experiment had as an objective to evaluate the ideal number of leaves which should be left on the canes to get a better productivity and fruit quality for the conditions found in the region. The experiment was conducted in the farm San Lázaro neighborhood Córrego do Ribeirão, São Mateus, Espírito Santo State, Brazil, from February 2011 to August 2012 with the vine cv. Rubi. The design was in a randomized block design (RBD) with 5 treatments and 4 repetitions, and means were compared by a Tukey test with 5% probability. The treatments 1, 2, 3, 4, 5 were composed respectively with 15, 20, 25, 30 followed leaves and the last 22 with alternate leaves, whereas the cane were cutting from the final leaves counted for each treatment. Were evaluated 5 grape bunches by repetition, whereas was established a total of 50 berries per cluster to standardize them. The variables evaluated in the treatments were physical and chemical characteristics of clusters and of grape, physiological characteristics of the leaf and the growth average of the canes. After harvested, the grapes and the leaves were taken to the laboratory of Plant Science Center University of Espírito Santo - CEUNES (Centro Universitário Norte do Espírito Santo) to perform the analyses. After the results of the analyses, we found that the number of leaves left by pruning (lopping) did not affect the mass average of the clusters, however, influenced the average number of bunches produced per plant and the length of the cluster, i.e., influencing directly on productivity; The berry diameter, the number of seeds per berry and the percentage were not affected by treatments (number of leaves); The chemical characteristics of the berries were not affected by treatments; The treatment with 15 leaves provided an increase in leaf area and also in chlorophyll A, chlorophyll B and Total chlorophyll; The growth of

canes was not affected by treatments, but the canes presenting clusters showed a higher growth and consequently the formation of new leaves. Therewith, we conclude that the lopping do not influence on fruit quality, but in the productivity of vine cv. "Rubi" (*Vitis vinifera*), where we found that treatment 03 (25 leaves) obtained the highest productivity compared with others.

### **LA ELIMINACIÓN DE LAS HOJAS Y LA CALIDAD DE LA UVA CV. RUBÍ (*VITIS VINIFERA L.*) EN EL NORTEDEL ESPÍRITO SANTO – BRASIL.**

La producción de uva está ganando más importancia en la economía de Brasil. El noreste de Brasil es responsable de producir las mejores uvas de mesa finos de Brasil, incluyendo la calidad que permite la exportación a varios países. Por lo tanto, no es nuevo cultivo de la vid en las regiones cálidas, que no existían, eran la investigación con la uva en el norteño estado de Espírito Santo. La vid *Vitis vinifera L. cv. Ruby* es una de las uvas de mesa más importantes de Brasil. Por su cultura, tenemos el sistema de poda en verde (embota) que se celebra en vides con el fin de equilibrar el desarrollo vegetativo y la producción, con el objetivo de una alta productividad y mejorar la calidad de las uvas. Debido a la falta de parámetros científicos en relación con el cv uva. Rubí en el estado de Espírito Santo, Brasil, el experimento fue evaluar el número óptimo de hojas se debe dejar en los campos para obtener una mejor calidad de la productividad y fruta para las condiciones que se encuentran en la región. El experimento se llevó a cabo en la finca Sao Lazaro, barrio Corrego do Ribeirão, Sao Mateus - ES, a partir de febrero 2011 a agosto 2012, con la vid cv. Rubi. El diseño fue de bloques al azar con 5 tratamientos y 4 repeticiones, y las medias comparadas mediante la prueba de Tukey al 5% de probabilidad. Los tratamientos fueron 15, 20, 25, 30 y 22 hojas seguido hojas alternas, y se cortaron las ramas contados a partir de la última hoja de cada tratamiento. 5 fueron evaluados por racimos de repetición, que se ha establecido un total de 50 bayas por racimo normalizarlos. Las variables en los tratamientos fueron las características físicas y químicas de la uva y uva, las características fisiológicas de la hoja y el crecimiento medio de las ramas. Una vez cosechadas, las uvas y las hojas fueron llevados a la planta de laboratorio Centro de la Universidad del Norte del Espírito Santo - CEUNES para realizar los análisis. Después de los resultados del análisis, se encontró que el número de hojas dejó sobre la poda verde (poda) no afectó el peso promedio de los racimos, sin embargo, influir en el número promedio de uvas producidas por cada planta y la longitud de los rizos, o , influyendo directamente en la productividad. El diámetro de la baya, número de semillas por baya y el porcentaje no se vieron afectados por los tratamientos (número de hojas). Las características químicas de las uvas no fueron afectados por los tratamientos. El tratamiento con 15 hojas proporcionan un aumento del área foliar y también en el contenido de clorofila a, clorofila b y la clorofila total. El crecimiento de las ramas no fue influenciada por los tratamientos, pero las ramas que tenían rizos mostró un mayor crecimiento y en consecuencia una mayor formación de nuevas hojas. Por lo tanto, se concluye que la poda no influye en la calidad de la fruta, pero la productividad de la cv vid. Ruby, en el que 25 hojas obtiene la más alta productividad en comparación con otros tratamientos.

### **VINE REMOVAL LAISSE DANS LA PRODUCTION ET LA QUALITE DU RAISIN CV. RUBI (*VITIS VINIFERA L.*) DANS LE NORD DU ÉTAT ESPIRITO SANTO**

La production de raisins gagne plus d'importance dans l'économie du Brésil. Le Nord-Est du Brésil est responsable de produire les meilleurs raisins de table fines du Brésil, y compris la qualité qui permet à l'exportation vers plusieurs pays. Il est donc pas nouvelle culture de la vigne dans les régions chaudes, qui n'existaient, étaient la recherche de raisin dans l'État septentrional de Espírito Santo. La vigne *Vitis vinifera L. cv. Ruby* est l'un des raisins de table les plus importants au Brésil. Pour sa culture, nous avons le système d'élagage vert (blunts) qui se tient sur les vignes afin d'équilibrer le développement végétatif et la production, visant à une productivité élevée et l'amélioration de la qualité des raisins. En raison du manque de paramètres scientifiques en relation avec le cv de raisin. Ruby dans l'état d'Espírito Santo, l'expérience était d'évaluer le nombre optimal de feuilles doit être laissée dans les champs pour obtenir une meilleure productivité et la qualité des fruits pour les conditions trouvées dans la région. L'expérience a été menée à ferme Sao Lazaro, quartier Ribeirao Stream, São Mateus - ES, à partir de Février 2011 à Août 2012, avec le cv de la vigne. Rubi. La conception a été une conception de blocs randomisés avec 5 traitements et 4 répétitions, et les moyennes comparées par test de Tukey à 5% de probabilité. Les traitements étaient 15, 20, 25, 30 et 22 feuilles suivies des feuilles alternes, et les branches ont été coupées à compter de la dernière feuille de chaque traitement. 5 ont été évalués par des grappes de répétition, qui a été mis en place un total de 50 baies par grappe pour les normaliser. Les variables dans les traitements étaient les caractéristiques physiques et chimiques des raisins et des raisins, des caractéristiques physiologiques de la feuille et la croissance moyenne des branches. Une fois récoltés, les raisins et les feuilles ont été prises pour l'usine de laboratoire Centre universitaire du Nord du Saint-Esprit - CEUNES pour effectuer les analyses. Après les résultats de l'analyse, il a été constaté que le nombre de feuilles à gauche sur la taille en vert (de ébranchage) n'a pas affecté le poids moyen des grappes, cependant, influencer le nombre moyen de raisins produits par chaque plante et la longueur des boucles, ou , influençant directement la productivité. Le diamètre de la baie, le nombre de graines par fruit et le pourcentage n'a pas été affectée par les traitements (nombre de feuilles). Les caractéristiques chimiques des raisins ne sont pas affectés par les traitements. Le traitement avec 15 feuilles prévu une augmentation de la surface foliaire et aussi dans le contenu de la chlorophylle a, la chlorophylle b et de la chlorophylle totale. La croissance des branches n'a pas été influencée par les traitements, mais les branches qui ont des boucles a montré une croissance plus élevée et par conséquent une formation accrue de nouvelles feuilles. Ainsi, il est conclu que l'ébranchage n'a aucune influence sur la qualité

du fruit, mais la productivité du cv de vigne. Rubis, dans lequel 25 feuilles obtenu la meilleure productivité par rapport aux autres traitements.

---

---

**Poster n° 1019: CONTRIBUTION TO THE CHARACTERIZATION MORPHOMÉTRIQUE AND ARCHÉOBOTANIQUE PIPS OF THE NATIVE VINES OF ALGERIA**

*2016-1180 : Kaddour El Heit, Hamid Saikhi, Houcine Foudil Pacha : Université Mouloud MAMMERRI, Algeria, kaddy62003@yahoo.fr*

The vine growing Algeria goes back to the antiquity. During the millenniums, the vineyard evolved under the pressure of the human selection. This engendered an important varietal diversity of the current native vines.

This study joins in the objective of the characterization morphométric pips of 18 cultivars of vineyard native endangered, stemming from the plant material kept in the bank of germoplasme of the ITAFV (technical Institute of Arboriculture and Vine growing of Benchicao) to Médéa, in Algeria.

Eleven (11) parameters morphométriques are measured on the pips of 18 vines, an indication allométrique (indication of Stummer) is also measured for every vine. However, a statistical study is realized to highlight the most stable more discriminating and parameters, the slowness total of the pip (LTP) turned out to be among the most discriminating parameters.

An analysis in main component and a treated on a hierarchical basis ascending classification allowed respectively to split all the vines into five ( 05 ) different groups according to the most discriminating characters. An application of the indications used there archéobotanique allowed to give suppositions as for the chronology of taming of the various vines.

Keywords: characterization, morphométric, pips, germoplasme, indicates of Stummer, archéobotanique

**CONTRIBUTION A LA CARACTERISATION MORPHOMETRIQUE ET ARCHEOBOTANIQUE DES PEPINS DES CEPAGES AUTOCHTONES D'ALGERIE**

La viticulture en Algérie remonte à l'antiquité. Au cours des millénaires, la vigne a évolué sous la pression de la sélection humaine. Ceci a engendré une diversité variétale importante des cépages autochtones actuels.

Cette étude s'inscrit dans l'objectif de la caractérisation morphométrique des pépins de 18 cultivars de vigne autochtones menacé d'extinction, issus du matériel végétal conservé dans la banque de germoplasme de l'ITAFV (Institut technique d'Arboriculture et de Viticulture de Benchicao) à Médéa, en Algérie.

Onze (11) paramètres morphométriques sont mesurés sur les pépins des 18 cépages, un indice allométrique (indice de Stummer) est également mesuré pour chaque cépage. Cependant, une étude statistique est réalisée afin de mettre en évidence les paramètres les plus stables et plus discriminants, la longueur total du pépin (LTP) s'est avérée être parmi les paramètres les plus discriminants.

Une analyse en composante principale et une classification ascendante hiérarchisée ont permis respectivement de scinder l'ensemble des cépages en cinq (05) groupes distincts selon les caractères les plus discriminants. Une application des indices utilisés en archéobotanique a permis de donner des suppositions quant à la chronologie de domestication des différents cépages.

Mots-clés : caractérisation, morphométrique, pépins, germoplasme, indice de Stummer, archéobotanique

**CONTRIBUCIÓN A LA CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRIQUE Y ARCHÉOBOTANIQUE PIPAS DE LAS CEPAS AUTÓCTONAS DE ARGELIA**

La viticultura en Argelia sube a la antigüedad. En el curso de los milenios, la vid(viña) evolucionó bajo la presión de la selección humana. Esto engendró una diversidad variétale importante cepas autóctonas actuales.

Este estudio se inscribe en el objetivo de la caracterización morfométrique pipas de 18 cultivars de vid(viña) autóctonas amenazado de extinción, nacidas del material vegetal conservado en el banco de germoplasme del ITAFV (Instituto técnico de Arboricultura y de Viticultura de Benchicao) en Médéa, en Argelia.

Once (11) parámetros morfométriques son medidos sobre las pipas de las 18 cepas, un indicio allométrique (indicio de Stummer) es también medido para cada cepa. Sin embargo, un estudio estadístico es realizado con el fin de poner en evidencia los parámetros más estables y más discriminantes, la longitud total de la pipa (LTP) se reveló estar entre los parámetros más discriminantes.

Un análisis en componente principal y una clasificación ascendente jerarquizada respectivamente permitieron escindir el conjunto de las cepas en cinco (05) grupos distintos según los caracteres más discriminantes. Una aplicación de los indicios

utilizados de allí archéobotanique permitió dar suposiciones en cuanto a la cronología de domesticación de las diferentes cepas.

Palabras clave: caracterización, morphométrique, pipas, germoplasme, indicio de Stummer, archéobotanique

---

---

**Poster n° 1020: THE USE OF TECHNOLOGY IN VITICULTURE IN THE STATE OF PARANÁ - AN EMERGING MARKET**

2016-1182 : Elenilton Dezengrini, Saraspathy Mendonça, Silvana Bortolotti : *UTFPR - Câmpus Medianeira, Brazil, edezengrini@gmail.com*

Technologies used in wineries in Parana state for the production of wine and juice. The regions studied were the west and southeast of the state , which has a moderate growth in wine production . Despite the climate for grape production is unfavorable, production is increasing moderately. The emphasis is on investment in the production of fine wines, to meet the domestic market.

**EL USO DE LA TECNOLOGÍA EN VITICULTURA EN EL ESTADO DE PARANÁ - UN MERCADO EMERGENTE**

Las tecnologías utilizadas en las bodegas en el estado de Paraná para la producción de vino y zumo. Las regiones estudiadas fueron el oeste y el sureste del estado, el cual tiene un crecimiento moderado de la producción de vino. A pesar del clima para la producción de uva es desfavorable, la producción está aumentando de forma moderada. El énfasis está en la inversión en la producción de vinos de calidad, para satisfacer el mercado interno.

**L'USO DELLA TECNOLOGIA IN VITICOLTURA NELLO STATO DEL PARANÁ - UN MERCATO EMERGENTE**

Le tecnologie utilizzate in cantine nello stato di Parana per la produzione di vino e succhi di frutta. Le regioni studiate erano ovest e sud-est dello stato, che ha una moderata crescita nella produzione del vino. Nonostante il clima per la produzione di uva è sfavorevole, la produzione è in aumento moderatamente. L'enfasi è sugli investimenti per la produzione di vini pregiati, per soddisfare il mercato interno.

---

---

**Poster n° 1021: EFFECT OF LIGHT EXPOSURE AND ITS INVOLVEMENT ON THE ACCUMULATION OF VOLATILE COMPOUNDS IN VITIS VINIFERA L. CV. MUSCAT OF ALEXANDRIA IN TRADITIONAL FARMING SYSTEMS IN CHILE.**

2016-1184 : Guillermo Pascual, Maria Lopez, Ignacio Serra : *Universidad de Concepción, Chile, gmo.pascual@gmail.com*

Currently, one of the most important quality aspects in wine evaluations regards to its aroma (Guasch 1999; De la Calle García et al., 1996). Quality and yield of the grapevines for winemaking depends on the balance between fruit load and properly illuminated leaf area. These two parameters are essential for obtaining a suitable phenolic composition in grapes (Cañon et al., 2014; Canosa et al., 2010). Muscat cultivars are well known for its strong aromatic properties, which are also conferred to the wine. The increase of light interception in grape clusters is associated with improvement of quality of must and wine (Macaulay and Morris, 1993). This light effect is directly related to the concentration of volatile compounds in grapes (Boss, 2014).

**Methods**

**Chemicals and reagents**

Those volatiles analyzed were, linalool, nerol, geraniol,  $\beta$ -citronellol,  $\alpha$ -terpineol, benzaldehyde, benzyl alcohol, hexanal, tran-2-hexenal, 1-hexanol. All the chemicals used in the experiments were of analytical grade.

This research was performed in a vineyard of Muscat of Alexandria located at the Itata Valley, Cerro Verde (36° 44' S, 72° 27' W), Ránquil, Coelemu, Región del Bío Bío, Chile.

These treatments were (T1) exposed clusters (60-80% of light), (T2) semi-shaded clusters (40-60% of light), (T3) shaded clusters (20-40% of light) and a control with non-intervention, during season 2014/2015.

The harvesting was carried out reaching ripening (22–23°Bx). Berries were removed from the clusters in order to analyze total acidity, degrees Brix. After this, samples were placed in hermetic sealed bags, frozen and kept at -80°C until chemical analysis for volatile compounds.

**Aroma analysis**





Volatiles were obtained mixing 90 g of pulp and 30 mL of NaCl solution (20%) using a homogenizer Wisd MSH-20A model for 10 min. This mixture obtained was centrifugated at 1.826 g and the supernatant was placed in a 15 mL vial. The samples were then thermostated at 40°C for 15 min and a SPME fiber was exposed to the headspace during 30 min. Desorption was carried out for two minutes in an injector of a gas chromatograph Varian 3900 using a FID detector and a column CP-Wax 52 CB. The conditions of this process were as follows: Injector T° 260°C; Oven T° started at 40°C for one min and increased 5°C min<sup>-1</sup> until 200°C, after which increased at 2°C min<sup>-1</sup> until 230°C maintaining this temperature for 10 min.

The gas carrier was hydrogen at 0,8 mL min<sup>-1</sup>. The identification of volatile compounds was carried out by using their standards.

#### Result and Discussion

##### Concentration of volatile compounds studied

Measurements were performed to each treatment and their concentrations are shown in table 2. It was observed that T1 (visible clusters) and T2 (semi-shaded clusters) presented higher concentrations than the control, mainly in monoterpene compounds. This result is similar to that of Materase et al. 2014. Moreover, geraniol and geranic acid were the main components from plant tissues with the exception of ripened berries, where Linalool prevails.

The effect produced by leaf removal is described by Skinkis, 2010, concluding that differences in temperature due to location and season can influence monoterpenes accumulation.

#### Conclusion

The accumulation of volatile compounds exhibits a relationship between light quantity and cluster exposure. Light exclusion during later stages of berry ripening may reduce their accumulation.

Clusters well exposed to light always presented greater concentrations of volatiles than the control.

It could be highlighted that Linalool is a strong distinguisher component to aroma in muscat of Alexandria.

### **EFFECTO DE LA EXPOSICIÓN A LA LUZ Y SU IMPLICACIÓN EN LA ACUMULACIÓN DE COMPUESTOS VOLÁTILES EN VITIS VINIFERA L. CV . MOSCATEL DE ALEJANDRÍA EN LOS SISTEMAS AGRÍCOLAS TRADICIONALES EN CHILE**

El aroma del vino es actualmente considerado uno de los aspectos de calidad más importantes a la hora de evaluar un vino (De la Calle García et al., 1996). La calidad y rendimiento de las vides para los vinificadores depende del equilibrio entre la carga frutal y una adecuada iluminación del área foliar. Estos dos parámetros son esenciales para obtener una composición fenólica adecuada en las uvas (Cañon et al., 2014)

El aumento de la intercepción de luz por los racimos de uva se ha asociado con mejoras en la calidad del mosto y el vino (Macaulay y Morris, 1993). Para lograr cierto control o predicción del sabor y aroma del vino en el viñedo se deben comprender los procesos que influyen en la composición de la uva (Boss 2014).

La investigación se llevó a cabo en un viñedo del cv. Moscatel de Alejandría localizado en el Valle del Itata, Cerro Verde (36° 44' S, 72° 27' W), Ranquil, Coelemu, Region del Biobio, Chile.

Los tratamientos fueron: (T1) racimos a la vista (60-80% de radiación), (T2) racimos semi-sombreados (40-60% de radiación), (T3) racimos sombreados (20-40% de radiación) y un control sin intervención, durante la temporada 2014-2015.

Una vez alcanzada la madurez de cosecha (22-23°Bx) Se realizó un desgrane de las bayas, donde se midió acidez total y grado brix, luego se almacenaron en bolsas con cierre hermético, las bayas fueron congeladas y almacenadas a -80°C hasta su análisis químico.

Para la extracción de aromas se mezclaron 90 g de pulpa con 30 mL de una solución de NaCl al 20% con homogeneizador durante 10 min. Se centrifugo a 1.826 g y 7 gramos del sobrenadante fueron colocados en un vial de 15 mL. La muestra se colocó en un baño de agua termostata a 40°C, 15 min con una fibraSPME que se expuso al espacio de cabeza durante 30 min. La desorción se efectuó durante dos minutos en el inyector de un Cromatógrafo de gases Varian 3900 usando un detector FID. Las condiciones de trabajo: Temperatura del inyector 260 °C; la columna utilizada fue una CP-Wax 52 CB y la temperatura del horno empezó a 40 °C durante 1min y aumentó 5 °C min<sup>-1</sup> hasta 200 °C, seguido de 2 °C min<sup>-1</sup> hasta 230 °C, manteniendo esta temperatura durante 10min. El flujo de hidrógeno (gas portador) fue de 0,8 mL min<sup>-1</sup>.

#### Análisis Químico

Se describen las concentraciones para el sitio experimental, se observó que los tratamientos uno y dos, racimos a la vista y racimos semi-sombreados respectivamente, presentaron concentraciones mayores que el control. Esto es notorio principalmente en monoterpenos, coincidiendo con los resultados presentados por Materase en 2014. señala que el geraniol y el ácido geránico son los componentes principales de todos los tejidos de la planta excepto en bayas maduras, donde linalool prevalece.

Por otra parte el efecto de los deshojes es señalado por Skinkis, 2010, quien concluye en su investigación que las diferencias de temperatura entre la ubicación y el año pueden influir en la acumulación de monoterpenos.

El Benzyl alcohol se encuentra en la piel en concentraciones que son mucho mayores que las de los mostos. La tendencia es que exista una ligera disminución en los mostos y un ligero aumento en las pieles hasta aproximadamente la mitad del período de maduración, a partir del cual la concentración en la piel también comienza a disminuir (García, 2003).

#### Conclusión.

La acumulación de compuestos volátiles presentan relación con cantidad de luz a la que son expuestos los racimos, la exclusión de luz solar durante la ultima etapa de madurez de las bayas podría limitar su acumulación.

Los racimos bien expuestos a la luz siempre presentaron mayores concentraciones de volátiles que el control. Linalol fue el monoterpeno más abundante, el cual es un componente diferenciador en el aroma de los vinos producidos con Moscatel de Alejandría.

**EFFET DE L'EXPOSITION A LA LUMIERE ET LEUR IMPLICATION DANS L'ACCUMULATION DE COMPOSES VOLATILS DANS VITIS VINIFERA L. CV. MUSCAT D'ALEXANDRIE DANS LES SYSTEMES AGRICOLES TRADITIONNELS AU CHILI**

L'arôme du vin est actuellement considéré comme l'un des aspects les plus importants de la qualité lors de l'évaluation d'un vin (De la Calle Garcia et al., 1996). La qualité et la performance des vignes pour les vigneronns dépend de l'équilibre entre la charge de fruits et un éclairage adéquat de la surface foliaire. Ces deux paramètres sont essentiels pour la composition phénolique appropriée dans le raisin (Cannon et al., 2014)

L'interception de la lumière accrue par les raisins a été associée à l'amélioration de la qualité des moûts et des vins (Macaulay et Morris, 1993). Pour atteindre un certain contrôle ou la prédiction de la saveur et de l'arôme du vin dans le vignoble doit comprendre les processus qui influencent la composition du raisin (Fondateur 2014).

emplacement

La recherche a été effectuée dans un cv de vigne. Muscat d'Alexandrie situé dans la vallée de Itata, Cerro Verde (36 ° 44 'S, 72 ° 27' W), Ranquil, Coelemu, Région de Bioibo, Chili.

Traitements.

Les traitements étaient: (T1) en grappes vue (60-80% radiation), (T2) des groupes semi-ombragés (40-60% radiation), (T3) grappes ombragées (20-40% de rayonnement) et un contrôle sans intervention pendant la saison 2014-2015.

échantillonnage baies

Après avoir atteint la maturité de la récolte (22-23 ° Bx) A baies bouleversants, où l'acidité totale et brix a été mesurée a été réalisée, puis stockés dans des sacs avec joint, les baies ont été congelés et stockés à -80 ° C jusqu'à ce que une analyse chimique.

Extraction des arômes

90 g de pâte ont été mélangés avec 30 ml d'une solution de NaCl à 20% avec un homogénéisateur pendant 10 minutes. On centrifuge à 1 826 g et 7 g du produit surnageant ont été placés dans un flacon de 15 ml. L'échantillon a été placé dans un bain d'eau thermostatique à 40 ° C, 15 min avec une fibraSPME qui a été exposée à l'espace de tête pendant 30 min. La désorption a été réalisée pendant deux minutes dans l'injecteur d'un chromatographe en phase gazeuse Varian 3900 avec un détecteur FID. Conditions de travail: Température de l'injecteur 260 ° C; la colonne utilisée était un CP-Wax 52 CB et la température du four a commencé à 40 ° C pendant 1 minute et une augmentation de 5 ° C min<sup>-1</sup> à 200 ° C, puis 2 ° C min<sup>-1</sup> à 230 ° C, en maintenant cette température pendant 10 minutes. débit d'hydrogène (gaz porteur) était de 0,8 ml min<sup>-1</sup>.

Statistiques.

Les valeurs de l'acidité totale et brix, ont été analysées en utilisant ANOVA avec le programme statistique InfoStat.

L'analyse chimique

Concentration des principaux composés volatils pour différents traitements.

concentrations pour le site expérimental décrit a été observé que les traitements un et deux clusters et pôles en vue semi-ombragés, respectivement, ont montré des concentrations plus élevées que le contrôle. Ceci est remarquable principalement en monoterpènes, coïncidant avec les résultats présentés par Materase 2014. noté que le géraniol et l'acide gérannique sont des composantes majeures de tous les tissus végétaux, à l'exception des baies mûres, où linalol prévaut.

En outre, l'effet de l'élimination des feuilles est indiquée par Skinkis 2010, qui conclut dans ses recherches que les différences de température entre l'emplacement et l'année peuvent influencer l'accumulation de monoterpènes.

L'alcool benzylique est trouvé dans la peau à des concentrations beaucoup plus élevées que celles des moûts. La tendance est qu'il ya une légère diminution dans les moûts et une légère augmentation dans les peaux à environ la moitié de la période de maturation, dont la concentration dans la peau commence également à diminuer (Garcia, 2003).

Conclusion.

L'accumulation de composés volatils ont au sujet de quantité de lumière à laquelle ils sont exposés grappes, l'exclusion de la lumière du soleil au cours de la dernière étape de la maturité des baies pourrait limiter son accumulation.

Grappes bien exposé à la lumière toujours eu des concentrations plus élevées de volatils que le contrôle

**Poster n° 1022: LEAF REMOVAL TIMING AND ITS EFFECT ON YIELD AND CHEMICAL COMPOSITION OF CABERNET SAUVIGNON GROWN IN HIGH ALTITUDE REGIONS OF SANTA CATARINA STATE - BRAZIL**

*2016-1190 : Douglas André Würz, Alberto Fontanella Brighenti, José Luiz Marcon Filho, Ricardo Allebrandt, Betina Pereira De Bem, Marcus Outemane, Leo Rufato, Aike Anneliese Kretzschmar : Santa Catarina State University (UDESC), College of Agriculture and Life Science, Brazil, douglaswurz@hotmail.com*

The high altitude regions of Santa Catarina State – Brazil, have strong potential for production of high quality wines, however, as a recent activity, most canopy management techniques employed in the vineyards are based in other regions with different soil and climatic characteristics. The objective of this study was to evaluate the effect of different times of leaf removal in the productive variables and chemical composition of Cabernet Sauvignon in high altitude regions of Santa Catarina. The experiment was conducted in 2015 and 2016 vintages, in a commercial vineyard, located in São Joaquim, Santa Catarina State (28°17'39"S; 49°55'56"W, altitude 1,230m a.s.l.). The leaf removal was carried out in cluster zone in the following phenological stages: full bloom, buckshot berries, pea-sized berries, veraison, 15 days after veraison and control without leaf removal. It was evaluated yield (Ton ha<sup>-1</sup>), fertility index (clusters shoot<sup>-1</sup>), soluble solids (°Brix), total acidity (Meq L<sup>-1</sup>), pH, total polyphenol (mg L<sup>-1</sup>) and anthocyanins (mg L<sup>-1</sup>). The results were submitted to analysis of variance and Scott Knott test (5% probability). The highest yields were observed when leaf removal was performed at the phenological stages of pea-sized berries and veraison in both vintages; in the vintage 2016, leaf removal performed in both phenological stages resulted in an increase in fertility index. Early leaf removal resulted in higher degradation of total acidity and increase in soluble solids, total polyphenols and anthocyanins contents; the pH was not affected. These results highlight the importance of early leaf removal to obtain grapes with potential for production of quality wines.

**EPOCA DI SFOGLIATURA E SUO EFFETTO SULLA PRODUTTIVITÀ E COMPOSIZIONE CHIMICA DELLA VARIETÀ CABERNET SAUVIGNON COLTIVATA IN REGIONI D'ALTA QUOTA DI SANTA CATARINA - BRASILE**

Le regioni di alta quota della Provincia di Santa Catarina – Brasile, hanno dimostrato di essere in grado di produrre vini pregiati, tuttavia, come questa è una attività recente, la maggior parte delle tecniche di gestione della chioma impiegate nei vigneti si basa in altre regioni con terreno e caratteristiche climatiche diversi. L'obiettivo di questo studio è stato quello di valutare l'effetto dei diversi momenti della sfogliatura nelle variabili produttive e nella composizione chimica della Cabernet Sauvignon in regioni d'alta quota di Santa Catarina. L'esperimento è stato condotto nell'annata 2015 e 2016, in un vigneto commerciale, che si trova a São Joaquim, Provincia di Santa Catarina (28°17'39"S; 49°55'56"W, altitudine 1.230m). La sfogliatura è stata effettuata nella zona del grappolo nelle seguenti fasi fenologiche: piena fioritura, acini della dimensione di un grano di pepe, acini della dimensione di un pisello, invaiatura, 15 giorni dopo l'invaiatura e controllo senza sfogliatura. È stata valutata la produttività (Ton ha<sup>-1</sup>), l'indice di fertilità (grappolo ramo<sup>-1</sup>), solidi solubili (°Brix), acidità totale (Meq L<sup>-1</sup>), pH, polifenoli totali (mg L<sup>-1</sup>) e antociani (mg L<sup>-1</sup>). I risultati sono stati sottoposti ad analisi della varianza e test di Scott Knott (5% di probabilità). Sono stati osservati i rendimenti più alti quando la sfogliatura è stata eseguita nelle fasi fenologiche acini della dimensione di un pisello e invaiatura nelle due annate; nell'annata 2016, la sfogliatura eseguita in entrambe le fasi fenologiche ha determinato un aumento dell'indice di fertilità. La sfogliatura precoce ha provocato più elevato degrado di acidità totale e l'aumento di solidi solubili, polifenoli totali e contenuti antociani; il pH non è stato influenzato. Questi risultati sottolineano l'importanza di la sfogliatura precoce per ottenere uve con un potenziale per la produzione di vini di qualità.

**ÉPOCAS DE DESHOJA Y SUS EFECTOS EN LA PRODUCTIVIDAD Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA VARIEDAD CABERNET SAUVIGNON CULTIVADA EN ZONAS DE GRAN ALTITUD DE SANTA CATARINA - BRASIL**

Las zonas de gran altitud de Santa Catarina – Brasil, han demostrado ser aptas para la elaboración de vinos finos, sin embargo, por ser una actividad reciente, la mayoría de las técnicas de manejo utilizadas en los viñedos se basa a la de otros locales, con características edafoclimáticas distintas. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de diferentes épocas de deshoja de las variables productivas y composición química del mosto de la variedad Cabernet Sauvignon en las zonas de gran altitud de Santa Catarina. El experimento fue conducido en la cosecha 2015 y 2016, en un viñedos ubicado en el municipio de São Joaquim – SC (28°17'39"S e 49°55'56"W, 1230m), siendo realizadas las deshojas de los racimos en las fases fenológicas de: plena florada, las bayas de perdigones, las bayas guisantes, en el envero, 15 días después del envero y sin deshoja. Fueron evaluadas: productividad (ton há<sup>-1</sup>), índice de fertilidad (racimos rama<sup>-1</sup>), sólidos solubles (°Brix), acidez total (Meq L<sup>-1</sup>), pH, polifenoles totales (Mg L<sup>-1</sup>) e antocianinas (Mg L<sup>-1</sup>). Los datos fueron sometidos a análisis de variancia (ANOVA) y comparados con la prueba Scott Knott (5% probabilidad). Las mayores productividades fueron observadas en la deshoja realizada en las fases fenológicas "bayas guisantes" y "envero" en las dos cosechas evaluadas, siendo que la cosecha 2016, las deshojas realizadas en las dos fases fenológicas propiciaron incremento del índice de fertilidad. Las deshojas realizadas precocemente resultaron en incremento de los sólidos solubles, polifenoles totales y antocianinas, la degradación de la acidez total, no afectando así en el pH. Los resultados de este trabajo ponen de manifiesto la importancia del manejo de las deshojas para obtención de un mosto con potencial para elaboración de vinos finos de calidad.

---

**Poster n° 1023: MECHANICAL HEDGING REDUCES COSTS AND OPTIMIZE THE LABOR-WORK IN HIGH ALTITUDE REGIONS OF SANTA CATARINA STATE - BRAZIL**

2016-1192 : Douglas André Würz, Alberto Fontanella Brighenti, José Luiz Marcon Filho, Ricardo Allebrandt, Bruno Bonin, Betina Pereira De Bem, Leo Rufato, Deivid Silva De Souza : Santa Catarina State University (UDESC), College of Agriculture and Life Science, Brazil, [douglaswurz@hotmail.com](mailto:douglaswurz@hotmail.com)

The vineyards located in high altitude regions of Santa Catarina State present the need for hedging to control excessive vegetative growth. The aim of this study was to compare the realization of manual and mechanical hedging in economic and functional way. The experiment was conducted at EPAGRI Experimental Station, located in the city of São Joaquim, Santa Catarina State (28°17'39" S; 49°55'56" W, altitude 1,415 m a.s.l.), during season 2016. The vineyard was planted in 2006, the plants were grafted on Paulsen 1103, vines were trained in vertical shooting positioning trellis and spacing 3.0 x 1.5 m. The treatments consisted of manual hedging performed with scissors, manual hedging done with scissors on a platform and mechanical hedging performed on a platform. The economic and functional study consisted of determining the time (hours and days) and cost (\$) to perform the mechanical and manual hedging in one hectare vineyard. The results were submitted to analysis of variance and Tukey test (5% probability). There are required 13 hours to perform mechanical hedging on a platform in one hectare vineyard, while to perform manual hedging with the scissors are required 144 hours of work, and 36 hours with scissors on a platform. This represents a reduction of 1,101% in the cost of hand labor to perform mechanical hedging compared to manual hedging with scissors, and a reduction 274% compared to the hedging done with the scissors on a platform. The cost of the pruner is compensated for its efficiency in time to do the work. The use of the platform reduced 402% of the time to perform the hedging with scissors in one hectare of vineyard. Therefore it is evident the importance of mechanization to reduce costs and to optimize hand labor.

**CIMATURA MECCANICA RIDUCE I COSTI E OTTIMIZZA LA MANODOPERA NELLE REGIONI DI ALTA QUOTA DI SANTA CATARINA - BRASILE**

I vigneti situati in regioni d'alta quota di Santa Catarina presentano la necessità di cimatura per controllare il eccessivo sviluppo vegetativo. Lo scopo di questo studio era di confrontare la realizzazione della cimatura manuale e meccanica in modo economico e funzionale. La prova è stata condotta presso i vigneti della Stazione Sperimentale di São Joaquim - EPAGRI (28°17'39"S; 49°55'56"W, altitude 1.415m) durante l'annata 2016. Il vigneto è stato piantato nel 2006, le piante sono innestate su Paulsen 1103, allevate a spalliera e piantate ad una distanza di 3,00 x 1,50 m. I trattamenti consistevano in cimatura manuale eseguito con le forbici, cimatura manuale eseguito con le forbici su una piattaforma e di cimatura meccanica eseguite su una piattaforma. Lo studio economico e funzionale consisteva di determinare il tempo (ore e giorni) e costo (\$) per eseguire la cimatura meccanica e manuale in un ettaro di vigneti. I risultati sono stati sottoposti ad analisi della varianza e test di Tukey (5% di probabilità). Ci sono tenuti 13 ore per eseguire la cimatura meccanica su una piattaforma in un ettaro di vigneti, mentre per effettuare la cimatura manuale con le forbici sono richieste 144 ore di lavoro, e 36 ore con le forbici su una piattaforma. Ciò rappresenta una riduzione di 1.101% del costo del lavoro manuale per eseguire la cimatura meccanica rispetto alla cimatura manuale con forbici, e una riduzione del 274% rispetto alla cimatura fatta con le forbici su una piattaforma. Il costo della potatrice è compensata per la sua efficienza nel tempo per fare il lavoro. L'utilizzo della piattaforma ha ridotto 402% del tempo per eseguire la cimatura con le forbici in un ettaro di vigneto. Quindi è evidente l'importanza di meccanizzazione per ridurre i costi e ottimizzare la manodopera.

**DESPUNTE MECÁNICO REDUCE LOS COSTES Y OPTIMIZA LA MANO DE OBRA EN ZONAS DE GRAN ALTITUD DE SANTA CATARINA – BRASIL**

Se observa en los viñedos en zonas de gran altitud de Santa Catarina la necesidad de realizar el despunte de la vid, para controlar el excesivo crecimiento vegetativo. El objetivo de este trabajo fue comparar de forma económica y funcional la realización del despunte manual y del despunte mecánico. El sitio de investigación fue instalado en la Estación Experimental EPAGRI, ubicada en el municipio de São Joaquim, perteneciente al Estado de Santa Catarina (28°17'39"S; 49°55'56"W, altitud 1.415m), en la cosecha 2016. El viñedo fue implantado en 2006, las plantas están injertadas sobre Paulsen 1103, conducidas en espaldera y sembradas en el espaciamiento de 3,00 x 1,50 m. Los tratamientos consistieron en el despunte manual realizado con tijera, despunte manual realizado con tijera sobre plataforma, y despunte mecánico realizado con máquina podadora sobre la plataforma. El estudio económico y funcional consistió en determinar el tiempo (horas e días) y el coste (\$) para realizar el despunte mecánico y manual en una hectárea de viñedo. Los datos fueron sometidos a análisis de variancia y comparados por el test Tukey (5% de probabilidad). Son necesarias 13 horas para realizar el despunte en una hectárea de

viñedo con la máquina podadora sobre la plataforma, mientras que para realizar el despunte manual con la tijera son necesarios 144 horas de trabajo, y 36 horas con la tijera sobre plataforma. Eso representa una reducción de 1.101% en el coste de mano de obra para realizar el despunte mecánico en comparación al despunte manual con tijera, y una reducción 274% en comparación al despunte realizado con la tijera sobre la plataforma. El coste de la compra de la podadora es compensado por su eficiencia en tiempo de realización del trabajo. En el caso del despunte realizado con la tijera, la utilización de plataforma disminuyó en 402% el tiempo en realizar el despunte de una hectárea de viñedo. De esta manera, es evidente la importancia de la mecanizará para reducción de los costes y optimización de la mano de obra.

---

---

**Poster n° 1024: INFLUENCE OF WATER DEFICIT ON CHARACTERISTICS ECOPHYSIOLOGY GRAPEVINES CV. BRS VIOLETA AND PINOT NOIR**

2016-1195 : Luis Lessi Reis, Kamilla Reis Maranhão, Michelle Rezende Brito : *LUIS LESSI DOS REIS, Brazil, lessireis@yahoo.com.br*

Ecophysiological variables exert great influence, not only in the vegetative behavior of cultivated plants, but especially in its performance in relation to production characteristics. This study investigated the influence of drought on physiological ecology characteristics of grapevine. BRS Violeta and Pinot Noir. The study was conducted in a greenhouse at the Federal Institute of Education, Science and Technology Mato Grosso, Campus Confresa. The experimental design was completely randomized with three replications for each variety with five treatments of water deficit. Each repetition was selected two healthy leaves, with about the same physiological age. At the time of 5h dawn and 13h in the afternoon, being held at 15 and 35 days after submission of the deficits which were measured content Relative Water (TRA) Deficit Hydro Saturation (DSH), chlorophyll a and b contents, carotenoids, diameter and length of graft and leaf number. The BRS Violeta is more efficient photosynthetic to minimize the degradation of chlorophylls by the incidence of light. The ecophysiological tests showed different behavior between the two evaluated varieties. The five water stress treatments were a good parameter for measuring differences between varieties, highlighting the BRS Violeta, with a better use of water.

**INFLUENCIA DE DEFICIT DE HUMEDAD EN LAS CARACTERÍSTICAS ECOFISIOLOGÍA DE VIDES CV. BRS VIOLETA Y PINOT NOIR**

Las variables ecofisiológicas ejercen gran influencia, no sólo en el comportamiento vegetativo de las plantas cultivadas, pero sobre todo en su rendimiento en relación con las características de producción. En este estudio se investigó la influencia de la sequía en las características fisiológicas de la ecología de la vid. BRS Violeta y Pinot Noir. El estudio se realizó en un invernadero en el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Mato Grosso, Campus Confresa. El diseño experimental fue completamente al azar con tres repeticiones para cada variedad con cinco tratamientos de déficit hídrico. Cada repetición se seleccionaron dos hojas sanas, con aproximadamente la misma edad fisiológica. En el momento de la madrugada 5h y 13h de la tarde, que se realiza a los 15 y 35 días después de la presentación de los déficits que se midieron el Contenido Relativo de Agua (CRA) Déficit Hydro Saturación (DSH), contenido de clorofila a y b, carotenoides, diámetro y longitud de injerto y el número de hojas. El BRS Violeta es fotosintética más eficiente para reducir al mínimo la degradación de clorofilas por la incidencia de la luz. Las pruebas ecofisiológicas mostraron un comportamiento diferente entre las dos variedades evaluadas. Los cinco tratamientos de estrés de agua eran un buen parámetro para medir las diferencias entre las variedades, destacando el BRS Violeta, con un mejor uso del agua.

**INFLUENZA DEL DEFICIT ACQUA SU CARATTERISTICHE ECOFISIOLOGIA VITI CV. BRS VIOLETA E PINOT NOIR**

Variabili ecofisiologici esercitano grande influenza, non solo nel comportamento vegetativo di piante coltivate, ma soprattutto nella sua prestazione in relazione alle caratteristiche di produzione. Questo studio ha esaminato l'influenza della siccità sulle caratteristiche ecologia fisiologiche della vite. BRS Violeta e Pinot Nero. Lo studio è stato condotto in una serra presso l'Istituto federale dell'Istruzione, Scienza e Tecnologia del Mato Grosso, Campus Confresa. Il progetto sperimentale è stato completamente randomizzato con tre repliche per ogni varietà con cinque trattamenti di deficit idrico. Ogni ripetizione sono stati selezionati due foglie sane, con circa la stessa età fisiologica. Al momento della 5h alba e 13h nel pomeriggio, che si terrà a 15 e 35 giorni dopo la presentazione dei deficit che sono stati misurati contenuto di acqua relativa (CRA) Deficit Hydro saturazione (DSH), clorofilla A e B contenuti, carotenoidi, diametro e lunghezza dell'innesto e numero di foglie. Il BRS Violeta è fotosintetica più efficiente per ridurre al minimo la degradazione della clorofilla per l'incidenza della luce. I test hanno mostrato ecofisiologiche comportamento diverso tra le due varietà valutati. I cinque trattamenti di stress idrico sono stati un buon parametro per misurare le differenze tra le varietà, mettendo in evidenza il BRS Violeta, con un migliore utilizzo dell'acqua.

---

---

**Poster n° 1025: ROOTSTOCK VINE DEVELOPMENT 'PAULSEN 1103' UNDER DIFFERENT DOSES NITROGEN**

2016-1200 : Ailton Diego Rodrigues Sousa, Luis Lessi Reis, Robson Dos Santos Carvalho, Thayane Andrade Barreto, Ester Gregorio Silva : IFMT, Brazil, ailtondrsousa@gmail.com

The increase of production and quality of grape characteristics are to be achieved by means of a good fertilizer. Of all the nutrients, N is the most required by the vine, however the use of this element by farmers has been most times based on empirical information, which has a high degree of uncertainty. The holding of regional calibration experiments based on plant development parameter can be a way out. The aim of this study was to evaluate the development of the rootstock 'Paulsen' 1103 submitted to different doses of N. The study was conducted in IFMT- Campus Confresa in the year 2016. The experiment was conducted under field conditions, the seedlings were placed in system of espalier. The experimental design was randomized blocks, with five treatments (0, 15, 30, 60 and 120g per plant), subdivided into 5 applications. The applications were performed on the soil surface and then incorporated. The source used was urea fertilizer. two evaluations, the first concurrent with the beginning of the applications of N and the second 46 days after they were made. The variables were evaluated; average length of two main branches, total number of leaves per plant and number of shoots. It can be concluded that the short time provided no significant response of different doses of N applied in the studied rootstock. Thus new applications should be conducted to evaluate possible morphological and physiological changes in vine rootstock 1103 Paulsen.

**PORTAINJERTO VID DESARROLLO 'PAULSEN 1103' BAJO DOSIS DIFERENTES NITRÓGENO**

El aumento de la producción y la calidad de las características de la uva han de lograrse por medio de un buen fertilizante. De todos los nutrientes, N es el más requerido por la vid, sin embargo, el uso de este elemento por los agricultores ha sido la mayoría de las veces basados en información empírica, que tiene un alto grado de incertidumbre. La realización de los experimentos de calibración regionales basados en parámetros desarrollo de la planta puede ser una salida. El objetivo de este estudio fue evaluar el desarrollo de los portainjertos 'Paulsen 1103' presentado a diferentes dosis de N. El estudio se realizó en IFMT- Campus Confresa en el año 2016. El experimento se realizó en condiciones de campo, las plántulas se colocaron en el sistema de espaldera. El diseño experimental fue de bloques al azar, con cinco tratamientos (0, 15, 30, 60 y 120 g por planta), subdivididas en 5 aplicaciones. Las aplicaciones se realizaron en la superficie del suelo y luego incorporados. La fuente utilizada fue fertilizante de urea. dos evaluaciones, la primera coincidiendo con el inicio de las aplicaciones de N y la segunda 46 días después de que se hicieron. Se evaluaron las variables; duración media de dos ramas principales, el número total de hojas por planta y número de brotes. Se puede concluir que el corto tiempo proporciona ninguna respuesta significativa de diferentes dosis de N aplicadas en los portainjertos estudiados. Así, las nuevas aplicaciones deben llevarse a cabo para evaluar los posibles cambios morfológicos y fisiológicos en portainjertos de vid 1103 Paulsen.

**PORTAINNESTO VITE DI SVILUPPO 'PAULSEN 1103' IN DIVERSE DOSI DI AZOTO**

L'aumento della produzione e della qualità delle caratteristiche di uve devono essere raggiunti mediante un buon fertilizzante. Di tutti i nutrienti, N è il più richiesto dalla vite, tuttavia l'uso di questo elemento dagli agricoltori stato maggior volte basate su dati empirici, che ha un elevato grado di incertezza. La detenzione di esperimenti di calibrazione regionali sulla base di parametri sviluppo delle piante può essere una via d'uscita. Lo scopo di questo studio era di valutare lo sviluppo del portainnesto 'Paulsen' 1103 presentata a diverse dosi di N. Lo studio è stato condotto in IFMT- Campus Confresa per l'anno 2016. L'esperimento è stato condotto in condizioni di campo, le piantine sono stati collocati nel sistema di allevamento a spalliera. Il disegno sperimentale è stato randomizzato blocchi, con cinque trattamenti (0, 15, 30, 60 e 120g per pianta), suddivise in 5 applicazioni. Le applicazioni sono state effettuate sulla superficie del terreno e poi integrati. La sorgente utilizzata era concime urea. due valutazioni, la prima in concomitanza con l'inizio delle applicazioni di N e la seconda 46 giorni dopo che sono state effettuate. Sono stati valutati Le variabili; durata media di due rami principali, il numero totale di foglie per pianta e il numero di germogli. Si può concludere che il poco tempo disponibile alcuna risposta significativa di diverse dosi di N applicati in portainnesto studiato. Così le nuove applicazioni dovrebbero essere condotti per valutare possibili cambiamenti morfologici e fisiologici in portainnesto della vite 1103 Paulsen.

**Poster n° 1026: EVALUATION OF ENOLOGICAL PARAMETERS IN MUSTS OF SERRA GAÚCHA FROM 2014 TO 2016**

2016-1209 : Morgana Da Silva, Natália Cavagnoli, Patrícia Spada : *Faculdade da Serra Gaúcha, Brazil, moacampo@hotmail.com*

Serra Gaúcha is located at the Northeast part of Rio Grande do Sul and contributes with about 90% of the production of grapes and wines in Brazil, especially the *Vitis labrusca* species, also called "common grapes". Flores da Cunha and Nova Pádua are towns that stand out on the development of vineyards, once they have the ideal conditions for it.

Wine is an alcoholic drink obtained through the fermentation of grape musts. Physicochemical analysis are used to determine the wine quality, which must fit the attributed rules in Brazilian legislation. Its values intend to ensure a good conservation of the analyzed product, the quality of the grape that was used, the means and technology used and the winemaking methods.

Total acidity is used during the processing of musts and in the development of the standardization of wines. It is of big importance for making possible the recognition of frauds, the control of undesirable alterations by microorganisms and for helping on the following of the malolactic fermentation and in the tartaric stabilization. Ethylic alcohol is produced on the alcoholic fermentation by yeasts, through the musts' sugar and it is the second most present component in wine, after water.

228 red and white grapes must samples were utilized in this study, through a data bank consult at an enological analysis laboratory in Flores da Cunha. The test were performed between January, 2014 and March, 2016. The tabulated variables were the following: °Babo, total sugar (TS), potential alcohol (PA), and total acidity (TA).

The results obtained were statistically analyzed, comparing the average scores through the t-student test, with a 95% minimum trust index. The SPSS 20.0 for Windows was the utilized software.

Evaluating 50 samples of red musts and 28 white in the 2014 harvest, obtained respectively °Babo average of  $15.31 \pm 0.31$  and  $15.68 \pm 0.30$ , average TS  $167.36 \pm 3.80$  and  $171, 71 \pm 3.97$ , average potential alcohol in  $9.84 \pm 0.22$  and  $10.10 \pm 0.23$  in addition to average total acidity  $119.11 \pm 2.45$  and  $87.18 \pm 2.15$ . In the 2015 season, participated in the study 39 samples of red musts and 23 white, with, respectively,  $14.92 \pm 0.28$  and  $15.25 \pm 0.31$  as average °Babo,  $161.82 \pm 3.54$  and  $165.91 \pm 4.06$  on average of total sugars,  $9.52 \pm 0.21$  and  $9.76 \pm 0.24$  average potential alcohol in addition to  $117.52 \pm 4.01$  and  $109.17 \pm 6.03$  as average of the total acidity. Last year, 2016, 88 samples were assessed, 70 of red musts and 18 white musts and obtained, respectively, the average °Babo in  $15.35 \pm 0.19$  and  $15.26 \pm 0.46$ , sugars in  $167, 44 \pm 2.51$  and  $166.31 \pm 6.05$ , potential alcohol in  $9.85 \pm 0.15$  and  $9.78 \pm 0.35$  and total acidity with  $152.33 \pm 2.70$  and  $112.66 \pm 4.11$ .

In 2014, 64.1% of the musts generated red wines, from which 24% (n=12) showed total acidity above the maximum allowed limit, unlike the white ones (35.9%), in which such problem did not appear. From the 2015 harvest, 62.9% of the musts were red ones, and from those, 30.8% (n=12) presented alteration on the total acidity values. In 2016, 79.54% of the musts were red, and 85.7% of them showed total acidity above the maximum limit allowed in Brazilian legislation. The white musts were 20.46% of the total harvest, and from those 16.7% (n=3) resulted in total acidity alterations.

Evaluating the potential alcohol in each sample, the need of chaptalization was evident in 12% and 7.1%, 18% and 8.7%, 12.9% and 16.7% of the red and white musts in 2014, 2015 and 2016, respectively. The numbers demonstrate an increase on its use throughout the years, mainly in the white musts.

**ÉVALUATION DE PARAMETRE ŒNOLOGIQUE EN MUSTS DE LA SERRA GAUCHA DE 2014 A 2016.**

La Serra Gaúcha est localisée en la région nord-est du Rio Grande do Sul et contribue avec environ de 90% de la production de raisins et vins en Brésil, en particulier les raisins de la espèce *Vitis labrusca* dominé "raisins communs", et ils se distinguent dans les municipalités de Flores da Cunha et Nova Pádua en développement des vignobles, pour quoi les deux ont conditions idéals pour ça.

Le vin est une boisson alcoolique obtenu par la fermentation du must de les raisins et, pour la détermination de la qualité du vin, sont utilisées las analyses physicochimique, que dois s'encadrer dans les normes attribuais dans la législation brésilien. Leur valeurs but garantir une bonne conservation du produit analysé, la qualité de les raisins qu'a été utilisé, les moyennes et technologique qu'a été utilisé et leur méthodes pour l'élaboration.

L'acidité total est utilisé pendant le traitement de les musts et en développement de la standardisation du vin, ont grand importance en possibilité la reconnaissance de fraudes, en le contrôle d'altérations indésirables par micro-organismes et auxilié en l'accompagnement de la fermentation malolactique et en la stabilisation tartrique. L'alcool éthylique est fait par la fermentation alcoolique pour les levures, par les sucres en le must et est le deuxième component présente en plus quantité dans le vin après de l'eau.

Provenaient de les villes de Flores da Cunha e Nova Pádua, 228 échantillons des musts des raisins rouges et blancs communs ont fait parte des études, par la base de donnés d'un laboratoire d'analysés œnologique da ville de Flores da Cunha/RS, dans lequel les analysés ont été réalisée entre janvier de 2014 et mars de 2016. Ont été tabulées les variables suivant: °Babo, sucres total (ST), alcool potentiel (AP) et acidité total (AZT).

Les résultats obtenus ont été analysé statistiquement, comparant les moyennes par le teste t-student, comme indice minimaux de 95% de confiance. Le software utilisé a été le SPSS 20.0 pour Windows.

Évaluation de 50 échantillons de moûts rouges et 28 blancs dans la récolte 2014, obtenues respectivement en moyenne  $\text{Babo}$  de  $15,31 \pm 0,31$  et  $15,68 \pm 0,30$ , moyenne ST  $167,36 \pm 3,80$  et  $171,71 \pm 3,97$ , alcool potentiel moyen de  $9,84 \pm 0,22$  et  $10,10 \pm 0,23$ , en plus de l'acidité totale moyenne  $119,11 \pm 2,45$  et  $87,18 \pm 2,15$ . Dans la saison 2015, a participé à l'étude 39 échantillons de moûts rouges et 23 blanc, avec, respectivement,  $14,92 \pm 0,28$  et  $15,25 \pm 0,31$  en moyenne  $\text{Babo}$ ,  $161,82 \pm 3,54$  et  $165,91 \pm 4,06$ , en moyenne, de sucres totaux,  $9,52 \pm 0,21$  et  $9,76 \pm 0,24$  alcool potentiel moyen en plus de  $117,52 \pm 4,01$  et  $109,17 \pm 6,03$  comme moyenne de l'acidité totale. L'année dernière, 2016, 88 échantillons ont été évalués, 70 des moûts rouges et 18 moûts blancs et a obtenu, respectivement, la  $\text{Babo}$  moyenne  $15,35 \pm 0,19$  et  $15,26 \pm 0,46$ , les sucres en  $167,44 \pm 2,51$  et  $166,31 \pm 6,05$ , alcool potentiel en  $9,85 \pm 0,15$  et  $9,78 \pm 0,35$  et l'acidité totale avec  $152,33 \pm 2,70$  et  $112,66 \pm 4,11$ .

En 2014, 64,1% des musts ont donné origine aux vins rouges, dont 24% ( $n=12$ ) ont présenté acidité total plus haut du limite maximaux permit, au contraire des blancs (35,9% des musts), que ne démontrés pas cette caractéristique. A partir de la culture de 2015, se présente 62,9% des musts rouges, dont 30,8% ( $n=12$ ) avec l'altération en la valeur d'acidité total, ce n'est pas arrivé en aucun must blanc. Des musts de 2016, 79,54% étaient rouges et, dont, 85,7% ( $n=60$ ) ont présenté acidité total plus haut du limite maximaux permit pour la législation. En les musts des raisins blancs, 20,46% du total de la culture, 16,7% ( $n=3$ ) a résulté en altération en l'acidité totale.

L'évaluation de l'alcool potentiel de chaque échantillon, a été évidente la nécessité de chaptalisation en 12% et 7,1%, 18% et 8,7% et 12,9% et 16,7% en les vins rouges et blancs, en les culture de 2014, 2015 et 2016, respectivement, démontre un augmentation de la pratique en en les musts blancs.

### **EVALUACIÓN DE PARÁMETROS ENOLÓGICOS EN MOSTOS DE LA SERRA GAÚCHA DE 2014 A 2016**

La Serra Gaúcha se ubica en la región Nordeste del Rio Grande do Sul y contribuye con aproximadamente 90% de la producción de uvas y vinos del Brasil, con destaque de uvas da variedad *Vitis labrusca* denominadas "uvas comunes", siendo que se destacan los municipios de Flores da Cunha y Nova Pádua no desarrollo de viñedos, pues ambos tienen condiciones ideales para tal.

El vino es una bebida alcohólica obtenida por medio de la fermentación del mosto de la uva y, para la determinación de la cualidad del vino, son utilizadas las analices físico-químicas, que deben encuadrar de las normas atribuidas en la legislación brasileña. Sus valores visan garantizar una buena conservación del producto analizado, la cualidad de la uva que fue utilizada, las maneras y la tecnología que fueran utilizadas y sus métodos para la elaboración.

La acidez total es utilizada durante o procesamiento de los mostos y en el desarrollo de la estandarización de los vinos, tienen grande importancia en posibilitar el reconocimiento de fraudes, en el control de alteraciones indeseadas por microorganismos e auxilia en el acompañamiento fermentación meloláctica y en la estabilización tartática. El alcohol etílico es formado na fermentación alcohólica por las levaduras, a través de los azúcares en el mosto he es lo segundo componente presente en la mayor cantidad en el vino después del agua.

Provenientes de las ciudades de Flores da Cunha y Nova Pádua, 228 amuestras de mostos de uvas tintas y brancas comunes hacen parte del estudio, a través da consulto en el banco de datos de un laboratorio de analices enológicas de la ciudad de Flores da Cunha/RS, en el cual las analices fueran realizadas entre enero de 2014 y marzo de 2016. Fueran tabuladas las siguientes variables:  $\text{Babo}$ , azúcares totales (AT), alcohol potencial (AP) y acidez total (AZT).

Los resultados obtenidos fueran analizados estadísticamente, los comparando as medias por el teste t-student, como índice mínimo de 95% de confianza. El software utilizado fue el SPSS 20,0 para Windows.

La evaluación de 50 muestras de mostos tintos y 28 blancos en la cosecha de 2014, respectivamente, obtenidos  $\text{Babo}$  promedio de  $15,31 \pm 0,31$  y  $15,68 \pm 0,30$ , promedio AT  $167,36 \pm 3,80$  y  $171,71 \pm 3,97$ , el alcohol potencial medio de  $9,84 \pm 0,22$  y  $10,10 \pm 0,23$ , además de la acidez total media de  $119,11 \pm 2,45$  y  $87,18 \pm 2,15$ . En la temporada de 2015, participó en el estudio 39 muestras de mostos tintos y 23 blanco, con, respectivamente,  $14,92 \pm 0,28$  y  $15,25 \pm 0,31$  como promedio  $\text{Babo}$ ,  $161,82 \pm 3,54$  y  $165,91 \pm 4,06$  en promedio de azúcares totales,  $9,52 \pm 0,21$  y  $9,76 \pm 0,24$  alcohol potencial medio además de  $117,52 \pm 4,01$  y  $109,17 \pm 6,03$  como media de la acidez total. El año pasado, 2016, se evaluaron 88 muestras, 70 de los mostos tintos y 18 mostos blancos y obtiene, respectivamente, la media  $\text{Babo}$  en  $15,35 \pm 0,19$  y  $15,26 \pm 0,46$ , azúcares en  $167,44 \pm 2,51$  y  $166,31 \pm 6,05$ , el potencial de alcohol en  $9,85 \pm 0,15$  y  $9,78 \pm 0,35$  y la acidez total, con  $152,33 \pm 2,70$  y  $112,66 \pm 4,11$ .

En 2014, 64,1% dos mostos dieran origen a los vinos tintos, dos cuales 24% ( $n=12$ ) presentaran acidez total ácima del límite máximo permitido, al contrario de los blancos (35,9% de los mostos), que no demostraran tal característica. De la zafra de 2015, presentaran 62,9% de mostos tintos, delos 30,8% ( $n=12$ ) con alteración en el valor de la acidez total, o que no ocurrió en ningún de los mostos blancos. De los mostos de 2016, 79,54% eran tintos y, de ellos, 85,7% ( $n=60$ ) presentaran acidez total ácima del límite máximo permitido pela legislación. En el caso de los mostos de uvas blancas, 20,46% del total da zafra, 16,7% ( $n=3$ ) resultado en alteración en la acidez total.

Avaluando o alcohol potencial de cada muestra, fue evidente la necesidad de chaptalización en 12% y 7,1%, 18% y 8,7% y 12,9% y 16,7% en los vinos tintos y blancos, en las zafras de 2014, 2015 y 2016, respectivamente, demostrando un aumento de la practica en los mostos blancos.



**Poster n° 1027: VINEYARD LANDSCAPE LABORATORIES: METHODOLOGY OF MANAGEMENT OF WINE LANDSCAPES AT TERRITORY SCALE**

2016-1214 : Carine Herbin, Christophe Riou : *Institut Français de la Vigne et du Vin, France, carine.herbin@vignevin.com*

Viticultural landscape management is a challenge as the issue is to manage the landscape " from a perspective of sustainable development, to ensure the regular upkeep of a landscape, so as to guide and harmonize changes which are brought about by social, economic and environmental processes" (European Landscape Convention, 2000). Then the local wine actors are waiting great support on how to proceed with the establishment of a consistent and quality approach on viticultural landscapes. The "Vineyard Landscape Laboratories" project funded by FranceAgriMer, has mobilized four major wine regions involved in landscape approaches in order to participate in the creation and testing of a common methodology of management, transferable and generalizable. Thus the demarches taken by Bureau Interprofessionnel des Vins de Bourgogne, Organisme de Défense et de Gestion Costières de Nîmes, Syndicat Général des Vignerons Réunis des Côtes du Rhône and by Union des Vignerons du Beaujolais were classified qualitatively according to their position in a management process based on the work of the Council of Europe, and completed by surveys on the object of the demarches, stage of implementation and on strategy. The process incorporates the terms of the feasibility of the approach, the establishment of governance (coordination and animation), the implementation of the project and its evaluation taking into account the landscape quality objectives specific to each territory. The process is materialized by a landscape charter that could lead to the certification by the International Network Landscapes Viticultural said Fontevraud Charter.

The construction of the methodology has been tested on the four laboratories in different situations and enriched by each situation, with two simultaneous objectives of evaluating this methodology on the ongoing demarches of the laboratories and of self-evaluation of the initial projects of each laboratory. A vineyard landscape management guide was produced together with an on-line self-diagnosis.

Keywords: landscape management; viticulture; self-diagnosis; territory; guidebook

**LABORATOIRES PAYSAGES VITICOLES : METHODOLOGIE DE GESTION DES PAYSAGES VITICOLES A L'ECHELLE DES TERRITOIRES**

La gestion des paysages viticoles constitue un enjeu de développement durable des territoires où il s'agit « d'entretenir le paysage afin de guider et d'harmoniser les transformations induites par les évolutions sociales, économiques et environnementales » (Convention Européenne du Paysage). Un important besoin d'accompagnement est reconnu par les acteurs viticoles locaux sur la façon de procéder à la mise en place d'une démarche paysage viticole cohérente de qualité. Le projet « Laboratoires Paysages Viticoles », soutenu financièrement par FranceAgriMer, a mobilisé quatre régions viticoles majeures engagées dans des démarches paysages pour participer à la création et à l'expérimentation d'une méthodologie commune de gestion, transférable et généralisable. Ainsi les démarches du Bureau Interprofessionnel des Vins de Bourgogne, de l'Organisme de Défense et de Gestion Costières de Nîmes, du Syndicat Général des Vignerons Réunis des Côtes du Rhône et de l'Union des Vignerons du Beaujolais ont été classées qualitativement selon leur positionnement dans un processus de gestion, adapté de travaux du Conseil de l'Europe et complété d'enquêtes portant à la fois sur l'objet des démarches, leur stade de réalisation et leur stratégie. Le processus intègre les conditions de la faisabilité de la démarche, la mise en place de la gouvernance (coordination et animation), la mise en œuvre du projet et son évaluation prenant en compte les objectifs de qualité paysagère propres à chaque territoire. Le processus est concrétisé par une charte paysagère pouvant amener à la labellisation par le Réseau International Paysages Viticoles dit Charte de Fontevraud. La construction de la méthodologie a été expérimentée sur les quatre laboratoires en situations différentes et enrichies par les différentes situations entre elles, aux doubles fins simultanées d'évaluation de cette méthodologie sur les démarches en cours des laboratoires et d'autoévaluation des projets initiaux de chaque laboratoire. Un guide de gestion de paysages viticoles a été produit, assorti d'un autodiagnostic de démarche en ligne.

Mots clés : paysages gestion territoires autodiagnostic guide

**DIE WEINBERGE LANDSCHAFTEN LABORATORIEN: METHODE UND AUFSICHTSRAT DER LANDSCHAFTEN VON WEINBERGE AUF DIE GEBIETE EBENE**

Viticultural Landschaftsmanagement ist eine Herausforderung, da das Problem ist die Landschaft "aus der Perspektive der nachhaltigen Entwicklung, die regelmäßige Pflege der Landschaft zu gewährleisten, um zu führen und Veränderungen zu harmonisieren, die etwa von sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Prozesse gebracht werden" verwalten (Europäische Landschaftskonvention, 2000). Dann werden die lokalen Wein Schauspieler große Unterstützung warten, wie sie mit der Einrichtung eines einheitlichen und hochwertigen Ansatzes auf Weinbau Landschaften fortzuführen. Die "Weinberge Landschaften Laboratorien" Projekt finanziert von FranceAgriMer, hat vier großen Wein Regionen mobilisiert in der Ansätze

von Landschaften, um bei der Erstellung und Erprobung einer gemeinsamen Methodik der Verwaltung, übertragbar und verallgemeinerbar.

So ist die Demarchen von dem Bureau Interprofessionnel des Vins de Bourgogne, dem Organisme de Défense et de Gestion Costières de Nîmes, dem Syndicat Général des Vignerons Réunis des Côtes du Rhône und von dem Union des Vignerons du Beaujolais, wurden klassifiziert qualitativ nach ihrer Position in einem Management-Prozess basiert auf der Arbeit des Rates von Europa, und ergänzt durch Erhebungen über den Gegenstand der Demarchen, Stand der Umsetzung und über die Strategie. Das Verfahren beinhaltet die Bedingungen der Durchführbarkeit des Ansatzes, die Einrichtung von Governance (Koordination und Animation), die Durchführung des Projekts und deren Bewertung unter Berücksichtigung der Landschaftsqualität Zielen des jeweiligen Gebiete. Der Prozess wird durch eine Landschaft Charter materialisiert, die zur Zertifizierung an der Internationales Netzwerk der Weinlandschaften führen könnte, namens Fontevraud Charter.

Der Aufbau der Methodik wurde in der vier verschiedenen Situationen erfahren und angereichert.

Das duale Ziel wurde es, diese Methode auf laufenden Demarchen von der Labore zu bewerten, und die original-Projekte von jedem Labor sich selbst zu beurteilen. Ein Weinberg Landschaftspflege Leitfaden wurde zusammen mit einer Online-Selbstdiagnose erzeugt.

Stichwort: Landschaft ; Weinberg; Selbstdiagnose; Gebiet; Führung; Landschaftsmanagement

---

### **Poster n° 1028: PRODUCTION AND FRUIT QUALITY OF 'CONCORD CLONE 30' IN THREE CULTIVATED SYSTEMS**

*2016-1219 : Alessandra Maria Detoni, Evandro Carlos Garlet, Ana Karina Lazzarin : Pesquisadora. Instituto Agrônomico do Paraná, Brazil, aledetoni@iapar.br*

In Brazil they are used american and hybrid varieties for grape juice production. The growing search for natural juices has attracted the attention of producers for this crop. The cultivated system grape predominant for juice in this country is the pergola, which requires high initial investment and high demand for labor. Thus it has been sought systems that overcome these weaknesses, and improve working conditions. In the I-trellis (vertical shoot positioning) system the operator works facing the plant, but the productivity per area is smaller as compared with the pergola. Therefore the aim of this work using the Scott-Henry system adapted, which was called double cordon bi-lateral descending system (DCD), where the plant that occupies the top of the trellis level has its branches grow freely toward the ground without being tied to the wires. This system was compared with the Geneva Double Curtain (GDC) and the double parallel cordon with sloped catch wires (Y-trellis). We used a variety Concord clone 30 grafted onto the rootstock IAC 766-Campinas. The experiment was conducted at the Experimental Station of the Agronomic Institute of Paraná-IAPAR in Santa Tereza of West city, State of Paraná, Brazil, located 749 m above sea level (Lat. 25°05'42,37"S and Long. 53°35'26,51"O). The design was used in a randomized block design with four replications composed of two plants. The plants were conducted in double cordon bi-lateral descending system (DCD), Geneva Double Curtain (GDC) and the double parallel cordon with sloped catch wires (Y-trellis). We evaluated the production (kg plant<sup>-1</sup>), productivity (ton ha<sup>-1</sup>) number of clusters, cluster weight (g), production efficiency, soluble solids (°Brix) and titratable acidity (mg of tartaric acid 100ml<sup>-1</sup> juice). The plants were subjected to heavy pruning on 08.22.2015 and the fruits of the harvest took place on 12.15.2016, the first crop obtained in this orchard. In DCD conduction system gave the highest yield (16.9 ton ha<sup>-1</sup>) and production (7.61 kg plant<sup>-1</sup>). For other systems these data were statistically equal (GDC 11.75 ton ha<sup>-1</sup>, 5.29 kg plant<sup>-1</sup> and Y-trellis 9.71 ton ha<sup>-1</sup>, 4.38 kg plant<sup>-1</sup>). These results are satisfactory to variety. In relation to production efficiency, there was greater efficiency in the DCD system (3.16) and lower in the Y-trellis system (1.95). The highest production efficiency in this system, provided by a larger number of bunches per branch, may have favored the production of smaller clusters (90.21 g) when compared with the Y-trellis system (112.69 g). Regarding the soluble solids (SS) and titratable acidity (TA) significant differences between the training systems were observed. There was an average of 14.78 Brix and 1.20 mg tartaric acid 100ml<sup>-1</sup> juice, respectively. The SS content is tailored to the requirements for the production of juice, but TA is higher. Though not detected significant differences between the systems, the greater acidity has been verified in the Y-trellis system (1.31 mg tartaric acid 100 ml<sup>-1</sup>). In this system there was a greater shading of the clusters due to the driving structure and arrangement of branches, compared to others, which may have contributed to the high acidity verified. It is concluded that 'Concord clone 30' has potential for cultivation in soil and climate conditions in western Parana State, Brazil. This variety, to present prostrate growth habit, showed good development in the double cordon bi-lateral descending system (DCD) and Double Curtain Genova (GDC) system, in which the highest yields were observed.

### **PRODUCCIÓN Y CALIDAD DEL FRUTO 'CONCORD CLON 30' EN TRES SISTEMAS DE CONDUCCIÓN**

En Brasil se utilizan variedades americanas e híbridos para la producción de zumo de uva. La búsqueda creciente de jugos naturales ha atraído la atención de los productores para este cultivo. El sistema de conducción de la uva para jugo predominante en el país es el parral, que requiere una inversión inicial elevada y una alta demanda de mano de obra. Así ha

sido buscado sistemas que superan estas deficiencias, y mejoran las condiciones de trabajo. En el sistema de espaldera el operador trabaja en enrejado que enfrenta la planta, pero la productividad por unidad de superficie es menor en comparación con el parral. Por lo tanto el objetivo de este trabajo, mediante el sistema de Scott-Henry adaptada, que fue llamado Espaldera Doble Hacia Abajo (EDHA), donde la planta que ocupa la parte superior del nivel de la espaldera tiene sus ramas creciendo libremente hacia el suelo sin estar atado al alambre. Este sistema se comparó con la Geneva Double Curtain (GDC) y el sistema en Y. Se utilizó la variedad Concord clon 30, injertada en el rizoma IAC 766-Campinas. El experimento se llevó a cabo en la Estación Experimental del Instituto Agronómico de Paraná-IAPAR en Santa Tereza do Oeste, Paraná, Brasil, situada 749 m sobre el nivel del mar (Lat. 25°05'42,37"S y Long. 53°35'26,51"O). Se utilizó el diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones compuestas de dos plantas. Los sistemas de conducción de las plantas fueron: Espaldera Doble Hacia Abajo (EDHA), Geneva Double Curtain (GDC) y el sistema Y (Y). Se evaluó la producción (kg planta<sup>-1</sup>), la productividad (t ha<sup>-1</sup>) número de racimos, el peso de los racimos (g), la eficiencia de producción, sólidos solubles (°Brix) y la acidez titulable (mg de ácido tartárico 100ml<sup>-1</sup> jugo). Las plantas fueron sometidas a poda corta en 08/22/2015 y la cosecha de los frutos en 12/15/2016, la primera cosecha obtenida en este huerto. En el sistema de conducción en EDHA obtenido la más alta productividad (16.9 t ha<sup>-1</sup>) y la producción (7,61 kg planta<sup>-1</sup>). Para los otros sistemas estos datos fueron estadísticamente iguales (GDC 11,75 ton ha<sup>-1</sup>, 5,29 kg planta<sup>-1</sup> e Y 9,71 ton ha<sup>-1</sup>, 4,38 kg planta<sup>-1</sup>). Estos resultados son satisfactorios para 'Concord clon 30'. En relación con la eficiencia de la producción, hubo una mayor eficiencia en el sistema de EDHA (3,16) y más baja en el sistema Y (1,95). La más alta eficacia de la producción en este sistema, proporcionada por un mayor número de racimos por rama, puede haber favorecido la producción de racimos más pequeños (90,21 g) en comparación con el sistema Y (112,69 g). Se observaron cuanto a los sólidos solubles (SS) y la acidez titulable (AT) diferencias significativas entre los sistemas de conducción. Hubo un promedio de 14,78 Brix y 1,20 mg ácido tartárico 100 ml<sup>-1</sup> jugo, respectivamente. El contenido de SS se adapta a los requisitos para la producción de jugo, pero AT es mayor. Aunque no se detectaron diferencias significativas entre los sistemas, la mayor acidez se ha verificado en el sistema Y (1,31 mg de ácido tartárico 100 ml<sup>-1</sup>). En este sistema hay una mayor sombreado de los grupos debido a la estructura de manejo y disposición de las ramas, en comparación con otros, que pueden haber contribuido a la alta acidez verificada. Se llegó a la conclusión de que "Concord clon 30" tiene un gran potencial para el cultivo en condiciones de suelo y clima en el oeste del estado de Paraná, Brasil. Esta variedad, para presentar el hábito de crecimiento postrado, mostró un buen desarrollo en los sistemas de Espaldera Doble Hacia Abajo (EDHA) y Geneva Double Curtain (GDC), en el que se observaron los mayores rendimientos.

#### **PRODUCTION ET QUALITE DE FRUITS DE 'CONCORD CLONE 30' DANS TROIS SYSTEMES DE CONDUITE**

Au Brésil, on utilise des cultivars américain ou hybride pour la production de jus de raisin. La augmentation de la recherche de jus naturels a attiré l'attention des producteurs vers cette culture. Le système de conduite de raisin vers jus prédominant au pays c'est le treillis, lequel demande un investissement élevée au début et une grande demande de main-d'œuvre. Devant tout ça, il y a une recherche pour un système qui surmonte les points négatifs, et aussi améliorer les conditions de travail. Dans le système en espalier, le technicien travaille devant les plantes, mais la productivité par zone c'est plus petite, quand on fait de comparaison avec le treillis. A cause de ça, on a eu l'objectif de utiliser le système Scott-Henry adapté, dénommé Espalier Double Descendant (EDD), où la plante occupe la place supérieur de l'espalier et ses branches grandissent librement vers le sol, sans être attaché par des câbles. Ce système a été comparé avec le Geneva Double Curtain (GDC) et le système en l'auge ou Y. On a utilisé la variété Concord Clone 30, greffé dans un porte-griffe IAC 766-Campinas. L'expérience a été installé à L'Station Expérimental de l'Institut Agronomique du Paraná - IAPAR à Sainte Tereza de l'Ouest, Paraná, Brésil, située à 749 m de altitude (Lat. 25°05'42,37"S e Long. 53°35'26,51"O). On a utilisé le plan de sondage en blocs au hasard avec quatre essais répétés et composés de deux plantes. Les plantes ont été menées sur l'Espalier Double Descendant (EDD), Y ou l'auge (Y) et Genova Double Curtain (GDC). On a évalué la production (Kg plante<sup>-1</sup>), productivité (ton ha<sup>-1</sup>), quantité des grappes, poids des grappes(g), l'efficacité productive, les solides solubles (°Brix) et l'acidité titrable (mg de l'acide tartrique 100ml<sup>-1</sup> de jus). Les plantes ont été soumise à l'élagage courte en 22/08/2015 et la récolte se passé en 15/12/2016, en étant la première récolte de ce verger. Dans le système de conduite EDD on voit meilleur productivité (16,9 ton ha<sup>-1</sup>), production (7,61 Kg plante<sup>-1</sup>). Pour les autres systèmes ces données ont été pareils selon l'statistique (GDC 11,75 ton ha<sup>-1</sup>; 5,29 kg plante<sup>-1</sup> e Y 9,71 ton ha<sup>-1</sup>; 4,38 kg plante<sup>-1</sup>). Ces résultats sont satisfaisants pour le cultivate. À propos de l'efficacité productive, on a constaté la plus grande efficacité dans le système EDD (3,16) et la plus petite pour le système Y (1,95). La plus grande efficacité dans ce système, a été proportionné par le nombre de grappes au branches, ça peut être favorisé la production de grappes plus petites. (90,21 g) quand on compare au système Y (112,69 g). À propos du teneur de solides solubles (SS) et l'acidité titrable on n'a pas observé des différences importantes entre les systèmes de conduite. On a vérifié en moyenne de 14,78 ° Brix et 1,20 mg de l'acide tartrique 100ml<sup>-1</sup> de jus, respectivement. Le teneur SS est approprié à l'exigence de production de jus, mais le AT a été supérieur. Même se on n'a pas détecter des différences importantes entre les systèmes, l'acidité la plus grande a été vérifié dans le système Y (1,31 mg d'acide tartrique 100ml<sup>-1</sup>). Dans ce système on a vérifié des grappes plus sombres a cause de l'structure de conduite et la disposition des branches, quand on compare avec les autres, ça peut être a contribué pour l'élévation de l'acidité qui a été vérifié. On constate que le "Concorde Clone 30" possède de potentiel pour le cultivate dans les conditions pédoclimatiques de l'ouest de l'État du Paraná, Brésil. Cette variété, a cause de sa croissance prostré, a montré un bon développement, dans les systèmes de Espalier Double Descendant et de Genova Double Curtain, dans lesquels on a observé plus grand productivité.

---

**Poster n° 1029: PLANT GROWTH REGULATORS AND OVERCOMING DORMANCY OF PINOT NERO IN HIGHLANDS OF SOUTHERN BRAZIL**

2016-1220 : Bruno Bonin, Alberto Brighenti, Mateus Pasa, Emilio Brighenti, Betina De Bem, Amauri Bogo : Santa Catarina State University (UDESC), College of Agriculture and Life Science, Brazil, [bruno\\_fbonin@hotmail.com](mailto:bruno_fbonin@hotmail.com)

Overcoming bud dormancy in vine plants involves internal factors such as the balance of promoters and growth inhibitors, and external factors such as temperature, photoperiod and solar radiation. Synthetic products are commonly used to help overcome dormancy, resulting better standardization of bud break, flowering and consequently the production. The objective of this study was to evaluate the efficiency of application Dormex® and Erger, to overcome the bud dormancy of the variety Pinot Nero. The experiment was conducted at EPAGRI Experimental Station, located in the city of São Joaquim, Santa Catarina State (28°17'39" S; 49°55'56" W, altitude 1,415 m a.s.l.), during season 2016. The vineyard was planted in 2006, the plants were grafted on Paulsen 1103, vines were trained in vertical shooting positioning trellis and spacing 3.0 x 1.5 m. The treatments consisted in applying Dormex® in the concentrations of 1%, 2% and 3%; and applying Erger + Calcium Nitrate in the concentrations of 3%, 5% and 7%; the control received only the application of water. The experimental design was randomized blocks with five plants per plot. The phenology was evaluated until inflorescence clearly visible stage. To evaluate production indices were counted the number of buds after pruning, sprouted buds, fertile buds and number of clusters. Real sprouting was calculated by the ratio between the number of sprouted buds and the number of buds after pruning (bud load). The rate of effective sprouting was obtained by dividing the total number of fertile buds by bud load after pruning. Treatments to overcome dormancy accelerated plant bud break three days on average. The treatment Erger + Calcium Nitrate 7% caused a delay of about 1 month in the plant cycle. The application of growth regulators did not affect production indices of the variety Pinot Nero in highlands of southern Brazil.

**REGOLATORI DI CRESCITA E LA SUPERAZIONE DELLA DORMIENZA DEL PINOT NERO IN REGIONI DI ALTA QUOTA NEL SUD DEL BRASILE**

Il superamento della dormienza delle gemme in piante di vite coinvolge fattori interni come l'equilibrio dei promotori e inibitori della crescita e fattori esterni come la temperatura, fotoperiodo e la radiazione solare. Prodotti sintetici sono comunemente usati per aiutare a superare la dormienza, con conseguente migliore standardizzazione del germogliamento, fioritura e di conseguenza la produzione. L'obiettivo di questo lavoro è stato valutare l'efficacia di applicazione Dormex® e Erger, per superare la dormienza delle gemme della varietà Pinot Nero. La prova è stata condotta presso i vigneti della Stazione Sperimentale di São Joaquim - EPAGRI (28°17'39"S; 49°55'56"W, altitudine 1.415m) durante l'annata 2016. Il vigneto è stato piantato nel 2006, le piante sono innestate su Paulsen 1103, allevate a spalliera e piantate ad una distanza di 3,00 x 1,50 m. I trattamenti consistevano dell'applicazione di Dormex® in concentrazioni di 1%, 2% e 3%; e l'applicazione di Erger + Nitrato di Calcio in concentrazioni di 3%, 5% e 7%; il controllo ha ricevuto solo l'applicazione di acqua. Il disegno sperimentale è stato blocchi randomizzato, con cinque piante per particella sperimentale. La fenologia è stata valutata fino alla fase di infiorescenza visibile. Per valutare gli indici produttivi sono stati contati il numero dei gemme dopo la potatura, il numero di gemme germogliate, il numero di gemme fertili e il numero di grappoli. Il germogliamento reale è stato calcolato dal rapporto tra il numero di gemme germogliate e il numero di gemme rimaste dopo la potatura. Il germogliamento effettivo è stato determinato dal rapporto tra il numero di gemme fertili e numero di gemme rimaste dopo la potatura. Trattamenti per superamento della dormienza hanno accelerato in media tre giorni il germogliamento delle piante. Il trattamento Erger + Nitrato di Calcio 7% ha causato un ritardo di circa 1 mese nel ciclo delle piante. L'applicazione di regolatori di crescita non ha influenzato gli indici produttivi della varietà Pinot Nero nelle regioni di alta quota nel sud del Brasile.

**REGULADORES DE CRECIMIENTO Y LA SUPERACIÓN DE LA LATENCIA DEL PINOT NERO EN REGIONES DE GRAN ALTITUD EN EL SUR DE BRASIL**

La superación de dormancia de las yemas de plantas de vid implica factores internos tales como el equilibrio de los promotores e inhibidores del crecimiento y factores externos tales como la temperatura, fotoperiodo y la radiación solar. Los productos sintéticos se utilizan comúnmente para ayudar a superar la latencia, dando como resultado una mejor estandarización de brotación, la floración y, por consiguiente la producción. El objetivo de este estudio fue evaluar la eficiencia de la aplicación Dormex® y Erger, para superar la dormancia de las yemas de la variedad Pinot Nero. El área de búsqueda se instaló en la Estación Experimental EPAGRI, ubicada en São Joaquim, Estado de Santa Catarina (28°17'39"S; 49°55'56"W, altitud 1.415m), la cosecha en el año 2016. La viña se estableció en 2006, las plantas son injertadas sobre Paulsen 1103, llevado a cabo en espaldera y se plantaron a una distancia de 3,00 x 1,50m. Los tratamientos consistieron en la aplicación de Dormex® en concentraciones de 1%, 2% y 3%; y la aplicación de concentraciones Erger + Nitrato de Ca en el 3

%, 5 % y 7 %; control recibió sólo la aplicación de agua. El diseño experimental fue de bloques al azar, con cinco plantas por parcela. Se evaluó la fenología del estadio de la inflorescencia visible. Para evaluar los índices productivos se contaron el número de brotes después de la poda, el número de brotes germinados, el número de yemas fértiles y el número de grupos. La brotación de bienes se calculó por la relación entre el número de brotes germinados y número de brotes que quedan en la poda. El surgimiento eficaz se determinó por la relación entre el número de yemas fértiles y número de brotes después de la poda. El surgimiento eficaz se determinó por la relación entre el número de yemas fértiles y número de brotes después de la poda. Los tratamientos para romper la latencia aceleraron un promedio de tres días de germinación de las plantas. El tratamiento Erger + nitrato de Ca 7 % provocó un retraso de alrededor de 1 mes en el ciclo de la planta. La aplicación de reguladores de crecimiento no afectó las tasas de producción de la variedad Pinot Nero en las regiones de gran altitud en el sur de Brasil.

---

---

**Poster n° 1030: PRUNING TIMING AND ITS IMPACT ON VINEPHENOLOGY AND GRAPE COMPOSITION IN HIGHLANDS OF SOUTHERN BRAZIL**

2016-1221 : Bruno Bonin, Alberto Brighenti, José Luiz Marcon Filho, Ricardo Allebrandt, Douglas Würz, Betina De Bem, Emilio Brighenti : *Santa Catarina State University (UDESC), College of Agriculture and Life Science, Brazil, bruno\_fbonin@hotmail.com*

It is believed that pruning anticipation can accelerate vine bud break. The bud break anticipation would be accompanied by the anticipation of maturation, thus it would be possible to obtain an increase in grape and wine quality. The study aimed to evaluate the effect of different pruning times on phenology and chemical composition of Merlot grapevines. The experiment was conducted at EPAGRI Experimental Station, located in the city of São Joaquim, Santa Catarina State (28°17'39" S; 49°55'56" W, altitude 1,415 m a.s.l.), during season 2016. The vineyard was planted in 2006, the plants were grafted on Paulsen 1103, vines were trained in vertical shooting positioning trellis and spacing 3.0 x 1.5 m. The pruning dates were May 29th, June 25th, July 23rd, August 21st, and September 8th (control). The experimental design was randomized blocks with five plants per plot. The phenology was evaluated until inflorescence clearly visible stage. During harvest it was evaluated soluble solids, pH, total acidity and total polyphenols. When pruning is anticipated to the end of May, there is an anticipation in bud break of about a month. There was an increase in the concentration of total polyphenols and berry weight when the vines were pruned on May 29th and July 23rd. The soluble solids and pH were not affected by pruning time, while pruning performed on the first date reduced total acidity.

**DATA DI POTATURA E IL SUO IMPATTO SULLA FENOLOGIA DELLA VITE E COMPOSIZIONE DELL'UVA IN REGIONI DI ALTA QUOTA DI SUD DEL BRASILE**

Si crede che l'anticipazione della potatura può accelerare il germogliamento della vite. Il anticipo del germogliamento sarebbe accompagnato dall'anticipo della maturazione, in questo modo sarebbe possibile avere un aumento della qualità delle uve e quindi dei vini prodotti. Questo studio ha lo scopo di valutare la fenologia e la composizione chimica della varietà Merlot sotto diversi date di potatura. La prova è stata condotta presso i vigneti della Stazione Sperimentale di São Joaquim - EPAGRI (28°17'39"S; 49°55'56"W, altitude 1.415m) durante l'annata 2016. Il vigneto è stato piantato nel 2006, le piante sono innestate su Paulsen 1103, allevate a spalliera e piantate ad una distanza di 3,00 x 1,50 m. Le potature sono svolti nelle date del 29 maggio, 25 giugno, il 23 luglio, agosto 21 e 8 settembre (controllo). Il disegno sperimentale è stato blocchi randomizzato, con cinque piante per particella sperimentale. La fenologia è stata valutata fino alla fase di infiorescenza visibile. Durante la vendemmia stato valutato solidi solubili, pH, acidità totale e polifenoli totali. Quando la potatura è anticipata per la fine di maggio, c'è un anticipo nel germogliamento in circa un mese. C'è stato un aumento della concentrazione di polifenoli totali e nel peso delle bacche quando le piante sono state potate 29 maggio e 23 luglio. I solidi solubili e pH non sono stati influenzati, mentre la potatura eseguita alla prima data risulta nella riduzione dell'acidità totale.

**FECHA DE PODA Y SU IMPACTO EN FENOLOGÍA DE LA VID Y COMPOSICIÓN DE LA UVA EN REGIONES DE GRAN ALTITUD DEL SUR DE BRASIL**

Se cree que la anticipación de poda puede acelerar la brotación de yemas de vid. La anticipación de brotación estaría acompañada por la anticipación de la maduración, de esta manera sería posible obtener un aumento en la calidad de las uvas y por lo tanto los vinos producidos. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la composición química de la fenología y la Merlot variedad bajo diferentes momentos de poda. El área de búsqueda se instaló en la Estación Experimental EPAGRI, ubicada en São Joaquim, Estado de Santa Catarina (28°17'39"S; 49°55'56"W, altitud 1.415m) la cosecha en el año 2016. El viñedo se estableció en 2006, las plantas son injertadas sobre Paulsen 1103, llevado a cabo en espaldera y se plantaron a una distancia

de 3.00 x 1.50 m. Las podas se llevaron a cabo en las fechas del 29 de mayo, 25 de junio, 23 de julio, 21 de agosto y 8 de septiembre (de control). El diseño experimental fue de bloques al azar, con cinco plantas por parcela. Se evaluó la fenología del estadio de la inflorescencia visible. Durante la cosecha se evaluó sólidos solubles, pH, acidez total y polifenoles totales. Cuando se prevé la poda para finales de mayo, es una anticipación de la brotación en aproximadamente un mes. Hubo un aumento en la concentración de polifenoles totales y el peso de las bayas cuando las plantas se podaron el 29 de mayo y 23 de julio. Los sólidos solubles y el pH no se vieron afectados por el tiempo de la poda, mientras que la poda se realiza en la primera cita reducida acidez total.

---

---

**Poster nº 1031: RIPENING EVOLUTION OF 'ISABEL PRECOCE' GRAPE ON DIFFERENTS CULTIVATED SYSTEMS**

2016-1222 : Alessandra Maria Detoni, Ana Karina Lazzarin, Evandro Carlos Garlet : *Pesquisadora. Instituto Agrônomo do Paraná., Brazil, aledetoni@iapar.br*

The search for the grape juice has gradually increased because besides being appreciate for the taste it has nutraceutical characteristics that prefer their consumption, causing an increase in demand for raw materials. Among the *Vitis labrusca* the 'Isabel' is one of the most used to produce grape juice in Brazil. The grapevine is a prostrate growing plant and need to have a tutor to help in it conduction and to get the highest productivity. Because of the increase demand for grape juice and consequently the raw material, further research is need to reduce investments in the deployment and conduct of the orchards, as well as to decrease the painfulness and labour's amount. Monitoring of maturation is essential to determine the optimal harvest time, which is essential for the quality from juice. Based on this information, the aim from this study was to evaluate the maturation's evolution of the Early Isabel variety, grafted on rootstock IAC 766-Campinas on three different cultivated systems. The experiment established in a randomized block design with four replications composed of two plants. The plants were conducted in Scott-Henry system adapted, which was called double cordon bi-lateral descending system (DCD), where the plant that occupies the top of the trellis level has its branches grow freely toward the ground without being tied to the wires, Geneva Double Curtain (GDC) and the double parallel cordon with sloped catch wires (Y-trellis) at the Experimental Station of the Agronomic Institute of Paraná-IAPAR in Santa Tereza of West city, State of Paraná, Brazil, located 749 m above sea level (Lat. 25°05'42,37"S and Long. 53°35'26,51"O). Soluble solids (SS) data were collected and titratable acidity (TA) weekly from the beginning of the color change of the berries (12/02/2015) to harvest (01/04/2016). The color change of the berries started on average at 58 days after fruit set (DAF) for the three cultivated systems. It was verified at the first average content of SS assessment of 10.40 °Brix in DCD, 10.41 °Brix at GDC and 9.11 °Brix in Y-trellis. The SS content followed an upward trend until the harvest is the largest increase. It was checked at the early maturation, close to harvest sugar accumulation occurred slowly. At harvest the SS content was lower than expected for this cultivar, being scanned on average 14.48 ° Brix with the DCD cultivated system; 15.01° Brix at GDC and 13.10° Brix in Y-trellis. Regarding the titratable acidity (TA) there was a marked decrease in the advancement of ripening berries. At harvest was realized that the values obtained from conduction's system for DCD and Y-trellis were similar. In the system GDC acidity was higher (1.21 mg tartaric acid 100 ml<sup>-1</sup>). The high rainfall recorded during the ripening period favored the occurrence of crack berries, development of rots and the dilution of grape must constituents, causing less accumulation of sugar and much acidity. Finally, because to the heavy rain in that period between the beginning of fruiting and harvesting, Early Isabel variety could not express its potential for accumulation of sugar and acidity compatible with the variety. The harvest had to be forward because the excessive rain which caused crack berries and consequently the attack of bees and the entry of pathogens.

**EVOLUCIÓN DE LA MADURACIÓN DE LA VARIEDAD ISABEL TEMPRANA EN DIFERENTES SISTEMAS DE CONDUCCIÓN**

La investigación sobre el jugo de uva ha aumentado gradualmente, ya que, además de ser apreciado por su sabor, tiene características nutraceuticas que favorecen su consumo, provocando un aumento en la demanda de materia prima. Entre la *Vitis labrusca*, la variedad Isabel es una de las más utilizadas para producir jugo de uva en Brasil. La vid es una planta de crecimiento postrado, que necesita un tutor para ayudar a su forma de conducir y lograr una alta productividad. Debido a la mayor demanda de jugo de uva, y por lo tanto de su materia prima, se necesita más investigación para reducir las inversiones en la implantación y la realización de huertos, así como disminuir la dificultad y la demanda de mano de obra. El seguimiento de la maduración es esencial para determinar el tiempo óptimo de cosecha, fundamental para la calidad del zumo. A partir de esta información, el objetivo de este estudio fue evaluar la evolución de la maduración de la variedad Isabel temprana, injertada en el rizoma IAC 766-Campinas, y manejada en tres sistemas de conducción. El experimento se estableció en un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones compuestas de dos plantas cada. Las plantas se llevaron a cabo en Espaldera Doble Hacia Abajo (EDHA), Geneva Double Courtain (GDC) y el sistema Y (Y) en la Estación Experimental del Instituto Agronómico de Paraná - IAPAR en Santa Tereza do Oeste, Paraná, Brasil, situada 749 m altitud (Lat. 25°05'42,37"S y Long. 53°35'26,51"O). Se recogieron datos de sólidos solubles (SS) y la acidez titulable (AT) por semana desde el inicio del cambio

de color de las bayas (02/12/2015) para la cosecha (01/04/2016). El cambio de color de las bayas empezó en promedio a los 58 días después del fructificación (DDF) para los tres sistemas de manejo. Se observó en la primera evaluación que el contenido medio de SS de 10,40 °Brix en EDHA, 10,41 °Brix en la GDC y 9,11 °Brix en Y. El SS siguió una tendencia positiva hasta la cosecha, el mayor incremento se observó en el principio de la maduración. Cerca de la cosecha la acumulación de azúcar se produjo más lentamente. En la cosecha el contenido SS fue menor de lo esperado para esta variedad, el contenido fue en promedio 14,48 °Brix con el sistema EDHA; 15,01 °Brix en la GDC y 13,10 °Brix en Y. En cuanto a la acidez titulable (AT), se produjo una marcada disminución con el avance de la maduración de las bayas. En la cosecha se encontró que los valores obtenidos en EDHA y en Y fueron similares. En el sistema GDC la acidez fue mayor (1,21 mg de ácido tartárico 100 ml<sup>-1</sup>). La alta precipitación registrada durante el período de maduración favoreció la aparición de bayas estropeadas, así como el desarrollo de podredumbre y también la dilución de los componentes del mosto, lo que causó una menor acumulación de azúcar y mayor acidez. Se concluyó que debido a la fuerte lluvia en el período comprendido entre el inicio del fructificación y de la cosecha, el cultivo de la variedad Isabel temprana no puede expresar su potencial de acumulación de azúcar y acidez compatible. La cosecha tuvo que ser anticipada ya que debido a las lluvias excesivas se produjo el estropeo de las bayas y por consiguiente el ataque de las abejas y la entrada de patógenos.

### **L'EVOLUTION DE LA MATURATION DE LA CULTURE DU RAISIN DE LA VARIETE ISABEL PRECOCE DANS LES DIFFERENTS SYSTEMES DE CONDUITE**

La recherche de jus de raisin a augmenté graduellement, car il est apprécié a cause de son goût, et aussi parce qu'il possède des caractéristiques nutritifs qui favorisent leur consommation, entraînent des élévations dans la demande des matières premières. Parmi les *Vitis labrusca*, 'Isabel' c'est une des plus utilisées pour la préparation de jus de raisin au Brésil. La vide c'est une plante de croissance prostrée, il faut un tuteur pour l'aider dans sa conduite et atteindre une productivité élevée. En raison de l'augmentation de la demande de jus de raisin, et en conséquence les matières premières, des nouvelles recherches sont nécessaires avec l'objectif de réduire les investissements dans l'implantation et la conduite des vergers, de plus réduire le travail et la quantité de main-d'œuvre. Le suivi de la maturation est essentiel pour déterminer le meilleur moment pour la récolte, qui est indispensable pour la qualité du jus. Basé sur ces informations, le objectif de cette recherche a été évaluer l'évolution de la maturation de la variété Isabel précoce, greffée dans un porte-greffe IAC 766-Campinas, et menée en trois différents systèmes. L'expérience a été implantée dans les blocs au hasard avec quatre essais répétés et composés de deux plantes. Les plantes ont été menées Espalier Double Descendant (EDD), Y ou l'auge (Y) et Genova Double Curtain (GDC), à l'Station Expérimental de l'Institut Agronomique de l'état du Paraná - IAPAR à Sainte Tereza de l'Ouest, Paraná, Brésil, située à 749 m de altitude (Lat. 25°05'42,37"S e Long. 53°35'26,51"O). Ont été recueillies des données des solides solubles (SS) et de l'acidité titrable (AT) chaque semaine, depuis le début du changement de couleur des baies (02/12/2015) jusque la récolte (04/01/2016). Le changement de couleur des baies a commencé, en moyenne, 58 jours après la fructification (JAF), pour les trois systèmes de conduite. A été observée pendant la première évaluation du teneur moyen de SS de 10, 40° Brix dans la EDD, 10,41° Brix dans le GDC et 9,11°Brix dans l'Y. Le teneur de SS a suivi une tendance de croissance jusque la récolte, en étant la plus grande avantage qui a été constatée au début de la maturation, près de la récolte l'accumulation de sucre c'est passé plus lentement. Au moment de la récolte le teneur de SS a été moins que l'attendu pour cette culture, En étant vérifié, en moyenne, 14,48° Brix dans le système de conduite EDD, 15,01° Brix dans le GDC et 13,10° Brix dans l'Y. À propos de l'acidité titrable (AT) a été observée une réduction considérable pendant l'avancée de la maturation des baies. Au moment de la récolte a été observée que les nombres obtenus dans le système de conduite en EDD et Y ont été pareil. Dans le système GDC l'acidité a été plus grande (1,21 mg de l'acide tartrique 100ml<sup>-1</sup>). L'élévée précipitation qui a été vérifié pendant le période de la maturation a favorisé le fait d'avoir des fissures sur les baies, le développement de pourriture, et aussi la dilution des composants du moût, ça a provoqué une réduction d'accumulation du sucre et plus d'acidité. Nous avons conclu que l'excès des pluies qui a été vérifié dans le période entre le début de la fructification et la récolte, dans le cultivate de l'Isabel précoce on n'a pas arrivé à exprimer leur potentiel dans l'accumulation de sucre et d'acidité compatible avec sa variété. La récolte a été fait d'avance, car les pluies excessives ont fait des fissures sur les baies, et en conséquence l'arrivées des abeilles et la entrée des agents pathogènes.

### **Poster n° 1032: CYCLE AND MUST CHEMICAL CHARACTERISTICS OF VARIETIES OF WHITE WINE GRAPE**

2016-1227 : Mara Fernandes Moura, Erik Oliveira, Juliana Rocha De Souza, José Luiz Hernandes, Marco Antonio Tecchio : Centro APTA de Frutas do Instituto Agrônômico - IAC, Brazil, [mouram@iac.sp.gov.br](mailto:mouram@iac.sp.gov.br)

This work aimed to evaluate five varieties of white wine grape grafted onto rootstock 'IAC 766 Campinas' in the Northwest of São Paulo State, Brazil. The experiment is located on the experimental area of Centro de Seringueira e Sistemas Agroflorestais in the Votuporanga city. We carried out two pruning seasons, summer pruning in January and winter pruning in August 2015. The experimental design was a randomized block with split plot with five replications, the plots represented



by varieties and subplots by pruning times. The variables evaluated in two different pruning times were: cycle time (CT) and chemical characteristics of the must grape varieties like content of soluble solids, titratable acidity (TA) and maturation index (MI). Analysis of variance was performed and the means of treatments were verified by Tukey test ( $p < 0.05$ ). There was a significant interaction between the varieties and pruning times for all variables. The duration of the cycle was higher for all varieties in the winter pruning, except for the variety BRS Lorena which presented the lowest CT in the winter pruning. In summer pruning, varieties BRS Lorena and Moscato Embrapa had longer cycle (143 days), while in winter pruning the variety Moscato Embrapa showed the greater DC (152 days), differing from the others varieties. Regarding the chemical characteristics of the must grapes, in the summer pruning, variety Moscato Embrapa showed higher content of soluble solids (20.1° Brix), lower acidity (5.3 g L<sup>-1</sup> tartaric acid) and consequently, the higher maturation index (38.1). In winter pruning, variety BRS Lorena showed higher SS (18.4 °Brix) did not differ from Moscato Embrapa (17.0° Brix), which had lower AT (2.7 g L<sup>-1</sup> tartaric acid) thus defining most maturation index (64.1) for the variety Moscato Embrapa. Despite the maturation index was higher for the variety Moscato Embrapa, very low level of acidity is not recommended feature for elaboration of white wines.

### **CICLO Y CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DEL MOSTO DE UVAS BLANCAS PARA VINIFICACIÓN**

Este trabajo tuvo como objetivo evaluar cinco variedades de uvas blancas de vino, injertadas sobre el portainjerto 'IAC 766 Campinas', en el noroeste del estado de São Paulo, Brazil. El experimento se encuentra en el área experimental del Centro de Seringueira e Sistemas Agroflorestais en la ciudad de Votuporanga. La poda ha sido hecha en dos temporadas en el año, poda de verano, en enero, y poda de invierno, en agosto de 2015. El diseño experimental fue de bloques al azar con parcelas divididas con cinco repeticiones, siendo, las parcelas principales representadas por las variedades y las subparcelas por la temporada de poda. Las variables evaluadas en las dos temporadas de poda fueron la duración del ciclo (DC) y las características químicas del mosto de las variedades de uva, a saber: contenido de sólidos solubles (SS), acidez titulable (AT) y el índice de maduración (IM). Se realizó el análisis de varianza y las medias se compararon mediante la prueba de Tukey ( $p < 0.05$ ). Hubo una interacción significativa entre las variedades y las temporadas de poda para todas las variables. La duración del ciclo fue más larga para todas las variedades en la poda de invierno, a excepción de la variedad BRS Lorena que presentó el DC más corto en esta temporada. En la poda de verano, las variedades BRS Lorena y Moscato Embrapa tuvieron ciclo más largo (143 días), mientras que en la poda de invierno la variedad Moscato Embrapa mostró la mayor DC (152 días), a diferencia de las otras variedades. En cuanto a las características químicas de las uvas, en la poda de verano, la variedad Moscato Embrapa mostro el más alto contenido de sólidos solubles (20,1 °Brix), menor acidez (5,3 g L<sup>-1</sup> ácido tartárico) y, en consecuencia, el más alto índice de maduración (38,1). En la poda de invierno, la variedad BRS Lorena mostró mayor SS (18,4 ° Brix) sin diferencia estadística de Moscato Embrapa (17,0 ° Brix) que presentó la menor AT (2,7 g L<sup>-1</sup> ácido tartárico), estableciendo el más alto índice de maduración (64,1) para la variedad Moscato Embrapa. A pesar de el índice de maduración he sido más alto para la variedad Moscato Embrapa, nivel muy bajo de acidez no es una característica recomendada para elaboración de vinos blancos.

### **DEI CICLI E CHIMICHE PROPRIETA DI VARIETÀ DI UVE DA VINO BIANCO**

Questo lavoro mira a valutare cinque varietà di uve da vino bianco innestate su portinnesti 'IAC 766 Campinas' nel nord-ovest di Stato di São Paulo, Brazil. L'esperimento si trova nella zona sperimentale del Centro de seringueira e Sistemas Agroflorestais in città Votuporanga, SP. Abbiamo effettuato due stagioni di potatura, potatura estiva nel mese di gennaio e la potatura invernale nel mese di agosto 2015. Il progetto sperimentale è stato un blocco randomizzato con split plot con cinque repliche, le trame rappresentate da varietà e sottotrame da potatura volte. Le variabili valutate in due diversi tempi di potatura sono stati: tempo di ciclo (TC) e le caratteristiche chimiche delle varietà di mosto di uve come il contenuto di solidi solubili (SS), acidità titolabile (TA) e l'indice di maturazione (IM). Analisi della varianza è stata eseguita e il mezzo di trattamenti furono verificate mediante test di Tukey ( $p < 0.05$ ). C'è stata una significativa interazione tra le varietà ei tempi di potatura per tutte le variabili. La durata del ciclo è più alto per tutte le varietà della potatura invernale, fatta eccezione per la varietà BRS Lorena che ha presentato il TC basso nella potatura invernale. In estate la potatura, le varietà BRS Lorena e Moscato EMBRAPA avevano ciclo più lungo (143 giorni), mentre in inverno potatura della varietà Moscato Embrapa ha mostrato il maggiore TC (152 giorni), a differenza delle altre varietà. Per quanto riguarda le caratteristiche chimiche delle uve devono, nella potatura verde, la varietà Moscato Embrapa ha mostrato più alto contenuto di solidi solubili (20,1 ° Brix), minore acidità (5,3 g L<sup>-1</sup> acido tartarico) e, di conseguenza, l'indice più alto di maturazione (38,1). In potatura invernale, la varietà BRS Lorena ha mostrato una maggiore SS (18,4 °Brix) non differiva da Moscato Embrapa (17,0 °Brix), che ha avuto minore AT (2,7 g L<sup>-1</sup> acido tartarico) in modo da definire più indice di maturazione (64,1) per la varietà Moscato Embrapa. Nonostante l'indice di maturazione è stata superiore per la varietà Moscato Embrapa, bassissimo livello di acidità non è raccomandato caratteristica per l'elaborazione di vini bianchi.



**Poster n° 1033: VINE SPACING ON CV VERDEJO: AGRONOMIC AND QUALITATIVE EFFECTS IN THE DESIGNATION OF ORIGIN RUEDA (SPAIN)**

2016-1237 : Jesus Yuste : *ITACYL, Spain, yusbomje@itacyl.es*

This work deals with the study of vegetative, productive and qualitative behavior of the variety Verdejo, grafted onto 110R, vertical trellis trained, with a design of three different vine distances (0.8, 1.2 and 1.6 m) in the row and a common distance between rows (2.5 m), along the period 2009-2012, in order to know the distance between vines most suitable to the growing conditions. The experimental vineyard, planted in 2005, has been located in Nieva (Segovia), pertaining to the D.O. Rueda, in Castilla and Leon (Spain).

The results have shown that increasing the distance between vines increased grape yield, up to 23%, mostly due to the cluster weight, although with the contribution of the number of clusters per meter. Conversely, the weight of pruning wood has decreased significantly with increasing distance between vines, with an reduction average of 19% of treatment 1.6 m with respect to treatment 0.8 m, due to the decrease of shoot vigour, but with the aid of reducing the number of shoots per meter in the case of treatment of 1.6 m. Ravaz index showed a clear increase with the distance between vines, derived from both the increase of grape production and the decrease of pruning wood.

In qualitative terms, the grape composition has been modified by increasing the distance between vines, as it has tended to slightly reduce the concentration of sugars and malic acid, while it has shown a tendency to slightly increase tartaric acid. Therefore, the choice of the distance between vines carries convenience of jointly assess their effects depending on the productive and the qualitative objectives in every growing situation.

**DISTANCIA ENTRE CEPAS EN CV. VERDEJO: EFECTOS AGRONÓMICOS Y EN LA CALIDAD DE UVA EN LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN RUEDA (ESPAÑA)**

El presente trabajo abarca el estudio del comportamiento vegetativo, productivo y cualitativo de la variedad Verdejo, sobre 110R, conducida en espaldera, con una disposición de las cepas con tres distancias diferentes (0,8; 1,2 y 1,6 m) en la fila y una distancia entre filas común (2,5 m), en el periodo 2009-2012, con el fin de conocer la distancia entre cepas más adecuada a las condiciones de cultivo. El viñedo experimental, plantado en 2005, ha estado situado en Nieva (Segovia), perteneciente a la D.O. Rueda, en Castilla y León.

Los resultados han mostrado que el aumento de la distancia entre cepas ha incrementado el rendimiento en uva, hasta un 23%, debido mayormente al peso de racimo, aunque con la contribución del número de racimos por metro. Por el contrario, el peso de madera de poda ha disminuido notablemente con el aumento de distancia entre cepas, con una reducción media del 19% del tratamiento de 1,6 m con respecto al tratamiento de 0,8 m, debido a la disminución del vigor del sarmiento, aunque con ayuda de la reducción del número de sarmientos por metro en el caso del tratamiento de 1,6 m. El índice de Ravaz ha mostrado un aumento claro con la distancia entre cepas, derivado tanto del incremento de la producción de uva como de la disminución de madera de poda.

En términos cualitativos, la composición de la uva se ha visto modificada por el aumento de distancia entre cepas, pues ha tendido a reducir ligeramente la concentración de azúcares y de ácido málico, mientras que ha mostrado cierta tendencia a incrementar levemente el ácido tartárico. Por tanto, la elección de la distancia entre cepas conlleva la conveniencia de valorar conjuntamente sus efectos en función de los objetivos productivos y cualitativos en cada situación de cultivo.

**DISTANCE ENTRE CEPS SUR CV. VERDEJO: EFFETS AGRONOMIQUES ET QUALITATIVES DANS L'A.O. RUEDA (ESPAGNE)**

Le but de ce travail est d'étudier le comportement végétatif, productive et qualitative de la variété Verdejo, greffé en 110R, conduite en espalier, avec une disposition des souches parmi trois distances entre souches différentes (0,8; 1,2; 1,6 m) dans la ligne et une distance commune entre les lignes (2,5 m) dans la période 2009-2012, afin de connaître la distance entre souches la plus appropriée dans des conditions de culture. Le test expérimental de vignoble a été situé dans la ville de Nieva (Segovia), appartenant à l'Appellation de Origin Rueda, situé en Castilla et León.

Les résultats ont montré une tendance de l'augmentation de distance entre souches à l'augmentation de la production de raisins par mètre de ligne, jusqu'à 23%. Cette tendance a été étroitement liée au poids de la grappe, mais il a également contribué le nombre de grappes par mètre. Au contraire, l'augmentation de la distance entre plantes a réduit la croissance végétative, exprimée par une réduction du poids de bois de taille par mètre jusqu'à 19% entre les distances de 1,6 m et 0,8 m, principalement en raison de la réduction du vigueur du sarment, mais à l'aide de la réduction du nombre de sarments dans le traitement de 1,6 m. L'indice de Ravaz a montré une nette augmentation avec la distance entre souches, provenant à la fois de l'augmentation de la production de raisin et de la diminution du bois de taille.

En termes de qualité de raisin, différences ont été observées dans la composition de raisin parmi la variation de distance entre souches. Ainsi, l'augmentation de distance a montré tendance to réduire la concentration de sucres et l'acidité malique, pendant que cette augmentation a montré une légère tendance à augmenter l'acidité tartrique. Par conséquent, le choix de

la distance entre souches implique la nécessité d'évaluer conjointement leurs effets en fonction des objectifs productifs et qualitatifs dans chaque situation de culture du vignoble.

---

---

**Poster n° 1034: AN IMPORTANT PREDATORY MITE: ANYSTIS BACCARUM (L.) (ACARINA: ANYSTIDAE) IN THE VINEYARDS OF IZMIR AND MANISA**

2016-1239 : Ferhunde Ozlem Altindisli, Fatma Ozsemerci, Sultan Cobanoglu, Turkan Koclu, Yusuf Karsavuran : *Plant Protection Research Institute, Turkey, ozlem.altindisli@tarim.gov.tr*

The study was carried out in Sultani Cekirdeksiz (*Vitis vinifera* L.) vineyards in two districts of Izmir Province and seven districts of Manisa Province between 2009 and 2010. The sampling was done in 4 vineyards representing each district. Totally 50 vine trees were checked in each vineyard between May and September, fortnightly. *Anystis baccharum* (L.) (Acarina: Anystidae) adults were collected by beating method. *A. baccharum* was determined as the most abundant species in Center, Saruhanli and Turgutlu districts of Manisa Province respectively. Population density of *A. baccharum* was the highest in May and July throughout the study.

**UN IMPORTANT ACARIEN PREDATEUR : ANYSTIS BACCARUM (L.) (ACARINA: ANYSTIDAE) DANS LES VIGNOBLES DE IZMIR ET MANISA**

Cette étude a été réalisée en Sultani Cekirdeksiz (*Vitis vinifera* L.) vignobles dans deux districts de la province d'Izmir et sept districts de la province de Manisa entre 2009 et 2010. L'échantillonnage a été effectué dans 4 vignobles représentant chaque district. Totally 50 arbres de vigne ont été vérifiées dans chaque vignoble entre Mai et Septembre, tous les quinze jours. *Anystis baccharum* (L.) (Acarina: Anystidae) adultes ont été recueillies par la méthode de battre. *A. baccharum* a été déterminé que les espèces les plus abondantes dans le Centre, Saruhanli et Turgutlu districts de la province de Manisa respectivement. La densité de population de *A. baccharum* était le plus élevé en mai et Juillet pendant toute l'étude.

**EINE WICHTIGE RAUBMILBE: ANYSTIS BACCARUM (L.) (ACARINA: ANYSTIDAE) IN DEN WEINBERGEN VON IZMIR UND MANISA**

Die Studie wurde in Sultani Çekirdeksiz (*Vitis vinifera* L.) Weinbergen in zwei Bezirke von der Provinz Izmir und in sieben Bezirke von der Provinz Manisa in den Jahren 2009 und 2010. Um die Ausbreitung und Dichte von *Anystis baccharum* (L.) (Acarina: Anystidae) in diesen Bezirken zu bestimmen, wurde die Probenahme einmal alle zwei Wochen von Mai bis September in vier Weinbergen durchgeführt. *A. baccharum* wurde als die häufigste Art in Zentrum, Saruhanli und Turgutlu Bezirken von Provinz Manisa bestimmt. Während der gesamten Studie war die Dichte der Population von *A. baccharum* am höchsten im Mai und Juli.

---

---

**Poster n° 1035: PHOSPHINE APPLICATIONS AGAINST FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS PERGANDE (THYSANOPTERA: THRIPIDAE) ON EXPORTED TABLE GRAPE AND STRAWBERRY**

2016-1241 : Fatma Ozsemerci, Fatih Sen, Ferhunde Ozlem Altindisli, Ahmet Altindisli, Fatma Isik, Seher Tanyolac, Gonca Ozalp : *Plant Protection Research Institute, Turkey, fatma.ozsemerci@tarim.gov.tr*

The study was conducted on grape (*Vitis vinifera* L. var. Sultani Çekirdeksiz) and strawberry (*Fragaria × ananassa* Duchesne var. Camarosa) in 2012 and 2014 to control *Frankliniella occidentalis* before exportation. The combinations of 45% CO<sub>2</sub> with different concentrations of O<sub>2</sub> (6.5, 11.5, 16.5 and 21%) and N<sub>2</sub> (48.5, 43.5, 38.5 and 34%), and Control (air) were applied to the eggs, larvae, pupae and adults together with grape in cold storehouse at two different temperatures (0±0,5 and 2±0,5°C) for 2, 4, 5, 6, 7 and 8 days. The combinations of 90% CO<sub>2</sub> with O<sub>2</sub> (2 and 4%) and N<sub>2</sub> (8 and 6%) respectively, and Control (air) were applied to strawberry at the same temperatures for 1, 2 and 3 days. In addition, the efficiency of 2% PH<sub>3</sub> and 98% CO<sub>2</sub> were applied to the eggs, larvae, pupae and adults on grape and strawberry in cold storehouse at 0±0,5 and 2±0,5°C at different doses varying between 50 and 2250 ppm for 1, 2 and 3 days. Phosphine (PH<sub>3</sub>) caused 100% mortality in all biological stages tested in grape when applied under 2 ± 0,5 °C at 1000, 1500 and 2000 ppm for 1, 2 and 3 days, respectively, whereas it killed the insects 100% on strawberry at 300 ppm for 1 day. The concentrations tested did not generate a negative effect on crop quality and residue. The concentrations promising have been applied in commercial scale.

**APPLICATIONS DE PHOSPHINE CONTRE FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS PERGANDE (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) SUR TYPE EXPORTE RAISIN DE TABLE ET DE FRAISE**

L'étude a été menée sur raisin (*Vitis vinifera* L. var. Sultani Çekirdeksiz) et la fraise (*Fragaria* × *ananassa* Duchesne var. Camarosa) en 2012 et 2014 pour contrôler *Frankliniella occidentalis* avant l'exportation. Les combinaisons de 45% de CO<sub>2</sub> avec différentes concentrations en O<sub>2</sub> (6.5, 11.5, 16.5 and 21%) et N<sub>2</sub> (48.5, 43.5, 38.5 and 34%), et le contrôle (air) ont été appliquées aux oeufs, larves, pupes et adultes avec raisin dans l'entrepôt froid à deux températures différentes (0 ± 0,5 et 2 ± 0, 5°C) pendant 2, 4, 5, 6, 7 et 8 jours. Les combinaisons de 2 et 4% O<sub>2</sub> + 90% de CO<sub>2</sub> avec N<sub>2</sub>, 8 et 6% respectivement, et de contrôle (air) ont été appliquées à la fraise à la même température pour 1, 2 et 3 jours. En outre, l'efficacité de 2 à luminophores% (PH<sub>3</sub>) + 98% de CO<sub>2</sub> ont été appliqués aux oeufs, larves, pupes et adultes sur raisin et fraise dans l'entrepôt froid à 0 ± 0,5 et 2 ± 0,5°C à différentes des doses variant entre 50 et 2250 ppm pour 1, 2 et 3 jours. Phosphine (PH<sub>3</sub>) a causé une mortalité de 100% à tous les stades biologiques testés en raisin lorsqu'ils sont appliqués dans 2 ± 0,5 °C à 1000, 1500 et 2000 ppm pour 1, 2 et 3 jours, respectivement, alors qu'il a tué les insectes 100% de réduction fraises à 300 ppm pendant 1 jour. Les concentrations testées n'a pas généré un effet négatif sur la qualité des cultures et les résidus. Les concentrations ont été prometteurs appliquée à l'échelle commerciale.

**ANWENDUNGEN VON PHOSPHINE GEGEN FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS PERGANDE (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) AUF DER EXPORTIERTEN TABELLENTRAUBE UND ERDBEERE**

Die Studie wurde auf der Trauben (*Vitis vinifera* L. var. Sultani Çekirdeksiz) und Erdbeeren (*Fragaria* × *ananassa* Duchesne var. Camarosa) in 2012-2014 für die Posterntenkontrolle von *Frankliniella occidentalis* vor der Ausfuhr geführt. Die Kombinationen von 45% CO<sub>2</sub> mit verschiedenen Konzentrationen von O<sub>2</sub> (6.5, 11.5, 16.5 und 21%) und N<sub>2</sub> (48.5, 43.5, 38.5 und 34%), und Kontrolle (Luft) auf die Eier, Larven, Puppen und Erwachsenen zusammen mit der Traube im kalten Lagerhaus bei zwei verschiedenen Temperaturen (0 ± 0,5 und 2 ± 0,5°C) für 2, 4, 5, 6, 7 und 8 Tage angewandt. Die Kombinationen von 90% CO<sub>2</sub> mit O<sub>2</sub> (2 und 4%) und N<sub>2</sub> (8 und 6%) beziehungsweise, und Kontrolle (Luft) wurden auf der Erdbeere bei denselben Temperaturen für 1, 2 und 3 Tage angewandt. Darüber hinaus wurden die Effizienz von 2% PH<sub>3</sub> und 98% CO<sub>2</sub> auf die Eier, Larven, Puppen und Erwachsenen auf Trauben und Erdbeeren in kalten Lagerhaus bei 0 ± 0,5 und 2 ± 0,5°C an Dosen angewandt, die sich zwischen 50 und 2250 ppm für 1, 2 und 3 Tagen ändern. Phosphin (PH<sub>3</sub>) hat 100% Sterblichkeit in allen biologischen in der Trauben geprüften Stufen, wenn angewandt, unter 2 ± 0,5°C bei 1000, 1500 und 2000 ppm für 1,2 und 3 Tage beziehungsweise verursacht, wohingegen es die Insekten auf Erdbeere an 300 ppm seit dem 1 Tag 100% getötet hat. Die aufgebrachte Gaskombinationen Konzentrationen zeigten keine negative Wirkung auf die Qualität der Ernte und festgestellt, dass es keine Rückstände in dem Produkt verlasst. Die Anträge wurden in der gewerblichen Lagerbedingungen hergestellt.

---

**Poster n° 1036: SURVEY OF WEEDS IN ALTITUDE VINEYARDS IN SÃO JOAQUIM, SANTA CATARINA STATE, BRAZIL**

2016-1244 : Zilmar Silva Souza, Emilio Brighenti, Alberto Brighenti, João Felippeto : *Santa Catarina State Agricultural Research and Rural Extension Agency (EPAGRI), 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, there is a lack of studies on weed surveys. This study aimed to evaluate the weed community through the year in three commercial vineyards located in an altitude range from 1200 to 1400 m a.s.l. in the city of São Joaquim, SC, during the season 2014/15. 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 (12 x 3), with five replications, 12 evaluations conducted in three vineyards. Treatments consisted of 12 monthly assessments in previously demarcated areas, in which were randomly selected samples of 1m<sup>2</sup> for each repetition, using the square method inventory in vine canopy projection area. The present species in the samples were monthly identified and quantified, and then the percentage of occurrence and density was calculated. Were observed 49 weed species during the year, belonging to 20 families. The main present families were: Asteraceae (12), Poaceae (9), Brassicaceae (3) and Polygonaceae (3). The main weeds were gallant soldier (*Galinsoga parviflora* Cav.), ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.), crabgrass (*Digitaria horizontalis* Willd.), white clover (*Trifolium repens* L.), staggerweed (*Stachys arvensis* L.), blackjack (*Bidens pilosa* L.) and goose grass [*Eleusine indica* (L.) Gaertn], with densities of 23.4, 20.2, 16.4, 7.5, 6.4, 6.2 and 5.4 plants per m<sup>2</sup> respectively. The weed community was modified during the seasons of the year, due to frost occurrence and herbicides application in the vineyards.

The presence of susceptible species to frost in the vineyards as gallant soldier, blackjack and crabgrass were determined by the frost-free period, whereas cold tolerant species as ryegrass concentrated in low temperatures autumn and winter months.

### **RELEVAMIENTO DE MALEZAS EN VIÑEDOS EN SÃO JOAQUIM, PROVINCIA DE SANTA CATARINA, 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, hay una falta de estudios sobre encuestas de malas hierbas. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la comunidad de malezas durante el año en tres viñedos comerciales ubicados en un rango de altitud 1200-1400 m en la ciudad de São Joaquim, SC, durante la temporada 2014/15. 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 (12 x 3), con cinco repeticiones, 12 evaluaciones llevadas a cabo en tres viñedos. Los tratamientos consistieron en 12 evaluaciones mensuales en zonas previamente delimitadas, en la que fueron seleccionados al azar muestras de 1m<sup>2</sup> para cada repetición, utilizando el método de inventario cuadrado en el área de proyección de la copa de la vid. Se observaron 49 especies de malezas durante el año de prueba, pertenecientes a 20 familias. Las especies presentes en las muestras se identificaron y se cuantificaron en forma mensual, y luego se calculó el porcentaje de ocurrencia y la densidad. Las principales familias presentes fueron: Asteraceae (12), Poaceae (9), Brassicaceae (3) y Polygonaceae (3). Las principales malezas fueron albahaca silvestre (*Galinsoga parviflora* Cav.), raigrás (*Lolium multiflorum* Lam.), pasto colchón (*Digitaria horizontalis* Willd.), trébol blanco (*Trifolium repens* L.), tolanga (*Stachys arvensis* L.), picón (*Bidens pilosa* L.) y pata de gallina [*Eleusine indica* (L.) Gaertn], con densidades de 23,4; 20,2; 16,4; 7,5; 6,4; 6,2 y 5,4 plantas por m<sup>2</sup>, respectivamente. La comunidad de malezas fue modificada durante las estaciones del año, debido a la ocurrencia de heladas y aplicación de herbicidas en los viñedos. La presencia de especies sensibles a las heladas en los viñedos como albahaca silvestre, picón y pasto colchón son determinados por el período libre de heladas, mientras que especies tolerantes al frío como raigrás concentran en bajas temperaturas del otoño y del invierno.

### **INDAGINE DI ERBE INFESTANTI NEI VIGNETI DI ALTITUDINE A SÃO JOAQUIM, PROVINCIA DI SANTA CATARINA, 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, c'è una mancanza di studi su le indagini di piante infestanti. Questo studio ha lo scopo di valutare la comunità di piante infestanti attraverso l'anno in tre vigneti commerciali situate in un range di altitudine 1200-1400 m nella città di São Joaquim, SC, durante la annata 2014/15. 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 (12 x 3), con cinque repliche, 12 valutazioni condotte in tre vigneti. I Trattamenti consistevano di 12 valutazioni mensili in aree precedentemente delimitate, in cui sono stati selezionati in modo casuale campioni di 1m<sup>2</sup> per ogni ripetizione, utilizzando il metodo di inventario quadrato nella zona di proiezione della chioma della vite. Le specie presenti nei campioni sono stati identificati e quantificati mensile, e quindi la percentuale di insorgenza e la densità è stata calcolata. Sono state osservate 49 specie di piante infestanti durante l'anno, appartenenti a 20 famiglie. Le principali famiglie presenti erano: Asteraceae (12), Poaceae (9), Brassicaceae (3) e Polygonaceae (3). I principali erbe infestanti erano galinsoga comune (*Galinsoga Parviflora* Cav.), loglietto (*Lolium multiflorum* Lam.), sanguinella (*Digitaria horizontalis* Willd.), trifoglio bianco (*Trifolium repens* L.), erba strega (*Stachys arvensis* L.), forbicina pelosa (*Bidens pilosa* L.) ed gramigna indiana [*Eleusine indica* (L.) Gaertn], con densità di 23,4; 20,2; 16,4; 7,5; 6,4; 6,2 e 5,4 piante per m<sup>2</sup> rispettivamente. La comunità di piante infestanti è stata modificata nel corso delle stagioni dell'anno, a causa della insorgenza di gelate e applicazione di diserbanti nei vigneti. La presenza di specie sensibili alle gelate nei vigneti come galinsoga comune, forbicina pelosa e sanguinella sono stati determinati dal periodo libero di gelata, mentre specie tolleranti al freddo come loglietto sono concentrati ai mesi autunnali e invernali.

**Poster n° 1037: REGIONALISED APPROACH FOR WINE BIOMASS' VALORISATION**

2016-1252 : Sophie Penavayre, Baptiste Bertrand, Valérie Lempereur, Marie Daniele, Maxime Christen, Marie-Noëlle Viaud, Laëtitia Four : IFV, France, sophie.penavayre@vignevin.com

Wines are not the only products from wine sector. Byproducts are also generated by viticulture and oenology: shoots, strains, grape marc, wine lees, deposits of the must and washy wines. These byproducts are an irreducible part of biomass that can be valorized from an environmental, agronomic and economic point of view.

Distillation of grape marc and wine lees, together with land spreading, composting and anaerobic digestion of grape marc are studied by IFV at a national level since 2010 in order to answer to the following questions: What technical feasibility? What environmental impact? What cost for winegrowers? What conformity with the regulations, including environmental regulatory obligations? Results were presented during an oral communication at the 2014 OIV congress.

Accompanying the wine sector in this circular economy approach, IFV manages in 2015 and 2016 the project Wine Biomass (Biomasse Vitivinicole) that aims to make an inventory of wine biomass reserves and installations for their valorization, on four French production area: Burgundia-Beaujolais-Savoie-Jura, Champagnes, Bordeaux-Aquitaine and Charente-Cognac. This project, supported by FranceAgriMer, is realized together with Comité Champagne, BNIC and Chambre d'Agriculture of Gironde. This inventory should answers to the questions from winegrowers and winemakers who want to identify the possible valorization ways for their byproducts; and also questions from byproducts' management actors who want to identify biomass reserves within the territories.

This inventory, presented as an atlas, contains (i) a cartography of wine biomass reserves and installations for this wine biomass' valorization, (ii) a repertory of local actors, in order to link operators who want to valorize their biomass, and valorization's actors.

A method for evaluation and cartography of wine biomass reserves was defined. Reserves are estimated with ratios applied to vines surfaces (shoots), rip put vines surfaces (strains) and wines volumes (grape marc, wine lees, deposits of the must and washy wines). Ratios are extracted from bibliography (ADEME, 2009; IFV, 2013, CA71, 2015). Taking into account specificities of each wine production area, different ratios depending on the area were used, when data were available. In order to achieve a fine-scale cartography, while respecting the rules of statistical confidentiality, the data are at the scale of the township.

Installations for biomass' valorization studied are distilleries, composting platforms, anaerobic digestion centers and biomass furnaces.

It is proposed to present the method, difficulties encountered (access to primary data, mobilization rate, statistic secret rules), and the results obtained for one wine production area. The stake is to sensitize the wine sector to its biomass production and to the valorization ways within the area. This work helps the linking of local actors, and takes part to a better consideration of the flows in a circular economy goal. The proposed method is transferable to other vineyards.

Objectives of this work correspond to the objective 1.b.i. from the OIV 2015-2019 strategic plan, and more specifically to the action "methodological development for byproducts management study".

**APPROCHE TERRITORIALISEE DE LA VALORISATION DE LA BIOMASSE VITIVINICOLE**

Les vins ne sont pas les seuls produits de la filière viticole. Des coproduits sont également générés par la viticulture et l'œnologie : sarments, souches, marcs de raisins, lies de vin, bourbes et vinasses. Ces coproduits représentent une part irréductible de biomasse qui peut être valorisée du point de vue environnemental, agronomique et économique.

La distillation des marcs de raisins et lies de vin, ainsi que l'épandage, le compostage et la méthanisation des marcs de raisins sont étudiés par l'IFV à l'échelle nationale depuis 2010 dans le but de répondre aux questions suivantes : Quelle faisabilité technique ? Quel impact environnemental ? Quel coût pour le viticulteur ? Quelle conformité avec la réglementation en vigueur, notamment en matière environnementale ? Les résultats ont été présentés en communication orale au congrès de l'OIV en 2014.

Accompagnant la filière vitivinicole vers cette démarche d'économie circulaire, l'IFV coordonne en 2015 et 2016 le projet Biomasse Vitivinicole qui a pour objectif de faire un recensement des gisements de biomasse et des installations de valorisation de cette biomasse sur quatre bassins de production français : Bourgogne-Beaujolais-Savoie-Jura, Champagne, Bordeaux-Aquitaine et Charente-Cognac. Ce projet, soutenu par FranceAgriMer, est réalisé en partenariat avec le Comité Champagne, le BNIC et la Chambre d'Agriculture de la Gironde. Ce recensement doit répondre aux questions des vignerons et cavistes qui souhaitent connaître les voies de valorisation possibles pour leurs coproduits ; mais également aux attentes des opérateurs de la gestion des coproduits qui souhaitent identifier les gisements de biomasse dans les territoires.

Ce recensement, présenté sous forme d'atlas, comprend (i) une cartographie des gisements de biomasse vitivinicole et des installations de valorisation de cette biomasse, (ii) un répertoire des acteurs locaux, permettant de mettre en lien les opérateurs qui souhaitent valoriser leur biomasse, et les acteurs de la valorisation.

Une méthodologie pour l'évaluation et la cartographie des gisements de biomasse vitivinicole a été définie. Les gisements sont estimés à l'aide de ratios appliqués aux surfaces en vigne (sarments), surfaces arrachées (souches) et aux volumes de vin produits (marcs, lies, bourbes, vinasses). Les ratios de production de biomasse sont issus de la bibliographie (ADEME, 2009 ; IFV, 2013 ; CA71 2015). Considérant les spécificités de chaque bassin viticole, des ratios différents en fonction des bassins

ont été pris en compte lorsque des données étaient disponibles. Afin de réaliser une cartographie à fine échelle, tout en respectant les règles du secret statistique, les données de gisements obtenues sont à l'échelle de la commune.

Les installations de valorisation de la biomasse étudiées sont les distilleries, les plates-formes de compostage, les unités de méthanisation et les chaudières biomasse.

Il est proposé de présenter la méthodologie mise au point, les difficultés rencontrées (accès aux données primaires, prise en compte du taux de mobilisation et du secret statistique), et le contenu de l'atlas appliqué à un bassin de production. L'enjeu est de sensibiliser la filière à sa production de biomasse et aux voies de valorisation de proximité. Ce travail aide à la mise en relation des acteurs du territoire, et participe à une meilleure prise en compte des flux dans un objectif d'économie circulaire. La méthodologie proposée est transposable à d'autres vignobles.

Les objectifs de ce travail correspondent aux objectifs 1.b.i. du plan stratégique 2015-2019 de l'OIV, et plus spécifiquement à l'action « développement de la méthodologie pour l'étude de la gestion des sous-produits ».

### **ENFOQUE REGIONALIZADO PARA LA VALORIZACIÓN DE LA BIOMASA VITIVINÍCOLA**

Los vinos no son los únicos productos del sector vitícola. Subproductos están también generados por la viticultura y la enología: sarmientos, cepas de vid, orujos de uva, lías de vino, turbios y vinotes. Esos subproductos representan una parte irreductible de biomasa que puede ser valorizada de manera medioambiental, agronómica e económica.

La destilación de los orujos de uva y de las lías de vino, así como la aplicación en parcelas agrícolas, el compostaje y la metanización de los orujos de uva están estudiados por IFV al nivel nacional desde 2010, con el fin de responder a las siguientes preguntas: ¿Qué viabilidad técnica? ¿Qué impacto ambiental? ¿Qué costo para el agricultor? ¿Qué conformidad con la normativa actual, principalmente en términos ambientales? Los resultados fueron presentados en una comunicación oral durante el congreso del OIV de 2014.

Acompañando el sector vinícola a este enfoque de economía circular, el IFV coordina en 2015 y 2016 el proyecto Biomasa Vitivinícola (Biomasse Vitivinicole) que tiene como objetivo hacer un censo de los depósitos de biomasa y de las instalaciones para la valorización de esta biomasa, en 4 zonas de producción francesas: Borgoña-Beaujolais-Savoie-Jura, Champagne, Bordeaux-Aquitaine y Charente-Cognac. Este proyecto, apoyado por FranceAgriMer, está realizado en colaboración con el Comité Champagne, el BNIC y la Chambre d'Agriculture de Gironde. Este censo tiene que responder a las cuestiones de los viticultores y enólogos que quieren identificar las vías de valorización posibles para sus subproductos; pero también a las expectativas de los actores de la gestión de los subproductos que quieren conocer los depósitos de biomasa en los territorios. Este censo, presentado en forma de atlas, se compone de (i) una cartografía de los depósitos de biomasa vitivinícola y de las instalaciones de valorización de esta biomasa, (ii) un repertorio de los actores locales, que permite vincular los operadores que quieren valorizar sus biomásas, y los actores de la valorización.

Un método para la evaluación y la cartografía de los depósitos de biomasa vitivinícola fue definido. Los depósitos están estimados con ayuda de ratios aplicados a las superficies de vid (sarmientos), las superficies de vid rasgados (cepas) y a los volúmenes de vinos productos (orujos de uva, lías de vino, turbios y vinotes). Los ratios de producción de biomasa vienen de la bibliografía (ADEME, 2009; IFV, 2013; CA71 2015). Considerando las características específicas de cada área vitícola, se tomaron en cuenta ratios diferentes dependiendo de las áreas, cuando los datos estaban disponibles. Para realizar cartografía con escala fina, respetando las normas de confidencialidad estadística, los datos de depósitos obtenidos están a escala comunal. Las instalaciones de valorización de biomasa consideradas son las destilerías, las plataformas de compostaje, los sitios de metanización y las calderas de biomasa.

Se propone presentar el método, las dificultades encontradas (acceso a los datos, consideración del tasa de movilización y de la confidencialidad estadística), y el contenido del atlas aplicado a una área de producción. El reto es sensibilizar el sector a su producción de biomasa y a las vías de valorización cercanas. Este trabajo ayuda a la interconexión de los actores locales, y participa a mejorar la consideración de los flujos en un objetivo de economía circular. El método propuesto es transferible a otros viñedos.

Los objetivos de este trabajo corresponden a los objetivos 1.b.i del plano estratégico 2015-2019 de la OIV, y más específicamente a la acción « desarrollo de la metodología para el estudio de la gestión de los subproductos ».

---

### **Poster n° 1038: EFFECT OF ALTERNATIVE FERTILIZING WITH SHALE BY-PRODUCTS ON THE AROMATIC COMPOSITION OF THE CABERNET SAUVIGNON WINE VARIETY**

2016-1265 : Rafael Schumacher, Daniel Trujillo, Jean Carlos Bettoni, João Peterson Gardin, María Soledad Pérez-Coello, María Consuelo Díaz-Maroto, María Elena Alañón-Pardo : *Unipampa, Brazil, rafaelschumacher@unipampa.edu.br*

The soil acidity and the low phosphorus levels in the Brazilian soil have been one of the main problems faced by wine-growers in the production of quality grapes. In this regard, technical developments are necessary to patch the soil, such as the liming,

which consists of applying limestones seams rich in calcium carbonate in the soil. In addition, Brazil is one of the largest importers of fertilizer inputs in the world, which generates high costs for producers and large dependence on the international market. Thus, the search of alternative sources of fertilizers closer to production areas is necessary. In addition, the search for sustainable farming, focused on agro-ecological and biodynamic production systems, is increasingly in evidence.

The shale is a rock that has kerogen in its composition, which produces an oil similar to petroleum when submitted to high temperatures. During the shale beneficiation process, various by-products are generated, and some of them have agricultural importance and can be used as alternative fertilizers, such is the case of shale fines and shale limestone. So, the objective of this study was to evaluate the aromatic composition of the Cabernet Sauvignon wines produced from vineyards treated with shale by-products.

The study was performed in the experimental vineyards of Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Estado de Santa Catarina – EPAGRI, in the city of Vinhedo during the harvests of 2010 and 2011. Two experiments were made in two distinct vineyards. In Vineyard 1 the experiment was conducted with Trellis training system, and were analyzed different concentrations of shale limestone in comparison with different concentrations of conventional limestone doses. In the Vineyard 2, conducted with “Y” training system, concomitant doses of shale fines and shale limestone were analysed. For each of the treatments were used 15 vines. Subsequently, the aromatic and sensorial traits of the resultant wines were analyzed.

The analytical results showed few differences between the wines analyzed. Some treatments punctually showed higher values than the control, but these values were not equal to the same treatment in the two seasons. It is clear in this case that climate variability from one year to another has more influence on these values than the treatments did. However, we can say that shale is an alternative to conventional fertilization methods because there were none observed changes that could have negatively influenced the aromatic composition of the analysed wines.

#### **EFECTO DE LA FERTILIZACIÓN ALTERNATIVA CON SUBPRODUCTOS DE ESQUISTO PIROBITUMINOSO EN LA COMPOSICIÓN AROMÁTICA DE LOS VINOS TINTOS DE LA VARIEDAD CABERNET SAUVIGNON**

En Brasil, la acidez de los suelos y los bajos niveles de fósforo han sido unos de los principales problemas de los viticultores para la producción de uvas de calidad. En este sentido se hace necesario el desarrollo de técnicas para la corrección de los suelos, como, por ejemplo, el encalado, que consiste en la aplicación de enmiendas calcáreas ricas en carbonato de calcio, que regulan el pH del suelo. Por otro lado, Brasil es uno de los mayores importadores de fertilizantes, lo que genera altos costes para los productores y una gran dependencia del mercado internacional. Siendo así, la búsqueda de fuentes alternativas de fertilizantes, más cercanas a las zonas de producción, se hace necesaria. Además, la apuesta por una agricultura sostenible, dirigida a sistemas agroecológicos y biodinámicos es cada vez más evidente.

El esquisto pirobituminoso es una roca oleífera que tiene en su composición un elemento químico llamado querógeno, que sometido a altas temperatura, produce un aceite similar al petróleo. Durante el proceso de obtención del esquisto, son generados varios subproductos, algunos de ellos, con gran importancia agrícola para ser utilizados como fertilizantes alternativos, como es el caso de los finos de esquisto y calizas de esquisto. En este sentido, el objetivo del presente estudio fue evaluar la composición aromática de los vinos de la variedad Cabernet Sauvignon obtenidos a partir de viñedos tratados con subproductos del esquisto pirobituminoso.

Los experimentos se llevaron a cabo en el campo experimental de la Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Estado de Santa Catarina – EPAGRI, en la ciudad de Videira, durante las vendimias de 2011 y 2012. Los diseños de campo fueron llevados a cabo en diferentes viñedos. En el Viñedo I, conducido en sistema “pérgola”, se evaluaron diferentes concentraciones de calizas de esquisto en comparación con diferentes dosis de caliza convencional. En el Viñedo II, conducido en sistema tipo “Y”, se evaluaron dosis concomitantes de finos de esquisto y calizas de esquisto. Para cada uno de los tratamientos fueron utilizadas 15 plantas. De los vinos resultantes, el perfil aromático de éstos fue evaluado, a través de cromatografía gaseosa (GC-MS).

Los resultados analíticos mostraron pocas diferencias significativas entre los vinos analizados. Algunos tratamientos mostraron valores diferentes que el control puntualmente, pero estos valores no se repiten de igual forma, en el mismo tratamiento, para las dos vendimias. Es evidente, en este caso, que la variabilidad del clima de un año tras otro, tiene más influencia en estos resultados que el propio de los tratamientos realizados. Sin embargo, podemos decir que el esquisto pirobituminoso es una alternativa a la fertilización convencional, ya que no se observaron cambios que podrían afectar negativamente a la composición aromática de los vinos analizados.

#### **EFFETTO DELLA FERTILIZZAZIONE ALTERNATIVA CON SOTTOPRODOTTI A BASE DI SCISTO PIROBITUMINOSO NELLA COMPOSIZIONE AROMATICA DEI VINI ROSSI DA CABERNET SAUVIGNON**

In Brasile, l'acidità del suolo e i bassi livelli di fosforo sono stati uno dei principali problemi dei viticoltori per la produzione di uve di qualità. A questo proposito lo sviluppo di tecniche per la correzione del suolo, per esempio, calcinazione, consistente nell'applicare calcario ricco di carbonato di calcio, regolando il pH del terreno è necessario. D'altra parte, il Brasile è uno dei maggiori importatori di fertilizzanti, generando elevati costi per i produttori e fortemente dipendente dal mercato

internazionale. Come tale, la ricerca di fertilizzanti alternativi, più vicino alle zone di produzione, fonti è necessario. Inoltre, l'impegno per un'agricoltura sostenibile volto a sistemi agro-ecologici e biodinamici è sempre più evidente.

Il scisto pirobituminoso è una roccia oleifera ha nella sua composizione un elemento chimico chiamato kerogen, che sottoposto ad alta temperatura, produce olio simile all'petrolio. Durante il processo di ottenimento di scisto vari sottoprodotti sono generati, alcune con agricola importante per l'uso come fertilizzanti alternativi, come ammende scisti di calcare e scisto. In questo senso, l'obiettivo di questo studio era di valutare la composizione aromatica dei vini da Cabernet Sauvignon provenienti da vigneti trattati sottoprodotti pirobituminoso scisto.

Gli esperimenti sono stati condotti nel campo sperimentale di ricerca della EPAGRI- Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Estado de Santa Catarina, nella città di Videira, durante la vendemmia del 2011 e 2012. I disegni di campo sono state effettuate in diversi vigneti. Nella Vigna I, condotto nel sistema "Pergola", diverse concentrazioni di calcare scisto rispetto al calcare convenzionale diverse dosi sono stati testati. Nella Vigna II, condotta nel sistema di tipo "Y" dosi concomitanti di scisto calcare e scisto sono stati valutati. Per ciascuno dei trattamenti utilizzati erano 15 impianti. I vini risultanti, il profilo di sapore di questi è stata valutata mediante gascromatografia (GC-MS).

I risultati analitici hanno evidenziato alcune differenze significative tra i vini analizzati. Alcuni trattamenti hanno mostrato valori diversi che controllano puntualmente, ma questi valori non sono ripetute allo stesso modo, nella stessa trattamento per i due raccolti. Chiaramente, in questo caso, che anno variabilità climatica dopo anno, ha più influenza su questi risultati che possiedono i trattamenti eseguiti. Tuttavia, possiamo dire che la scisto pirobituminoso è un'alternativa alla fertilizzazione convenzionale, come non sono stati osservati cambiamenti che potrebbero influenzare negativamente la composizione aromatica dei vini analizzati.

---

#### **Poster n° 1039: LIGHT-RESPONSE CURVES OF CABERNET SAUVIGNON IN CATARINENSE MOUNTAIN RANGE**

*2016-1266 : Jéssica Maronez De Souza, Anyela Rojas Molina, Jaqueline Nogueira Muniz, José Afonso Voltolini, Aparecido Lima Da Silva : Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil, jessica\_maronez@hotmail.com*

Evaluations of light response curves aggregate quantitative information on the intrinsic potential capacity of the leaves, as well as the importance of light in the photosynthetic processes. Cabernet Sauvignon leaves were collected in Santa Catarina cities of São Joaquim (1400 meters) and Campo Belo do Sul (950 meters) in the harvest and the beginning of the fall of the leaves periods. For quantification of total chlorophyll were used 30 leaves (5 replicates) using the chlorophyll portable meter SPAD 502. To evaluate leaves light-response curves, the sample was kept in the dark. The curves were obtained using the fluorometer MINI-PAM (Walz, Germany), in which the photosynthetically active radiation (PAR) ranged in eight levels ( $\mu\text{mol f\acute{o}tons.m}^{-2}.s^{-1}$ ) to determine the electron transport rate (ETR;  $\mu\text{mol f\acute{o}tons.m}^{-2}.s^{-1}$ ), and the effective quantum yield [Y (II)] of photosystem II on different levels of PAR. From these curves it was possible to estimate ETRmax and Y (II) maximum. The design was completely randomized in a 2x2 factorial design (place and time), with six leaves and five replications. Means were compared by Tukey test at 5% probability. The curve of Y (II) versus PPFD (Photosynthetic Photon Flux Density;  $\mu\text{mol f\acute{o}tons.m}^{-2}.s^{-1}$ ) was adjusted using a double exponential decay function with the SigmaPlot program of SPSS Inc. (San Rafael, California, USA). To determine the ETRmax and PPFDsat used a simple exponential function. The parameters were statistically tested for normality test (Shapiro-Wilk). It was confirmed the existence of interaction between place and evaluation date for the chlorophyll content, which are higher in harvest (40.13) compared to the beginning of the fall of the leaves (34.79). Significant differences were observed in ETR between the evaluation periods, with the highest values in the harvest in both municipalities. In harvest the ETR was 31.51 in São Joaquim and 26.24 in Campo Belo do Sul. The opposite occurs in the beginning of fall of leaves, where the ETR in Campo Belo do Sul was 24.58 and in San Joaquim 20.23. There was a difference in Y (II) between the evaluation periods. In harvest was observed the highest in Sao Joaquim (0.156), while in the beginning of the fall of leaves the highest yield was found in Campo Belo do Sul (0.135). In harvest the lowest yield were observed in Campo Belo do Sul (0.138) and beginning of the fall of leaves in São Joaquim (0.115). The ETRmax in Campo Belo do Sul was 35.31 in the harvest and 29.76 in the beginning of the fall of leaves and in São Joaquim was 44.16 in harvest and 22.78 in beginning of the fall of leaves. The PPFDsat in Campo Belo do Sul was 743 in harvest and 548 in the beginning of the fall of leaves and harvest in 885 and 384 in the beginning of fall leaves in São Joaquim. In Campo Belo do Sul there was a difference of 44 days between the harvest and the beginning of the fall of the leaves, were not found significant differences in Y (II) and ETR between the evaluation periods, suggesting that the plant still in good physiological conditions at the time of evaluation. The same was not observed in São Joaquim, where Y (II) and ETR showed a significant drop between the two evaluations, expected behavior, due to shorter production plant cycle in this region, being the period between harvest and early fall of leaves only 29 days. The largest cycle length in Campo Belo do Sul allows greater accumulation of reserves, because with the leaves remaining on the plant longer for more time for the accumulation of assimilates. These differences show that Cabernet Sauvignon has a higher quantum yield in harvest time, compared to the beginning of the fall of leaves and photosynthetic efficiency it is higher in São Joaquim in harvest and in Campo Belo do Sul in the early falling leaves.



### **CURVAS DE RESPUESTA A LA LUZ DE CABERNET SAUVIGNON EN LA REGION MONTAÑOSA DE SANTA CATARINA, BRASIL**

Evaluaciones de las curvas de respuesta a la luz proporcionan informaciones cuantitativas sobre la capacidad potencial intrínseca de las hojas, además de la importancia de la luz en los procesos fotosintéticos. Fueron recolectadas hojas de Cabernet Sauvignon en los municipios de São Joaquim (1400 msnm) y Campo Belo do Sul (950 msnm), en los periodos de cosecha e inicio de la caída de las hojas. Para cuantificar la clorofila total se utilizaron 30 hojas (5 repeticiones), utilizando el medidor portátil de clorofila SPAD 502. Para evaluar las curvas de respuesta a la luz de las hojas, el material fue colocado en ausencia de luz. Las curvas fueron obtenidas utilizando el fluorómetro MINI-PAM (Walz, Germany), en el cual la radiación fotosintéticamente activa (PAR) varió en ocho niveles ( $\mu\text{mol fotones}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ) para la determinación de la tasa de transporte de electrones (ETR;  $\mu\text{mol e}^{-}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ), y del rendimiento cuántico efectivo [Y(II)] del fotosistema II en función de los diferentes niveles de PAR. A partir de estas curvas fueron estimadas la ETR máxima y Y(II) máximo. El diseño experimental fue factorial  $2 \times 2$  (local y época), con seis hojas y cinco repeticiones. Las medias fueron comparadas utilizando el test de Tukey a 5% de probabilidad. El ajuste de las curvas del Y(II) versus DFFFA (Densidad de Flujo de Fotones Fotosintéticamente Activos;  $\mu\text{mol f\acute{o}tons}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ) fue ajustada usando una función exponencial doble decreciente calculada a través del programa SigmaPlot de SPSS Inc. (San Rafael, California, EUA). Para determinar ETRmax y DFFFA<sub>sat</sub> se utilizó una función exponencial simple. Los parámetros fueron analizados por el test de normalidad de Shapiro-Wilk. Fue confirmada la existencia de la interacción entre local y época para los contenidos de clorofila total, los cuales fueron superiores en la cosecha (40,13) en comparación con el inicio de la caída de las hojas (34,79). Fueron observadas diferencias significativas en la ETR entre las épocas de evaluación, cuyos valores más altos fueron en la cosecha en ambos municipios. En la cosecha la ETR fue de 31,51 en São Joaquim y 26,24 en Campo Belo do Sul. Lo opuesto ocurrió en la caída de las hojas, donde la ETR en Campo Belo do Sul fue de 24,58 y en São Joaquim de 20,23. Hubo diferencia en el Y (II) entre las épocas de evaluación. En la cosecha fue observado el valor más alto en São Joaquim (0,156), mientras que en el inicio de la caída de las hojas el mayor rendimiento fue encontrado en Campo Belo do Sul (0,135). En la cosecha los menores rendimientos fueron observado en Campo Belo do Sul (0,138) y en el inicio de la caída de las hojas en São Joaquim (0,115). La ETRmax en Campo Belo do Sul fue de 35,31 en la cosecha y 29,76 en el inicio de la caída de las hojas y en São Joaquim fue de 44,16 en la cosecha y 22,78 en el inicio de la caída de las hojas. La DFFFA<sub>sat</sub> en Campo Belo do Sul fue 743 en la cosecha y 548 en el inicio de la caída de las hojas y 885 en la cosecha y 384 en el inicio de la caída de las hojas en São Joaquim. En el municipio de Campo Belo do Sul hubo diferencia de 44 días entre la cosecha y el inicio de la caída de las hojas, sin observar diferencia significativa en el Y(II) y la ETR entre las épocas de evaluación, sugiriendo que las plantas se encontraban en buenas condiciones fisiológicas en el momento de la evaluación. Lo mismo fue observado en São Joaquim, donde el Y(II) y la ETR presentaron una caída significativa entre las dos evaluaciones, respuesta esperada, debido al menor ciclo productivo de las plantas en esta región, cuyo periodo entre la cosecha y el inicio de la caída de las hojas fue de 29 días. Ciclos de mayor duración en Campo Belo do Sul permiten una mayor acumulación de reservas, pues las hojas permanecen más tiempo en la planta, y así pueden realizar una mayor acumulación de asimilados. Estas diferencias muestran que la variedad Cabernet Sauvignon presenta mayor rendimiento fotosintético en el periodo de la cosecha cuando comparado con e

### **CURVE DI RISPOSTA ALLA LUCE DELLA VARIETÀ CABERNET SAUVIGNON IN ZONA DI ALTA QUOTA DEL SUD DEL BRASILE**

Valutazioni di curve di risposta alla luce aggregano informazioni quantitative sul potenziale di capacità intrinseca delle foglie, nonché l'importanza della luce nei processi fotosintetici. Foglie della varietà Cabernet Sauvignon sono stati raccolti in Santa Catarina nelle comuni di São Joaquim (1400 metri) e Campo Belo do Sul (950 metri) nei periodi di raccolta e caduta delle foglie in anticipo. Per la quantificazione dei fogli di clorofilla totale 30 sono state usate (5 repliche) utilizzando il portatile Meter SPAD 502 clorofilla. Per valutare le curve di risposta alla luce lascia il materiale è stato tenuto all'oscuro. Le curve sono state ottenute utilizzando il fluorimetro MINI-PAM (Walz, Germania), in cui la radiazione fotosinteticamente attiva (PAR) ha avuto una variazione a otto livelli (micromol photons.m<sup>-2</sup>.s<sup>-1</sup>) per determinare il tasso di trasporto degli elettroni ( ETR;  $\mu\text{mol e}^{-}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ), e la resa quantica effettiva [Y (II)] del fotosistema II alla luce dei diversi livelli di PAR. Da queste curve è stato possibile stimare massima REE e massima Y (II). Il design è stato completamente randomizzati in un disegno fattoriale 2x2 (luogo e tempo), con sei foglie e cinque repliche. I mezzi sono stati confrontati con il test di Tukey al 5% di probabilità. La curva di raccordo Y (II) contro PPFD (densità di flusso di fotoni fotosinteticamente ative; photons.m<sup>-2</sup>.s<sup>-1</sup>) è stato regolato con una doppia funzione di decadimento esponenziale con il programma SigmaPlot di SPSS Inc. (San Rafael, California, Stati Uniti d'America). Per determinare la ETRmax e PPFD<sub>sat</sub> usato una semplice funzione esponenziale. I parametri sono stati statisticamente testati per test di normalità (Shapiro-Wilk). L'esistenza di interazione tra sito è stata confermata e la raccolta dei dati per il contenuto di clorofilla, che sono superiori alla raccolta (40.13) a rispetto all'inizio della caduta delle foglie (34,79). Differenze significative sono state osservate in REE tra i periodi di valutazione, con i valori più alti del raccolto in entrambi i comuni. Alla raccolta l'ETR era 31.51 a São Joaquim e 26.24 in Campo Belo do Sul. L'opposto si verifica nel primo caduta di foglie, dove l'ETR in Campo Belo do Sul era 24.58 e di San Joaquin 20.23. C'era una differenza di Y (II) tra i periodi di valutazione. La raccolta è stata osservata la più alta in Sao Joaquim (0,156), mentre in l'inizio della caduta delle foglie di rendimento più elevati è stato trovato in Campo Belo do Sul (0,135). Alla raccolta il reddito più basso è stato osservato in

Campo Belo do Sul (0,138) e la caduta foglie presto a São Joaquim (0,115). Il ETRmax a Campo Belo do Sul era 35.31 e 29.76 nel raccolto nei primi caduta di foglie e di São Joaquim era 44.16 e 22.78 nel raccolto nei primi caduta di foglie. Il PPFdsat a Campo Belo do Sul era 743 al momento della raccolta e 548 all'inizio di foglie cadono e raccolto in 885 e 384, all'inizio della caduta di foglie a São Joaquim. Nel comune di Campo Belo do Sul c'era una differenza di 44 giorni tra la raccolta e l'inizio della caduta delle foglie, non sono state trovate differenze significative in Y (II) e ETR tra i periodi di valutazione, suggerendo che l'impianto ancora in buone condizioni fisiologiche al momento della valutazione. Lo stesso non è stato osservato a São Joaquim, dove Y (II) e ETR hanno mostrato un calo significativo tra le due valutazioni, comportamento previsto, a causa della minore ciclo di stabilimento di produzione in questa regione, essendo il periodo tra la raccolta e la caduta precoce dei lascia solo 29 giorni. La durata del ciclo più grande in Campo Belo do Sul permette una maggiore accumulazione di riserve, perché con le foglie restanti sulla pianta più a lungo per più tempo per l'accumulo degli assimilati. Queste differenze dimostrano che il Cabernet Sauvignon ha una resa quantica più elevata al momento del raccolto, a partire dall'inizio della caduta di foglie e efficienza fotosintetica è superiore a São Joaquim all

---

**Poster n° 1040: OCCURRENCE OF DROSOPHILA SUZUKII (MATSUMURA, 1931) (DIPTERA, DROSOPHILIDAE) IN GRAPE**

2016-1267 : Genei Bucco, Janaíne Frare, Andressa Comiotto, Regina Borba : IFRS-BG, Brazil, [genei.bucco@bento.ifrs.edu.br](mailto:genei.bucco@bento.ifrs.edu.br)

The Serra Gaúcha is considered the main region producer of grapes in Brazil. It has recently been found in the Rio Grande do Sul state a quarantine pest, *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera, Drosophilidae), polyphagous pest, with reduced body size, which lays its eggs in healthy and intact fruits. Because *D. suzukii*, not long ago, belong to the group of absent quarantine pests in Brazil, there are too much to know regarding this bug, and whether this pest is occurring in vineyards in the Serra Gaúcha will be much valuable to the grape supply chain. The objective was to verify the occurrence of *Drosophila suzukii* in grape. The work was carried out on a farm in Tuiuty, district of Bento Gonçalves, RS. The monitoring of *D. suzukii* was held weekly in three areas of 0.5 hectares each, with vines of Moscato, Malvasia and Merlot varieties. The monitoring was conducted from sprouting to harvest, on the harvest 2015/2016. It was installed an artisanal trap in each area, containing as attractive food apple cider vinegar to carry out the monitoring of *D. suzukii*. The collected samples were taken to the Entomology Laboratory of the Federal Institute of Education, Science and Technology, campus Bento Gonçalves (IFRS-BG), which were identified based on external morphology and analysis of the genitalia. It was set the population fluctuation and the sex ratio of *D. suzukii*. The presence of the specie was found in all three areas during the monitoring period. The fluctuation of *D. suzukii* adults showed an increase in the number of individuals over time. The areas with white varieties, Moscato and Malvasia, had a higher number of individuals than the area cultivated with Merlot. Throughout the monitoring period there was a much larger number of females than males of *D. suzukii* in the three areas. With the detection of occurrence of the pest in the traps in areas of vineyards, more work must be performed in order to find out whether the grape can be a potential host for the *D. suzukii* specie.

**OCURENCIA DE DROSOPHILA SUZUKII (MATSUMURA, 1931) (DIPTERA, DROSOPHILIDAE) EN LA UVA**

La Serra Gaúcha es considerada la principal región productora de uvas en Brasil. Recientemente se ha encontrado en Rio Grande do Sul una plaga de cuarentena, *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera, Drosophilidae), plaga polífaga, de cuerpo de tamaño reducido, que pone sus huevos en los frutos sanos e intactos. Debido a *D. suzukii*, hace poco tiempo, pertenecer al grupo de las plagas de cuarentena ausentes en Brasil, mucho hay para conocer a respecto a este insecto, y, si esta plaga se está ocurriendo en los viñedos en la Serra Gaúcha será de gran valor para la cadena productiva. El objetivo fue verificar la ocurrencia de *Drosophila suzukii* en la uva. El trabajo fue conducido en una propiedad rural en el distrito Tuiuty de la ciudad de Bento Gonçalves, RS. El monitoreo de *D. suzukii* fue conducido semanalmente en tres áreas de 0,5 hectáreas cada una con vides de las variedades Moscatel, Malvasía y Merlot. El monitoreo se realizó a partir de la brotación a la cosecha, en lo cultivo 2015/2016. Se instaló una trampa en cada área que contiene como atrayente alimenticio vinagre de manzana para realizar el monitoreo de *D. suzukii*. Las muestras recogidas fueron trasladados al Laboratorio de Entomología del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología, campus Bento Gonçalves (IFRS-BG), que fueron identificados en base a la morfología y el análisis de los genitales externos. Se estableció la fluctuación de la población y la proporción de sexos de *D. suzukii*. La presencia de la especie se encontró en las tres áreas durante el período de monitoreo. La fluctuación de *D. suzukii* adultos mostró un aumento en el número de individuos con el tiempo. Dado que las áreas de las variedades blancas, Moscato y Malvasia, tenían un mayor número de individuos que la cultivar Merlot. Durante todo el período de monitoreo hubo un número mucho mayor de hembras que de machos de *D. suzukii* en las tres áreas. Con la verificación de esa plaga en las zonas de los viñedos más trabajos deben ser realizados a fin de averiguar si la uva puede ser un potencial huésped de la especie *D. suzukii*.

### **OCCORRENZA DI DROSOPHILA SUZUKII (MATSUMURA, 1931) (DIPTERA, DROSOPHILIDAE) IN UVA**

La Serra Gaúcha è considerata la principale regione produttrice di uve in Brasile. È stata recentemente trovata nel Rio Grande do Sul un organismo di quarantena, la *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera, Drosophilidae), peste polifaga, di ridotte dimensioni del corpo, e depone le uova nei frutti sani e intatti. Perché questa *D. suzukii*, non molto tempo fa, appartengono al gruppo di organismi di quarantena assenti in Brasile, tanto da sapere per quanto riguarda questo insetto, e se questa peste si sta verificando sulla coltura della vite nella Serra Gaúcha sarà di grande valore per la catena di fornitura. L'obiettivo era quello di verificare la presenza di *Drosophila suzukii* in uva. Il lavoro è stato svolto in una fattoria nel distretto Tuiuty di Bento Gonçalves, RS. Il monitoraggio di *D. suzukii* si è tenuto settimanale in tre aree di 0,5 ettari ciascuno con viti varietà Moscato, Malvasia e Merlot. Il monitoraggio è stato condotto da germinazione alla raccolta, negli anni 2015/2016. Si installa una trappola "caccia-mosche" in ogni area, contenente come attrattivo alimentare aceto di mele per effettuare il monitoraggio della *D. suzukii*. I campioni raccolti sono stati portati al laboratorio di entomologia dell'Istituto federale dell'Istruzione, della Scienza e della Tecnologia, campus Bento Gonçalves (IFRS-BG), dove sono stati identificati sulla base di morfologia e l'analisi dei genitali. La fluttuazione della popolazione e il rapporto tra i sessi della *D. suzukii* è stato impostato. La presenza della specie è stata trovata in tutti e tre le zone durante il periodo di monitoraggio. La fluttuazione di adulti di *D. suzukii* ha mostrato un aumento del numero di individui nel tempo. Le aree con le varietà bianche, Moscato e Malvasia, ha avuto un numero maggiore di individui che per la varietà Merlot. Durante tutto il periodo di monitoraggio ci fosse un numero molto maggiore di femmine rispetto ai maschi di *D. suzukii* nelle tre aree. Con la peste del verificarsi di rilevazione nelle trappole in aree di vigneti, più lavoro deve essere effettuata al fine di scoprire se l'uva può essere una potenziale specie ospiti di *D. suzukii*.

---

### **Poster n° 1041: NEW PERSPECTIVES OF SUSTAINABILITY IN ORDER TO HAVE AN ACTIVITY (INCLUDING VITICULTURE) "METAETHICLY 4.1C" LASTING ACCORDING TO THE ALGORITHM OF THE "GREAT CHAIN METAETHICS 4.1C" OF CONEGLIANO CAMPUS**

2016-1272 : Giovanni Cargnello : *Conegliano Campus, Italy, giovannicargnello@gmail.com*

#### **Abstract**

These activities, restarted in 2006 and recently implemented on sustainability according to the "Great Chain MetaEthict 4.1C" involving more than 2500 eminent personalities from the world interdisciplinary scientific, technical, political, philosophical, interfaith and simple but enlightened citizens, contributed to:

- 1- define with their descriptors coefficient, also, ai "Great 4.1C or Universal Sustainability 4.1C",
2. state that always "sustainability" should consider all environmental, economic, social those related to higher employment and costs as well as the existential, sectorial ethict and "Universal Ethict or MetaEthict 4.1C",
3. affirm that in the definition and evaluation of the "Sustainability" these aspects need to be considered.

From this activity, and as a conclusion from these studies as emerged the desire for a fundamental, definitive step forward as soon as possible, at least, the basic definition and descriptors coefficient of sustainability, not sectorial or limited, for a full assessment of its comprehensive universal as expected from the "Great Sustainability 4.1C" of "Conegliano Campus 4.1C" also wine-growing and wine-growing subject of this work.

#### **Keywords:**

sustainability, sustainability metaethics, great chain metaethict 4.1C, great sustainability, universal sustainability , small sustainability, viticultural sustainable, wine sustainability, conegliano campus

### **NUOVE PROSPETTIVE RELATIVE ALLA SOSTENIBILITÀ PER AVERE UN'ATTIVITÀ (VITICOLA COMPRESA) "METAETICAMENTE 4.1C" DURATURA SECONDO L'ALGORITMO DELLA "GRANDE FILIERA METAETICA 4.1C" DEL CONEGLIANO CAMPUS**

#### **Riassunto**

Queste attività riprese dal 2006 e soprattutto condotte recentemente sulla sostenibilità secondo la "Grande Filiera MetaEtica 4.1C" del Conegliano Campus 4.1C interessando oltre 2500 illustri personaggi del mondo interdisciplinare scientifico, tecnico, politico, filosofico, interconfessionale e di semplici ma illuminati cittadini hanno ulteriormente permesso di:

1. definire con i relativi descrittori coefficientati, anche, una "Grande 4.1C o Universale Sostenibilità 4.1C",

2. affermare che sempre si dovrebbe accettare che la "sostenibilità" consideri "tutti" gli aspetti ambientali, economici, sociali, anche, quelli relativi all'aumento dell'occupazione e dei costi, nonché quelli esistenziali, etici settoriali ed "etici Universali o MetaEtici",

3. sostenere che nella definizione e nella valutazione della "Sostenibilità" devono essere considerati tali aspetti.

E emerso più che l'auspicio l'urgente necessità per un fondamentale, definitivo quanto prima passo in avanti, quanto meno culturale, di impostazione mentale sulla definizione di base e sui descrittori coefficientati della sostenibilità per una sua valutazione non settoriale o limitata, ma "completa esaustiva universale" come previsto dalla "Grande Sostenibilità 4.1C" del Conegliano Campus 4.1C oggetto di questo lavoro.

Parole chiave :

sostenibilità, sostenibilità metaetica, grande filiera metaetica 4.1C, grande sostenibilità, sostenibilità universale, piccola sostenibilità, sostenibilità viticola, sostenibilità vitivinicola, coneigliano campus

### **NOUVELLES PERSPECTIVES RELATIVES A LA «SOUTENABILITE» POUR UNE VITICULTURE DURABLE EN VUE D'UNE ACTIVITE "METAÉTHIQUE 4.1C" SELON LA "GRANDE FILIERE METAÉTHIQUE 4.1C" DU "CONEGLIANO CAMPUS"**

Résumé

Ces activités, reprises dès l'année 2006 et surtout conduites récemment sur la soutenabilité d'après la «Grande Filière MétaÉthique 4.1C» du «Conegliano Campus 4.1C», ont intéressé plus de 2500 illustres personnages appartenant au monde interdisciplinaire scientifique, technique, politique, philosophique, interconfessionnel, ainsi que de simples citoyens mais illuminés et ont permis ultérieurement de :

1. définir aussi avec les descripteurs coefficients une «Grande 4.1C ou Universelle Soutenabilité 4.1.C»,
2. d'affirmer qu'il faudrait toujours accepter le fait que la «soutenabilité» considère «tous» les aspects environnementaux, économiques, sociaux, ceux relatifs à l'augmentation de l'emploi et des coûts, mais ainsi que ceux existentiels, «éthiques sectoriels» et «Éthiques Universels 4.1C ou MétaÉthiques 4.1C».
3. soutenir que dans la définition et l'évaluation de la «Soutenabilité» il faut considérer ces aspects.

A' partir de cette activité, nous espérons dans un pas en avant fondamental et définitif, sur la définition de base et sur les descripteurs coefficients de la soutenabilité pour une évaluation non sectorielle ou limitée mais «complète et exhaustive universelle» de la «Grande Soutenabilité 4.1C» du Conegliano Campus 4.1C.

Mots-clé : soutenabilité, soutenabilité métaéthique, grande filière métaethique 4.1C, grande soutenabilité, soutenabilité universelle, petite soutenabilité, soutenabilité viticole, soutenabilité vitivinicole, coneigliano campus

---

### **Poster n° 1042: INNOVATIVE VITICULTURAL TECHNIQUES: THE "DOUBLE REASONED MATURATION 4.1C" OF CONEGLIANO CAMPUS 4.1C**

2016-1286 : [Giovanni Cargnello](mailto:giovannicargnello@gmail.com) : Conegliano Campus 4.1C, Italy, [giovannicargnello@gmail.com](mailto:giovannicargnello@gmail.com)

In agronomically "sustainable" vineyard is fundamental for example: 1- be able at will to break the ties that bind together the macro and micro constituents and metabolic qualities of the berries, 2- be able to separate between them the various grape maturity (sugary, acidic, ph, polyphenolic, aromatic, etc.), 3- to have mature grapes in reality in which grapes ripening is not adequate especially regarding polyphenols, 4- to use agronomic techniques that enhance natural defense to biotic and abiotic stress, 5-course monitor the qualitative and quantitative production established by law, 6- extend at will the harvest (in the plains of North East Italy Veneto harvest from September was even extended beyond December), 7- to produce every year regardless of the environmental adversities "ice wines" "wine o ice", 8- produce ready but long-eaging wines, 9- improve controlled wilting, 10- apply the naturally in areas climatically unsuitable, 11- etc.

And all this in a sustainable way according to the known methodology of the "Great Chain MetaEthics 4.1C", our algorithm to think, plan, implement, conduct, produce, communicate, promote, sell, make a judgment of everything and everyone, in short, to do everything expected, among other things, to consider in harmony with each other "all" economic, environmental, social, employment, existential, ethical sectoral and "Ethical Universal or MetaEthics 4.1C" factors.

These basic and applied researches conducted by us on many cultivars and vine models (types of cultivation and pruning systems) led to the creation in the eighties of the very innovative and "sustainable" technique of the so-called "Double Reasoned Maturation" (DMR) applied on almost all viticultural reality.

This technique, if applied properly, has practically made it possible to achieve the objectives set out above.

In this work we described, above all, the innovative "sustainable" results obtained to date by research and activities conducted on "Double Reasoned Maturation 4.1C".

Key- words: viticulture, innovation, reasoned double maturation 4.1C, DMR 4.1C, late harvests, great chain meta-ethics, ethics, meta-ethics, Conegliano campus.

#### **TECNICHE VITICOLE INNOVATIVE: LA "DOPPIA MATURAZIONE RAGIONATA 4.1C" DEL CONEGLIANO CAMPUS 4.1C**

In vigneto agronomicamente in modo "sostenibile" è fondamentale ad esempio: 1- poter rompere a piacimento i legami che legano tra loro i macro e i micro costituenti metabolici e delle qualità degli acini, 2- poter disgiungere tra loro le varie maturità (zuccherina, acidica, del ph, polifenolica, aromatica, ecc.) dell'uva, 3- poter maturare l'uva in realtà in cui l'uva non matura adeguatamente soprattutto per quanto riguarda i polifenoli, 4- disporre di tecniche agronomiche di difesa naturale alle avversità biotiche ed abiotiche, 5-controllare naturalmente la produzione qualitativa e quantitativa stabilita dalla legge, 6- protrarre a piacimento la vendemmia (nella pianura del Veneto dell'Italia del Nord Est la vendemmia da settembre è stata da noi protratta addirittura oltre dicembre), 7- poter produrre sempre, ogni anno prescindendo dalle avversità ambientali eis wine e "vini da ghiaccio", 8- produrre vini pronti ma longevi, 9- migliorare gli appassimenti controllati, 10- applicare l'appassimento naturale dell'uva in zone climaticamente non idonee, 11- ecc.

E tutto ciò in modo sostenibile secondo la nota metodologia della "Grande Filiera MetaEtica 4.1C", nostro algoritmo che per pensare, progettare, realizzare, condurre, produrre, comunicare, valorizzare, vendere, esprimere un giudizio su tutto e su tutti, insomma per fare ogni cosa prevede, tra l'altro, di considerare in modo armonico tra loro "tutti" i fattori coefficientati economici, ambientali, sociali.occupazionali, esistenziali, etici settoriali ed "etici "Universali o MetaEtici 4.1C.

Le relative ricerche di base ed applicative da noi condotte su moltissime cultivar e modelli viticoli (forme di allevamento e sistemi di potatura) hanno portato alla creazione negli anni ottanta della molto innovatrice "sostenibile" tecnica così detta della "Doppia Maturazione Ragionata" (DMR) applicata su quasi tutte le realtà viticole.

Tecnica questa la quale, se applicata correttamente, ha praticamente permesso di raggiungere gli obiettivi sopra esposti.

In questo lavoro verranno esposti, soprattutto, gli aggiornati innovativi "sostenibili" risultati ottenuti dalle ricerche ed attività condotte sulla "Doppia Maturazione Ragionata 4.1C".

Parole chiave- viticoltura, innovazione, doppia maturazione ragionata 4.1C, DMR 4.1C, vendemmie tardive, grande filiera metaetica, etica, metaetica, Conegliano campus

#### **TECHNIQUES VITICOLES D'INNOVATION: LA "DOUBLE MATURATION RAISONNEE 4.1C" DU CONEGLIANO CAMPUS 4.1C**

rompre les liens entre les macro e les micro composantes métaboliques et des qualités des baies, 2- pouvoir séparé les différentes maturations (teneur en sucres, acidité, ph, polyphénolique, aromatique, etc.) du raisin, 3- pouvoir faire mûrir les raisin là où le raisin ne mûrit pas de façon satisfaisante, surtout en ce qui concerne les polyphénols, 4- disposer de techniques agronomiques de défense naturelle contre les adversités biotiques et abiotiques, 5- contrôler naturellement la production qualitative et quantitative établie par les lois, 6- prolonger les vendanges (dans la plaine de la Vénétie au Nord-Est de l'Italie les vendanges ont été prolongées de septembre jusqu'à décembre), 7- pouvoir produire chaque année, indépendamment des conditions climatiques, du eis wein et «vin de glace», 8- produire des vins prêts mais qui durent dans le temps, 9- améliorer les passerillages contrôlés, 10- appliquer le passerillage naturel du raisin dans des aires viticoles dont les conditions climatique sont défavorables, 11 – etc.

Et tout cela doit être fait de façon soutenable d'après la méthodologie de la «Grande Filière Méta-Ethique 4.1.C », notre algorithme qui pour penser, projeter, réaliser, conduire, produire, communiquer, valoriser, vendre, exprimer un jugement, sur tout et sur tous, prévoit, entre autre, de considérer de façon harmonieuse «tous» les facteurs coefficientés économiques, de milieu, sociaux.occupationnels, existentiels, éthiques sectoriels et «Ethiques Universels 4.1C ou Méta-Ethiques 4.1 C».

Les recherches de base et applicatives que nous avons conduit sur de très nombreux cépages et modèles viticoles (made de conduite et systèmes de taille) ont amené dans les années '80 à la création de la techniques très innovante et "durable" de la «Double Maturation Raisonnée» (DMR) appliquée dans presque toutes les réalités viticoles.

Cette technique, utilisée correctement, a permis d'atteindre les objectifs cités ci-dessus.

Nous exposerons dans ce travail les mises à jour d'innovation "durable" obtenues à partir de ces recherches et de ces activités sur la «Double Maturation Raisonnée 4.1C».

Mots-clé : viticulture, innovation, double maturation raisonnée 4.1C, DMR 4.1C, vendanges tardives, grande filière métaéthique 4.1C, éthique, métaéthique, Conegliano Campus

**Poster nº 1043: SHOOT TOPPING EFFECT IN THE 'NIAGARA ROSADA' GRAPEVINE ONTO DIFFERENT ROOTSTOCKS**

2016-1301 : Marlon Jocimar Rodrigues Da Silva, Ana Paula Maia Paiva, Adilson Pimentel Junior, Hector Alonzo Gomez Gomez, Giuseppina Pace Pereira Lima, Marco Antonio Tecchio : *Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências Agrônômicas, Brazil, mjrsilva7@outlook.com*

The aim of this study was to evaluate the effect of different levels of shoot topping and rootstocks on yield; maturation curve; physicochemical characteristics; and total phenolic compounds in 'Niagara Rosada' grapevine (*Vitis labrusca* L.), which is grown in Botucatu, midwest of São Paulo, Brazil. The research was conducted at a 2 years old experimental vineyard, from July 2015 to May 2016, using the trellising system with wires 1.0, 1.3 and 1.6 m above sea level and spaced 2.5 x 0.8 m from each other. The randomized blocks design in factorial 4 x 2 was applied as a statistical model, outlined with four shoot topping levels, two rootstocks ('IAC 766' and 'IAC 572') and four blocks. The shoot topping was performed by keeping 6, 7, 8 or 9 leaves above the latest cluster (LAC) and it was made 60 days after pruning, when the grapevines were in phenological stage of cluster compacting. The maturation curve was established, starting in early ripening until harvest, with weekly measurement of soluble solids content (SS), titratable acidity (TA), maturation index (SS/TA ratio) and pH in different times. The physical characteristics of the clusters and berries were evaluated by determinations of their mass (g), length (cm) and width (cm). The yield per tree (kg) and productivity (t/ha) were estimated on the basis of the number of clusters per tree and their mass. The chemical characteristics were assessed according to determinations of soluble solids content (°Brix), titratable acidity (percent of tartaric acid), pH and maturation index. Samples of grapes were collected and, after extraction in a solvent mix, it was determined the total phenolics content (mg/100 g gallic acid equivalent), the total monomeric anthocyanins (mg/Kg cyanidin-3-glucoside equivalent), the flavonols total (mg/Kg rutin equivalent), and the in vitro antioxidant activity (mg TEAC/g) by using the DPPH radical scavenging method. There was no significant interaction between the shoot topping levels and the rootstocks in every evaluated characteristics. Quadratic regression models were suited due to express increasing in the pH, soluble solids and maturation index, plus the reducing in titratable acidity of the grapes. The evolution of the characteristics was similar in both rootstocks, with maximum point of soluble solids and minimum of titratable acidity, obtained 138 days after pruning. At this time, the soluble solids content in the grape 'Niagara Rosada' onto 'IAC 766' and 'IAC 572' rootstocks was 16.62 and 15.93 °Brix, respectively, and the titratable acidity, in the same rootstocks, was 0.56 and 0.61%, respectively. It was not detected difference in yield between the shoot topping levels and the rootstocks. Shoot topping levels did not influence in physical characteristics of clusters and berries, however the 'IAC 766' rootstock had higher cluster mass (259.8 g) and width (7.64 cm), and higher mass, length and width of the berries. There was significant effect among the shoot topping levels in every chemical characteristics, total phenolics compounds and antioxidant activity. In general, highest soluble solids (17.2 °Brix) and maturation index (27.7), plus lower titratable acidity (0.63%) were obtained when shoot topping was performed keeping 8 LAC. Similarly, higher average values of total monomeric anthocyanins (59.35 mg/Kg), total flavonols (8.27 mg/Kg), total phenolics compounds (124.2 mg/100 g) and antioxidant activity (2.98 mg TEAC/g) were obtained when the shoot topping was performed keeping 7 or 8 LAC.

**EFFECTO DEL DESPUNTE DE RAMAS EN VID 'NIAGARA ROSADA' EN DIFERENTES PORTAINJERTOS**

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de diferentes niveles de despunte en ramas y portainjertos en la producción, curva de maduración, características fisicoquímicas y compuestos fenólicos de uva 'Niagara Rosada', cultivada en el Centro Oeste del Estado de San Pablo. El trabajo se llevó a cabo en un viñedo experimental de uva 'Niagara Rosada' (*Vitis labrusca* L.) de 2 años de edad en Botucatu, San Pablo, Brasil, en el periodo de julio de 2015 a mayo de 2016. Las vides fueron apoyadas por el sistema de espaldera, con alambres situados a 1,0; 1,3 e 1,6 m sobre el nivel del suelo, en espaciamiento de 2,0 x 0,8 m. Fue utilizado el diseño experimental de bloques completamente aleatorizados en un factorial 4 x 2, con cuatro niveles de despunte de ramas, dos portainjertos ('IAC 766' y 'IAC 572') y cuatro bloques. El despunte de las ramas fue realizado manteniendo 6, 7, 8 o 9 hojas por encima del último racimo (HER). Los despuntos se realizaron a los 60 días después de la poda, cuando las plantas estaban en el estado fenológico de inicio de compactación de los racimos. La curva de maduración de las uvas se determinó a partir de la aparición de la maduración hasta la cosecha con las evaluaciones semanales de sólidos solubles (SS), acidez titulable (TA), índice de maduración (SS/TA) y pH. Las características productivas y físicas de los racimos y bayas se evaluaron mediante la determinación de su masa fresca (g), longitud (cm), y anchura (cm). La producción (kg/planta) y la productividad (t/ha) se estimaron de acuerdo con el número de racimos por planta y su masa. Las características químicas se determinaron por los sólidos solubles (°Brix), acidez titulable (% de ácido tartárico), pH e índice de maduración. Las muestras de uva fueron colectadas y, después de la extracción en una mezcla de solventes, se determinó el contenido de polifenoles totales (mg/100 g equivalente de ácido gálico), antocianinas monoméricas totales (mg/Kg equivalente de cianidina-3-glucósido), flavonoides totales (mg/Kg equivalente a rutina) y la actividad antioxidante in vitro por el método de DPPH (mg TEAC/g). No hubo interacción significativa entre los niveles de despunte de ramas y los portainjertos en todas las características evaluadas. Se ajustaron modelos de regresión cuadrática para expresar el aumento de pH, sólidos solubles, índice de maduración y la reducción de acidez titulable de las uvas. La evolución de estas características fue similar

en ambos portainjertos, con el punto máximo de sólidos solubles y mínimo de acidez, obtenidos a los 138 días después de la poda. Durante este período el contenido de sólidos solubles de uva 'Niagara Rosada' en los portainjertos 'IAC 766' y 'IAC 572' fue de 16,62 y 15,93 °Brix, respectivamente, y la acidez titulable en los mismos patrones fue de 0,56 e 0,61 %, respectivamente. No hubo diferencia entre los niveles de despunte de ramas y los portainjertos en la producción de 'Niagara Rosada'. Los niveles de despunte no influyeron en las características físicas de racimos y bayas de uva, sin embargo, el patrón 'IAC 766' promovió mayor masa (259,8 g) y anchura de cacho (7,64 cm), mayor masa fresca, longitud y anchura de bayas. Hubo efecto significativo de los niveles de despunte de ramas en todas las características químicas, en el contenido de compuestos fenólicos totales y actividad antioxidante de la uva 'Niagara Rosada'. En general, mayor contenido de sólidos solubles (17,2 °Brix), índice de maduración (27,7) y la menor acidez titulable (0,63%) se obtuvo cuando el despunte de ramas se realizó con 8 HER. De la misma forma, mayores valores medios de contenido de antocianinas monoméricas totales (59,35 mg/Kg), flavonoides totales (8,27 mg/Kg), polifenoles totales (124,2 mg/100 g) y actividad antioxidante (2,98 mg TEAC/g) se obtuvieron cuando el despunte se realizó con 7 o 8 HER.

### **L'EFFET DE L'ÉBOURGEONNAGE DE LA VIGNE 'NIAGARA ROSADA' DANS DES DIFFÉRENTS PORTE-GREFFES**

L'objet de ce travail a été d'évaluer l'effet produit par l'ébourgeonnage, à différents niveaux dans deux porte-greffes, sur la production, la courbe de maturation, les caractéristiques physicochimiques et les composés phénoliques de la vigne 'Niagara Rosada' (*Vitis labrusca* L.), cultivée au Centre-Ouest de l'État de São Paulo, Brésil. Il a été réalisé dans un vignoble expérimental de 2 ans d'âge à Butucatu, entre juillet 2015 et mai 2016. À l'aide du système d'espalier et des fils, les vignes ont été placées à 1,0; 1,3 et 1,6 m au-dessus du niveau du sol avec un espacement de 2,0 x 0,8 m. On a également mis en place un système expérimental des briques entièrement aléatoires en factoriel 4 x 2, avec quatre niveaux d'ébourgeonnage, deux porte-greffes 'IAC 766' et 'IAC 572' et quatre briques. Les ébourgeonnages ont été réalisés à chaque 6, 7, 8, ou 9 feuilles au-dessus de la dernière grappe (FAG) et 60 jours après l'élagage lorsque les vignes étaient en état phénologique au début du compactage des grappes. La courbe de maturation a été déterminée dès l'apparition de la maturation jusqu'à la récolte avec des évaluations hebdomadaires notamment sur les solides solubles (SS), l'acidité titrable (AT), l'indice de maturation (SS/AT) et le pH. Les caractéristiques productives et physiques des grappes et des baies ont été évaluées grâce à la détermination de leur masse fraîche (g), leur longueur (cm), et leur largeur (cm). La production (kg/planta) et la productivité (t/ha) ont été estimées conformément au nombre de grappes par plante et leur masse. Les caractéristiques chimiques ont été déterminées grâce aux solides solubles (°Brix), l'acidité titrable (% de l'acide tartrique), le pH et l'indice de maturation. Les échantillons des vignes ont été collectés et, suite à l'extraction d'un mélange de composés, on a déterminé le contenu des polyphénols totaux (mg/100 g équivalent d'acide gallique), des anthocyanes monomères totaux (mg/Kg équivalent de cyanidine-3-glucoside), des flavonoïdes totaux (mg/Kg équivalent à la routine) et de l'activité antioxydante in vitro par la méthode de DPPH (mg TEAC/g). Dans toutes les caractéristiques évaluées, on n'a observé aucune interaction significative entre les niveaux d'ébourgeonnage des porte-greffes. Pour montrer l'augmentation du pH, des solides solubles, de l'indice de maturation et de la réduction de l'acidité titrable, on y a ajusté des modèles de régression quadratique. L'évolution de ces caractéristiques a été similaire dans les deux porte-greffes avec un pic maximal de solides solubles et un minimum d'acidité obtenus en 138 jours après l'élagage. Durant cette période, le contenu de solides solubles des vignes dans les porte-greffes 'IAC 766' et 'IAC 572' a été de 16,62 et 15,93 °Brix, respectivement et l'acidité titrable dans les mêmes modèles a été 0,56 et 0,61%, respectivement. Concernant la production des vignes, aucune différence n'a été observée liée aux niveaux d'ébourgeonnage. Ceux-ci n'ont eu aucune influence sur les caractéristiques physiques de grappes et des baies, cependant, le modèle 'IAC 766' a produit une masse supérieure (259,8 g) et largeur des grappes (7,64 cm), ainsi qu'une masse fraîche supérieure, longueur et largeur des baies. Également, on a observé un effet significatif des niveaux d'ébourgeonnage sur toutes les caractéristiques chimiques, dans le contenu des composés phénoliques totaux et l'activité antioxydante des grappes. Finalement, on a observé un taux supérieur des solides solubles (17,2 °Brix), de l'indice de maturation (27,7) et un taux inférieur d'acidité titrable (0,63%) obtenus lorsque l'ébourgeonnage a été réalisé avec 8 FAG. De la même façon, des valeurs moyennes supérieures du contenu d'anthocyanes monomères totaux (59,35 mg/Kg), des flavonoïdes totaux (8,27 mg/Kg), des polyphénols totaux (124,2 mg/100 g) et de l'activité antioxydante (2,98 mg TEAC/g) ont été obtenus lorsque l'ébourgeonnage a été réalisé entre 7 ou 8 FAG.

**Poster n° 1044: THE MANAGEMENT OF THE CANOPY OF VEGETATIVE 'CABERNET SAUVIGNON' INFLUENCE IN GRAPE MUST AND WINE?**

*2016-1308 : Jansen Moreira Silveira, Elizeu Nogueira Fernandes, Willian Dos Santos Triches, Daniel Pazzini Eckhardt, Cesar Valmor Rombaldi, Juan Saavedra Del Aguila : Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) - Campus Dom Pedrito, Brazil, jansenmsilveira@gmail.com*

The Campaign region located in southern Brazil, on the border with Uruguay, has been consolidated as a great polo of quality wine, responsible for over 25% of production of national fine wines. However, because it is a production center relatively new and has a wide variation of soil, altitude and topography, it is necessary regional research of techniques and management methods that help the grower to further enhance the quality and grape productivity. In this sense, the management of the canopy of the vine can cause changes in the composition and quality of grapes and wine and its effect is closely linked to the relationship of soil and climatic conditions in which it is. Among the cultural practices of green pruning, topping is the practice used for this purpose. The topping involves the removal of the end of the sprout for the reduction in apical dominance, promoting the development of basal buds, balancing vegetation by increasing the average weight of bunches and grape quality. For these reasons and in order to improve the quality of wine and grape wine Cabernet Sauvignon, this experiment was conducted with different heights of canopy (vertical length of the branches). The test was carried out in a vineyard located in the city of Dom Pedrito, RS during the 2015/16 harvest, on 16 years old vines, Cabernet Sauvignon Clone R6, grafted on rootstock 'SO4'. The work consisted in keeping different lengths of branches through periodic shoot hedging changing the height of the top of the plant (canopy): blunts the branches to 60 cm (T1); 80 cm (T2); 100 cm (T3) and; 120 cm (T4). The experimental design was completely randomized blocks. For each treatment were made six replicates in the field, with 42 plants each. The grapes were harvested by hand in the harvest 2015/2016 and sent to the experimental winery of the Federal University of Pampa (UNIPAMPA) -Campus Dom Pedrito. To monitor the maturation of the grapes it was made three analyzes two before harvest and the day of harvest, at intervals of fifteen days between them. The physico-chemical analyzes in must and wine as pH, total soluble solids (TSS), reducing sugar, total acidity and ethanol were made by infrared spectrometry Fourier transform (FTIR). Each of the sixteen experimental units were vinified in flagons of 20 liters following the standard protocol of the institution and then the wines were stored in 5-liter bottles where they are so far, having already completed malolactic fermentation. The data were subjected to analysis of variance (ANOVA), and when significant, average were compared by Tukey test at 5% probability. The results showed that the treatments promoted significant differences in physical and chemical composition of the wine, and the T2 treatments (80 cm) and T3 (100 cm) were those with the lowest values for total soluble solids (TSS) and reducing sugars, and T3 (100 cm), the lowest. For these same parameters T1 treatments (60 cm) and T4 (120 cm) showed the highest values, and the T4 (120 cm) had the highest value. In relation to the total acidity in the first two analyzes, that is, up to fifteen days before harvest treatment T3 (100 cm) showed the highest values, but must of analysis there was no significant difference between treatments. In preliminary analyzes on the wine, it is observed that these results reflected a increase in alcohol (ethanol), and the T4 treatment (120 cm) had the highest value. Preliminarily it is concluded that this cultivar and in the conditions that keep the canopy with different sizes in the growing season influences significantly in must and wine.

Acknowledgements: Ao vintner, Mr. Adair Camponogara e; Company à Amazon Group.

**DIE VERWALTUNG DER GRASNARBE VEGETATIVEN ‚CABERNET SAUVIGNON‘ EINFLÜSSE IN MOST UND WEIN?**

Die Region der Kampagne, gelegen im Süden von Brasilien, an der Grenze zu Uruguay, ist bereits konsolidierten als große polo Qualitätswein, verantwortlich für mehr als 25% der nationalen Produktion von Wein. Aber, da es sich um einen relativ neuen Produzenten Polo und präsentiert große Variation von Boden, Höhe und Topographie, Forschung erforderlich ist regionaler Techniken und Methoden des Managements, der helfen kann, in der Winzer zur weiteren Erhöhung der Qualität und Produktivität der Traube. In diesem Sinne wird das Management der Grasnarbe grapevine vegetatives Wachstum kann dazu führen, dass Änderungen in der Zusammensetzung und der Qualität der Trauben und des Weines und seine Auswirkungen ist eng verbunden mit der Beziehung der klimatischen Bedingungen, in denen sie sich befinden. Unter den kulturellen Praktiken von Grünschnitt die Blüten und die Praxis für diesen Zweck verwendet werden. Die Blüten besteht im Ausbau der Ende der Triebe zur Verringerung der apikalen Dominanz, wodurch die Reifung des "gema" basale, Ausgleich der Vegetation, die Erhöhung des durchschnittlichen Gewichts der Bündel und die Qualität der Traube. Durch ausgesetzt und zur Verbesserung der Qualität der Most und Wein Rebsorten Cabernet Sauvignon', führten wir dieses Experiment mit unterschiedlichen Höhen der vegetativen Vordach (vertikale Länge der Triebe). Der Test wurde durchgeführt an einem Weinberg liegt in der Gemeinde von Dom Pedrito-RS, während der Ernte 2015/16, Reben, mit 16 Jahren, Sorte Cabernet Sauvignon Klon R6, veredelt auf Rebuterlage 'SO4'. Die Arbeit bestand der verschiedenen Längen der Triebe, durch regelmäßige despontas durch die Änderung der Höhe der Spitze der Pflanze (Poster): Aufstockung der vegetativen Äste bis 60 cm (T1); 80 cm (T2), 100 cm (T3) und 120 cm (T4). Die experimentellen Design wurde in vollständig randomisierten Blöcken. Für jede Behandlung wurden sechs Wiederholungen im Feld mit 42 Pflanzen. Die Trauben geerntet wurden manuell in die





Ernte von 2015/2016 und an der experimentellen Wein der Bundesuniversität von Pampa (UNIPAMPA)-Campus Dom Pedrito. Die Entwicklung der Reifung der Trauben wurden drei Analysen, zwei vor der Ernte und die am Tag der Entnahme, mit Abständen von 15 Tagen zwischen ihnen. Die physikalisch-chemischen Analysen in Most und Wein als, pH, Gesamtgehalt an löslicher Trockensubstanz (SST), reduzierenden Zuckern, total acides und Ethanol, wurden durch die Technik der Spektrometrie der Fourier-Transform-Infrarot (FTIR). Jedes der 16 experimentelle Einheiten wurden vinifiziert in 20 Liter Kanister nach dem Standardprotokoll der Institution und dann die Weine gelagert waren, in 5 Liter Kanister, wo sie sind, bis zu dem Moment, nachdem bereits finalisiert malolática Gärung. Die gewonnenen Daten wurden vorgelegt, Analyse der Varianzanalyse (ANOVA), und wenn die Mittelwerte verglichen wurden von der Tukey-Test bei 5% Wahrscheinlichkeit. Die Ergebnisse zeigten, dass die Behandlungen gefördert werden signifikante Unterschiede in der physikalisch-chemischen Zusammensetzung in der Traube, dass die Behandlungen T2 (80 cm) und T3 (100cm) waren diejenigen, die die niedrigsten Werte für den Gesamtgehalt an löslicher Trockensubstanz (SST) und reduzierenden Zuckern, die T3 (100cm) der niedrigste Wert. Für diese Parameter die Behandlungen T1 (60 cm) und 120 cm (T4) zeigten höhere Werte, dass die T4 (120 cm) präsentiert den höchsten Wert. In Bezug auf die Gesamtsäure in den ersten beiden Analysen, d.h. bis zu fünfzehn Tage vor der Ernte die Behandlung T3 (100cm) zeigte die höchsten Werte, sondern in der Bewertung der Würze Es bestand kein signifikanter Unterschied zwischen den Behandlungen. In den vorläufigen Analysen über den Wein, wenn Hinweise, dass diese Ergebnisse reflektiert eine Erhöhung des Alkoholgehalts (Ethanol), dass die Behandlung T4 (120 cm) präsentiert den höchsten Wert. Vorläufige verformt wird für diese Sorte und Bedingungen getestet, dass das Plakat mit unterschiedlichen Größen in der Vegetationsperiode deutlich Einflüsse in Most und Wein.

Danksagung: Ao Wingers. Mr. Adair Camponogara e; Unternehmen ein Amazon-Gruppe.

### **EL MANEJO DEL DOSEL VEGETATIVO DE LA 'CABERNET SAUVIGNON' INFLUENCIA EN EL JUGO Y EN EL VINO?**

La región de la "Campanha" localizada en el sur del Brasil, en la frontera con el Uruguay, ya está consolidada como un grande polo vitivinícola de calidad, responsable por más del 25% de la producción de vinos finos nacionales. Entretanto, por se tratar de un polo productor relativamente nuevo y que presenta grande variación de suelos, altitud y topografía, se hace necesario investigación regional de técnicas y métodos de manejo que auxilien al viticultor a aumentar todavía más la calidad y productividad de la uva. En este sentido, 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 está íntimamente ligada a la relación de las condiciones edafoclimáticas en que se encuentra. Dentro de las prácticas culturales de poda verde, tenemos el despunte. El despunte consiste en la remoción de la extremidad de los brotes visando la reducción de la dominancia apical, favoreciendo la maduración de las yemas basales, equilibrando la vegetación, aumentando el peso medio de los racimos y la calidad de la uva. Por lo expuesto y buscando mejorar la calidad del jugo y del vino de la uva 'Cabernet Sauvignon', se realizó este experimento con diferentes alturas de dosel vegetativo (altura en la vertical de los sarmientos). El ensayo fue realizado en un viñedo localizado en el municipio de "Dom Pedrito-RS", durante la campaña 2015/2016, en vides con 16 años, variedad Cabernet Sauvignon, Clon R6, injertado en porta-injerto 'SO4'. El trabajo consistió en mantener diferentes alturas de los sarmientos, a través de despunte periódicas alterando la altura de la parte superior de la planta (dosel vegetativo): despunte de los sarmientos a 60 cm (T1); 80 cm (T2); 100 cm (T3) e; 120 cm (T4). El delineamiento experimental fue en bloques completamente al azar. Para cada tratamiento fueron hechas seis repeticiones en el campo, con 42 plantas cada. Las uvas fueron cosechadas manualmente en la campaña 2015/2016 y enviadas a la vinícola experimental de la Universidad Federal del Pampa (UNIPAMPA)-Campo Dom Pedrito. Para acompañar la evolución de la maduración de las bayas fueron hechos tres análisis, dos antes de la cosecha y una en el día de la cosecha, con intervalos de quince días entre ellas. Los análisis físico-químicos en el jugo y en el vino como, pH, sólidos solubles totales (SST), azúcares reductores, acidez total y etanol, fueron hechos por la técnica de espectrometría de infrarrojo transformada de "Fourier" (FTIR). Cada una de las dieciséis unidades experimentales fueron vinificadas en botellas de 20 litros siguiendo el protocolo padrón de la Institución y inmediatamente los vinos fueron almacenados en botellas de 5 litros en donde se encuentran hasta el momento, ya habiendo finalizado la fermentación maloláctica. Los datos obtenidos fueron sometidos al análisis de variancia (ANOVA), y cuando significativas, las medias fueron comparadas por el teste de Tukey al 5% de probabilidad. Los resultados demuestran que los tratamientos promovieron diferencias significativas en la composición físico-química en el jugo, siendo que los tratamientos T2 (80 cm) y T3 (100 cm) fueron los que presentaron los menores valores para sólidos solubles totales (SST) y azúcares reductores, siendo el T3 (100 cm) el de menor valor. Para estos mismos parámetros, los tratamientos T1 (60 cm) y T4 (120 cm) presentaron los mayores valores, siendo que, el T4 (120 cm) presento el mayor valor. En relación a la acidez total, en los dos primeros análisis, o sea, hasta quince días antes de la cosecha, el tratamiento T3 (100 cm) presentó los mayores valores, pero en el análisis del jugo después de la cosecha no hubo diferencias significativas entre los tratamientos. En los análisis preliminares en el vino, se observa que los resultados en el jugo reflejaron un aumento en el tenor alcohólico (etanol), siendo que el tratamiento T4 (120 cm) presentó el mayor valor. De forma preliminar se concluye para esta cultivar y en las condiciones testadas, que mantener el dosel con diferentes tamaños en el período vegetativo influencia de manera significativa el jugo y el vino.

Agradecimientos: Al viticultor, Sr. Adair Camponogara y; a la Empresa Amazon Group.

**Poster n° 1045: INFLUENCE OF TRELLIS SYSTEM ON CHEMICAL COMPOSITION OF TROPICAL RED WINES FROM BRAZIL**

*2016-1315 : Antonio Nascimento, Joyce Fagundes, Ayrlan Costa, Sabrina Santos, Gildeilza Silva, Giuliano Pereira, Juliane Oliveira : ISA-Universidade de Lisboa, Portugal, juliane.barreto@hotmail.com*

There are many forms of trellis systems, traditionally or newly established, with different objectives: define form of the plants, modify the conditions of canopy microclimate, facilitate the production, control pests and diseases, and provide better quality in fruit maturation. The wine quality is linked to the grape, which is directly influenced by climatic conditions of the harvest. The production of grapes and wines in the São Francisco Valley is distinguished from other traditional regions due to its climatic conditions, this factor influence directly on grape composition. Thus, the objective of this study was to evaluate the influence of two trellis systems on the composition of tropical red wines. The wines were produced experimentally from the grape variety Cabernet Sauvignon cultivated in espalier system, and the orientation of the branches in two positions (monoplane "Ascending" and "Downward"). The vineyards belong to Vitivinícola Santa Maria (Vinibrasil) located in Lagoa Grande, Pernambuco. After stabilization in the bottle for thirty days, they were submitted to classical spectrophotometric and physical-chemical analyses by following official methodologies. From statistical analysis, it was noted that the "Ascending" system contributed to increase total acidity, total polyphenol index and total phenols in the wines. The downward system contributed to higher values for alcohol content, dry extract, color, anthocyanins and antioxidant activity in the wines. According to the literature the exposure promotes the synthesis of phenolic compounds and an increase in titratable acidity. Anthocyanins concentration may suffer degradation in hot temperatures. The position of the vine branches ascending increased bunches exposure and interfered on wine composition.

**INFLUENCE DU SYSTEME DE CONDUITE DE LA VIGNE SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE DE VINS ROUGES TROPICAUX DU BRÉSIL**

Il existe de nombreuses façons de conduire la vigne, traditionnel ou nouveaux systèmes, choisies en raison de nombreux objectifs: définir la forme de la plante, modifier les conditions de la canopée et le microclimat, faciliter la production, contrôler les ravageurs et les maladies, et de fournir une meilleure qualité pour la maturation des fruits. La qualité du vin est liée au raisin, qui est directement influencée par les conditions climatiques de la culture à la récolte. La production de raisins et des vins dans la Vallée du São Francisco se distingue des autres régions traditionnelles en raison de ses conditions climatiques, ce facteur qui affecte directement la composition des raisins. Ainsi, l'objectif de cette étude a été d'évaluer l'influence de deux systèmes de conduites de la vigne sur la composition de vins rouges tropicaux. Les vins ont été élaborés expérimentalement à partir du Cabernet Sauvignon cultivé dans une propriété commerciale, système de conduite en espalier, et l'orientation des branches en deux positions ("en remontant" et "en descendant"). Les vignes ont été dans la propriété de Vitivinícola Santa Maria (Vinibrasil), situé à Lagoa Grande, Pernambuco, Nord-Est du Brésil. Après la stabilisation dans les bouteilles pendant trente jours, ils ont été analysés par spectrophotométrie classique et les analyses physico-chimiques, suivant les méthodes officielles. A partir des analyses statistiques, on a pu observer que les raisins du système "en remontant" ont contribué pour une concentration plus élevée de l'acidité totale, de l'indice de polyphénols totaux et de phénols totaux aux vins. En revanche, le système "en descendant" a contribué pour le raisin et pour les vins présenter des valeurs plus élevées en alcool, extrait sec, couleur, et en anthocyanes totales. Selon de la littérature, l'exposition favorise la synthèse de composés phénoliques et d'une augmentation de l'acidité titrable. La concentration des anthocyanines se dégrade à des températures chaudes. Dans ce travail, la position de conduction des branches de la vigne et le surexposition des raisins pour la conduction en descendant ont interféré sur la composition de raisins et de vins.

**EFFECTOS DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA VID SOBRE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE VINOS ROJOS TROPICALES DE BRASIL**

Existen numerosas formas de conducción de la vid, tradicionales o recientes, establecidos para varios objetivos: definir la forma de la planta, modificar las condiciones de microclima del dosel, facilitar la producción, el control de las plagas y enfermedades, y proporcionar una mejor calidad de maduración de la fruta. La calidad del vino está vinculada a la uva, que está directamente influenciada por las condiciones climáticas de la temporada, y la cosecha. La producción de uvas y vinos en el Valle del Submédio San Francisco se diferencia de otras regiones tradicionales debido a sus condiciones climáticas, factor que afecta directamente la composición de la fruta. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar la influencia de dos sistemas de orientación de la vegetación en la composición de los vinos tintos tropicales. Los vinos fueron producidos experimentalmente a partir de la variedad de uva Cabernet Sauvignon cultivadas en espaldera, y la orientación de las ramas en dos posiciones ("Ascendente" y "Retombante"). Los viñedos son propiedad de Vitivinícola Santa María (Vinibrasil), que se encuentra ubicada en Lagoa Grande, Pernambuco. Después de la estabilización en la botella durante treinta días, se

sometieron a análisis físico-químico y espectrofotométrico clásica, siguiendo metodologías oficiales. A partir del análisis estadístico, se observó que el sistema de "Ascendente" contribuyó a la obtención de vinos con mayor concentración de acidez total, índice de polifenoles totales y fenoles totales. Ya el sistema "Retombante" influyó en el aumento de contenido de alcohol, extracto seco, color, antocianinas y actividad antioxidante. Según la literatura, la exposición favorece la síntesis de compuestos fenólicos y un aumento en la acidez titulable. Puesto que la concentración de antocianinas puede sufrir degradación en altas temperaturas. La posición de las ramas de la vid y la sobre-exposición de los racimos en la maduración interfirió en la composición de los vinos.

---

---

**Poster n° 1046: EVALUATION OF RIPENING VITIS VINIFERA GROWN IN NORTHEASTERN BRAZIL**

2016-1317 : Luciana Arruda, Márcia Valéria Lima, Marcony Vinícius Teixeira, Giuliano Elias Pereira, Nonete Guerra : Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brazil, lucianalima.ufrpe@gmail.com

In Brazil we observe two distinct models of production: production concentrated in a short period of time, due to more severe winters (South and Southeast) and staggered production during the year, due to the soil, climate and irrigation conditions (Northeast, especially in the São Submédio Franciscano). Monitoring of maturity and the date of decision-making picking grapes destined for wine making is crucial to determine their potential enological and the quality characteristics of wines obtained. Considering the lack of winter dormancy in the São Francisco Valley (SFV) region, the possibility of scaling and production of two crops per year, at different times, with different analytical characteristics, this study aimed to determine physical characteristics and chemical composition of grapes cvs. Syrah and Tempranillo, during maturation. The experiment was conducted in commercial vineyards located in the municipality of Casa Nova, Bahia, VSF, in one of the 2008 crop. They were used in total sixty vines of each cultivar, Tempranillo and Syrah, previously marked at random and divided into three blocks of twenty plants each. The vines, planted in 2006, were grown in ascending vertical driving system type espalier, grafted on IAC 766 rootstock and drip irrigated. The grapes (400 unit) were collected in the morning and immediately taken in refrigerated container to the laboratory where they were separated into three lots of 100 units each to be certain physical parameters - mass of berries, bark and seeds. Of the 100 remaining berries was obtained by manual pressing, the must, to determine, in triplicate, the volume and the analytical parameters: pH; titratable acidity (TTA, mg tartaric acid.100g<sup>-1</sup>); total soluble solids (TSS, °Brix) (OIV, 1990); maturation index (MI) the ratio SST and AT; total polyphenol index (TPI, I280nm), by reading the absorbance at 280 nm, and organic acids (tartaric, malic and citric) by high-performance liquid chromatography (HPLC) with a wavelength of 212 nm and mobile phase (phosphoric acid and acetonitrile in ultrapure water, Milli-Q, Millipore®). From the shells in three lots of 300 for each variety were obtained hydroalcoholic extract (ethanol and tartaric acid in water), which were determined: total anthocyanins by spectrophotometry differential pH, color intensity (CI) - sum of the absorbance at 420, 520 and 620 nm and tone (T) - the ratio between the absorbance at 420 and 520 nm. All analyzes were performed in triplicate. Linear regression was performed using the t-Student test, and was carried out Principal Component Analysis (PCA) for the breakdown of the samples through Statistic7® software. The results showed different responses of the two varieties during ripening. The grapes 'Tempranillo' showed greater weight at harvest berries and barks, while the 'Syrah' had higher seed weight. Significantly different values were observed for total acidity, reducing sugars, malic and citric acids, anthocyanins, total polyphenol index, color intensity and hue, among the grapes of two varieties. Multivariate statistical analysis was able to determine the differences between the grape samples of two varieties analyzed by analysis of main-ACP components. It was possible to display a two-dimensional graph the different groups formed, as it was possible to identify the analytical parameters responsible for variability. This technique complements the statistical results obtained from tests of significance, visually enhancing the variability between different groups of samples with their respective sources of variation, showing different enological potential among cultivars.

**EVALUATION DE LA MATURATION VITIS VINIFERA CULTIVE DANS LE NORD DU BRESIL**

Au Brésil, nous observons deux modèles distincts de la production: la production concentrée dans un court laps de temps, en raison des hivers plus sévères (du Sud et du Sud-Est) et la production échelonnée durant l'année, en raison des conditions du sol, du climat et d'irrigation (Nord-Est, en particulier dans le São Francisco). Suivi de la maturité et de la date de la prise de décision la cueillette des raisins destinés à la fabrication du vin est crucial pour déterminer leur œnologique potentiel et les caractéristiques de qualité des vins obtenus. Compte tenu de l'absence de dormance de l'hiver dans la région moyen-inférieur São Francisco Valley, la possibilité de mise à l'échelle et la production de deux récoltes par an, à des moments différents, avec des caractéristiques différentes d'analyse, cette étude visait à déterminer les caractéristiques physiques et la composition chimique des raisins cvs. Syrah et Tempranillo, lors de la maturation. L'expérience a été menée dans les vignobles commerciaux situés dans la municipalité de Casa Nova, Bahia, VSF, dans l'une des la récolte de 2008. Ils ont été utilisés au total soixante vignes de chaque cultivar, Tempranillo et Syrah, préalablement marqué au hasard et divisé en trois blocs de vingt plantes chaque. Les vignes, plantées en 2006, ont été cultivées dans l'ordre croissant vertical type de système

d'entraînement espalier, greffé sur IAC 766 rhizome et égouttement irrigués. Les raisins (400 unités) ont été prélevés le matin et immédiatement pris en conteneur réfrigéré au laboratoire où ils ont été séparés en trois lots de 100 unités chacun pour être certains paramètres physiques - masse de baies, l'écorce et les graines. Sur les 100 baies restantes a été obtenue par pression manuelle, le moût, pour déterminer, en triple exemplaire, le volume et les paramètres analytiques pH; acidité titrable (ATT, mg d'acide tartrique.100g-1); total des solides solubles (TSS, °Brix) (OIV, 1990); indice de maturation (MI) le rapport entre SST et ATT; indece de polyphénols totale (IPT, I280nm), en lisant l'absorbance à 280 nm, et les acides organiques (acide tartrique, malique et citrique) par chromatographie liquide à haute performance (CLHP) avec une longueur d'onde de 212 nm et la phase mobile (acide phosphorique et de l'acétonitrile, dans de l'eau ultrapure, Milli-Q, Millipore®). A partir des coques en trois lots de 300 pour chaque variété ont été obtenus extrait hydroalcoolique (d'éthanol et acide tartarique dans l'eau), qui ont été déterminées: anthocyanes totales par pH différentiel de spectrophotométrie, intensité de la couleur (CI) - la somme de l'absorbance à 420, 520 et 620 nm et le ton (T), - le rapport entre l'absorbance à 420 et 520 nm. Toutes les analyses ont été réalisées en triple. La régression linéaire a été réalisée en utilisant le test t-Student, et a été réalisée Analyse en Composantes Principales (ACP) pour la répartition des échantillons par Statistic 7® software. Les résultats ont montré des réponses différentes des deux variétés pendant la maturation. de Tempranillo 'Les raisins ont montré un plus grand poids aux baies de récolte et d'écorces, tandis que la 'Syrah' avait un poids plus élevé des semences. de manière significative des valeurs différentes ont été observées pour l'acidité totale, sucres réducteurs, acides malique et citrique, anthocyanes, indice de polyphénols totaux, l'intensité de la couleur et la teinte, parmi les raisins de deux variétés. analyse statistique multivariée a été en mesure de déterminer les différences entre les échantillons de raisin de deux variétés analysées par l'analyse des principales composantes. Il était possible d'afficher un graphique en deux dimensions les différents groupes formés, comme il était possible d'identifier les paramètres analytiques responsables de la variabilité. Cette technique complète les résultats statistiques obtenus à partir de tests de signification, améliorer visuellement la variabilité entre les différent

#### **EVALUACIÓN DE LA MADURACIÓN VITIS VINIFERA CULTIVADAS EN EL NORESTE DE BRASIL**

En Brasil se observan dos modelos distintos de la producción: la producción concentrada en un corto período de tiempo, debido a los inviernos más severos (el sur y sudeste) y la producción escalonada durante el año, debido a las condiciones del suelo, el clima y riego (noreste, especialmente en el Sao Submédio Francisco). El seguimiento de la madurez y la fecha de la toma de decisiones que escoge las uvas destinadas a la elaboración del vino es crucial para determinar su potencial enológico y las características de calidad de los vinos obtenidos. Teniendo en cuenta la falta de latencia invernal en la región media-baja Valle de São Francisco, la posibilidad de escalado y producción de dos cultivos por año, en diferentes momentos, con diferentes características analíticas, este estudio tuvo como objetivo determinar la composición química de las uvas Syrah y Tempranillo, durante la maduración. El experimento se llevó a cabo en viñedos comerciales ubicados en el municipio de Casa Nova, Bahía, VSF, en una de la cosecha de 2008. Fueron utilizados en el total de sesenta vides de cada cultivar, Tempranillo y Syrah, previamente marcados al azar y se dividen en tres bloques de veinte plantas cada una. Las viñas, plantadas en 2006, se hicieron crecer en vertical ascendente Tipo de sistema de conducción en espaldera, injertadas en portainjertos 766 IAC con riego por goteo. Las uvas (400 unidad) se recogieron en la mañana e inmediatamente toman en contenedor refrigerado al laboratorio donde fueron separados en tres lotes de 100 unidades cada uno para ser ciertos parámetros físicos - masa de bayas, corteza y semillas. De los 100 bayas restantes se obtuvo por el manual de prensado, el mosto, para determinar, por triplicado, el volumen y los parámetros analíticos de pH; acidez titulable (ATT, mg de ácido tartárico.100g-1); sólidos solubles totales (SST, °Brix) (OIV, 1990); índice de maduración (MI) la proporción SST y AT; indece de polifenoles totales (IPT, I280nm), mediante la lectura de la absorbancia a 280 nm, y ácidos orgánicos (tartárico, málico y cítrico) por cromatografía líquida de alta eficiencia (CLAE) con una longitud de onda de 212 nm y fase móvil (ácido fosfórico, y acetonitrilo de grado CLAE, en agua ultrapura, Milli-q, Millipore®). De las conchas en tres lotes de 300 para cada variedad se obtuvieron extracto hidroalcohólico (etanol y ácido tartárico en agua), que se determinó: el total de antocianinas por pH diferencial espectrofotometría, intensidad de color (IC) - suma de la absorbancia a 420, 520 y 620 nm y el tono (T) - la relación entre la absorbancia a 420 y 520 nm. Todos los análisis se realizaron por triplicado. La regresión lineal se realizó mediante la prueba t-Student, y se llevó a cabo análisis de componentes principales (PCA) para la descomposición de las muestras a través de software Statistic 7®. Los resultados mostraron diferentes respuestas de las dos variedades durante la maduración. Las uvas Tempranillo "mostró un mayor peso en las bayas de la cosecha y cortezas, mientras que el 'Syrah' tuvo mayor peso de la semilla. No se observaron significativamente diferentes valores de acidez total, azúcares reductores, ácidos málico y cítrico, antocianinas, índice de polifenoles totales, la intensidad del color y el tono, entre las uvas de dos variedades. El análisis estadístico multivariado fue capaz de determinar las diferencias entre las muestras de uva, de dos variedades analizadas mediante el análisis de componentes principales-ACP. Fue posible visualizar un gráfico de dos dimensiones de los diferentes grupos formados, ya que fue posible identificar los parámetros analíticos responsables de la variabilidad. Esta técnica complementa los resultados estadísticos obtenidos de las pruebas de significación, mejorando visualmente la variabilidad entre los diferentes grupos de muestras con sus respectivas fuentes de variación, mostrando diferente potencial enológico entre los cultivares.

**Poster n° 1047: AUSTRIA'S SHOWCASE COOL-CLIMATE WINE REGION DANUBE VALLEY AND A HALF OF A CENTURY OF CLIMATE DATA**

2016-1325 : Albert Stoeckl, Stephanie Tischler : *IMC Krems University of Applied Sciences, Austria, albert.stoeckl@fh-krems.ac.at*

The Austrian Danube Valley and its appellations of origin is a successful and internationally recognised wine region, predominant for white wine. The valley can be considered as the nation's cool-climate wine area par excellence. Its microclimate and extreme day-night variations in temperature have a significant impact on the quality and elegant character of its wines. However, observations of the past 50-60 years clearly show climatic changes in the Austrian Danube Valley. This poster investigates the changing prerequisites of wine-growing on the example of Krems, located in the Austrian Danube Valley.

**KLIMAWANDEL UND WEINBAU**

The Austrian Danube Valley and its appellations of origin is a successful and internationally recognised wine region, predominant for white wine. The valley can be considered as the nation's cool-climate wine area par excellence. Its microclimate and extreme day-night variations in temperature have a significant impact on the quality and elegant character of its wines. However, observations of the past 50-60 years clearly show climatic changes in the Austrian Danube Valley. This poster investigates the changing prerequisites of wine-growing on the example of Krems, located in the Austrian Danube Valley.

...

The Austrian Danube Valley and its appellations of origin is a successful and internationally recognised wine region, predominant for white wine. The valley can be considered as the nation's cool-climate wine area par excellence. Its microclimate and extreme day-night variations in temperature have a significant impact on the quality and elegant character of its wines. However, observations of the past 50-60 years clearly show climatic changes in the Austrian Danube Valley. This poster investigates the changing prerequisites of wine-growing on the example of Krems, located in the Austrian Danube Valley.

**Poster n° 1048: GRAPES EFFICIENCY INCREASING USING MANGANESE FERTILIZATION ON SANDY SOIL**

2016-1330 : Abdulmalik Batukaev, Andy Magomadov, Tatiana Minkina, Andrey Shapovalov, Svetlana Sushkova : *Chechen State University, Russian Federation, batukaevmalik@mail.ru*

The wine growing and production of its processing are highly profitable, intensive and budget forming branch of agro-industrial complex of the republic. Development of new ways of productivity is actual pur-pose for scientific research with very high industrial applicability. Using of different kinds of manganese fertilizers is very promising method for Chechen Republic soils productivity improving. The new data has been obtained on manganese influence of grapes plantations productivity on sandy soils of the Chechen Republic as a result of the research. Manganese feeding is effective agricultural technique promoting the growth, development, increase of frost resistance and productivity of grapes plants. Manganese fertilizing of soils by 4 kg active ingredient per 1 ha against the background of nitrogen 90 kg/ha, phosphorus 90 kg/ha and potassium 90 kg/ha into a phase of grape sap flow promotes acceleration of damaged vineyards restoration by frosts, improves development of reproductive organs, allows to increase productivity. Application of this agricultural technique promotes increase in the content of sugar in grapes berries at essential decrease in acidity of juice.

**CEPAGES EFFICACITE CROISSANTE EN UTILISANT LA FERTILISATION DE MANGANESE SUR LE SOL  
SABLONNEUX**

La viticulture et la production de son traitement sont très rentables, intensive et le budget branche formant des complexes agro-industriel de la république. Développement de nouvelles façons de la productivité est pur-pose réelle pour la recherche scientifique avec une très grande application industrielle. L'utilisation de différents types d'engrais de manganèse est méthode très prometteuse pour la République tchéchène amélioration des sols de la productivité. Les nouvelles données ont été obtenues sur l'influence de manganèse de raisins plantations productivité sur les sols sablonneux de la République



tchétchène à la suite de la recherche. l'alimentation Manganèse est la technique agricole efficace favorisant la croissance, le développement, l'augmentation de la résistance et la productivité des raisins plantes gel. Manganèse la fertilisation des sols par 4 kg de matière active par 1 ha sur le fond de l'azote de 90 kg / ha, de phosphore de 90 kg / ha et de potassium 90 kg / ha dans une phase de flux de sève de raisin favorise l'accélération des dommages vignobles restauration par les gelées, améliore développement des organes reproducteurs, permet d'augmenter la productivité. L'application de cette technique agricole favorise augmentation de la teneur en sucre des raisins baies à la diminution essentielle de l'acidité du jus.

#### **TRAUBEN EFFIZIENZ ERHÖHT MANGAN DÜNGUNG AUF SANDIGEN BÖDEN MIT**

Der Weinanbau und Produktion seiner Verarbeitung sind sehr profitabel, intensiv und Budget bilden Zweig der agro-industriellen Komplex der Republik. Die Entwicklung neuer Wege, die Produktivität ist tatsächlichen Verwendungszweckes für die wissenschaftliche Forschung mit sehr hohe industrielle Anwendbarkeit. Unter Verwendung von verschiedenen Arten von Mangandünger ist sehr vielversprechende Methode zur Republik Tschetschenien Böden Produktivität verbessert wird. Die neuen Daten auf Mangan Einfluss von Trauben Plantagen Produktivität auf sandigen Böden der Republik Tschetschenien als Ergebnis der Forschung erhalten. Mangan Fütterung ist wirksam landwirtschaftliche Technik Förderung des Wachstums, der Entwicklung, Erhöhung der Frostbeständigkeit und Produktivität der Trauben Pflanzen. Mangan Düngen von Böden von 4 kg Wirkstoff pro 1 ha vor dem Hintergrund von Stickstoff 90 kg / ha, Phosphor 90 kg / ha und Kalium 90 kg / ha in eine Phase der Traubensaftfluss fördert Beschleunigung von beschädigten Weinberge Restaurierung durch Fröste, verbessert Entwicklung der Fortpflanzungsorgane ermöglicht die Produktivität zu erhöhen. Anwendung dieser landwirtschaftlichen Technik fördert Erhöhung des Gehalts an Zucker in Trauben Beeren an wesentliche Abnahme der Acidität des Saftes.

---

#### **Poster n° 1049: TRELLIS SYSTEM AND ROOTSTOCK AFFECTING THE YIELD AND VIGOUR OF CHENIN BLANC VINES DURING THE 8TH GROWING SEASON IN THE SÃO FRANCISCO VALLEY**

2016-1332 : Patrícia Coelho De Souza Leão Leão, João Paulo Dias Costa, José Henrique Bernardino Do Nascimento, Emille Mayara Carvalho De Souza : Embrapa Semiárido, Brazil, patricia.leao@embrapa.br

This study aimed to evaluate the effects of the lyre and vertical shoot positioned trellis systems and five rootstocks on yield and vigour of vines cv. Chenin Blanc in the São Francisco Valley. Four years vines were trained on the lyre and vertical shoot positioned trellis and grafted on rootstocks IAC766, IAC 313, IAC 572, Paulsen 1103 and SO4. The experiment was carried out in the 8th growing season (2nd half of 2015). The production and number of bunches per vine in lyre were higher than in the shoot vertical trellis, with the highest yields estimated at 17.55 ton/ha on Paulsen 1103 rootstock. The higher values for the Ravaz Index were observed in the vines trained in on rootstocks IAC 572 and Paulsen 1103. The lyre trellis system promoted greater mass of branches but the mass of eaves mass was not affected by the trellis system, however the rootstock IAC 766 favored the increase in the vigour compared to 'Paulsen 1103'. The Sprouting percentage and bud fertility were not affected by treatments. Additional information on quality of the grape and wine are required to permit a recommendation of the training and trellis system and rootstock for the Chenin Blanc vine in Tropical viticulture of São Francisco Valley.

#### **INFLUENCE DU SYSTEME DE CONDUCTION ET PORTE-GREFFE SUR LA PRODUCTION ET LA VIGUEUR DE LA VIGNE CHENIN BLANC AU COURS DU 8EME CYCLE DE PRODUCTION DANS LA VALLEE DU SÃO FRANCISCO**

Cette étude visait à évaluer les effets des systèmes de conduction en lyre et en espalier et de cinq porte-greffes sur la production et vigueur de la vigne Chenin Blanc dans la vallée du São Francisco. Des vignes "Chenin Blanc" âgées de quatre ans ont été conduites avec le système de lyre et espalier sur les porte-greffes 'IAC 313', 'IAC 572', 'IAC 766', 'Paulsen 1103' et 'SO4'. Les résultats se réfèrent au 8ème cycle de production, dans le 2ème semestre de 2015. La production et le nombre de grappes par plante en lires étaient plus élevés que sur l'espalier, atteignant des valeurs plus élevées sur les porte-greffes 'Paulsen 1103' et 'IAC 766' avec des rendements estimés à 17,55 tonnes/ha sur 'Paulsen 1103'. Les vignes avec des valeurs plus élevées pour l'indice Ravaz ont été observées dans le système de conduite en Lyre sur les porte-greffes 'IAC 572' et 'Paulsen 1103'. La lyre a promu une plus grande masse de branches, mais la masse de feuillage n'a pas été affectée par le système de conduite, cependant le porte-greffe 'IAC 766' a favorisé l'augmentation de la vigueur par rapport à 'Paulsen 1103'. Le bourgeonnement et la fertilité des bourgeons n'ont pas été affectés par les traitements. Des informations supplémentaires sur la qualité du raisin et du vin sont nécessaires pour permettre la recommandation du système de conduction et porte-greffe pour la vigne Chenin Blanc dans la Vallée du São Francisco.

**INFLUENCIA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN Y PORTAINJERTOS EN LA PRODUCCIÓN Y EL VIGOR DE LA VID CHENIN BLANC DURANTE EL OCTAVO CICLO DE PRODUCCIÓN EN EL VALLE DEL SÃO FRANCISCO**

Este estudio tuvo como objetivo evaluar los efectos de los sistemas de conducción en lira y espaldera de cinco portainjertos en la producción y el vigor de la vid Chenin Blanc en el Valle del São Francisco. Vides Chenin Blanc, con cuatro años de edad fueron conducidas en el sistema de lira y espaldera y injertadas en los portainjertos IAC 313, IAC 572, IAC 766, Paulsen 1103 y SO4, durante el 8º ciclo de producción (segunda mitad de 2015). La producción y el número de racimos por planta en lira fueron más altos que en espaldera, alcanzando los mejores resultados en vid injertadas sobre Paulsen 1103 y IAC 766, con rendimientos estimados en 17.55 ton/ha en Paulsen 1103. El índice Ravaz fue más alto en el sistema de conducción en lira y portainjertos IAC 572 y Paulsen 1103. La lira promovió una mayor masa de ramas en la planta, pero la masa de hojas no se vio afectada por el sistema de conducción. El portainjerto IAC 766 favoreció el aumento de vigor en comparación con 'Paulsen 1103'. Sin embargo, la brotación y la fertilidad de yemas no fueron afectados por los tratamientos. Información adicional sobre la calidad de la uva y del vino son necesarios para permitir la recomendación del sistema de conducción y portainjerto para la vid Chenin Blanc en el Valle del São Francisco.

**Poster n° 1050: EFFECTS OF TRELLIS SYSTEM AND ROOTSTOCK ON YIELD AND VIGOUR OF SYRAH VINES DURING 8TH GROWING SEASON IN SÃO FRANCISCO VALLEY**

2016-1334 : Patrícia Coelho De Souza Leão Leão, João Paulo Dias Costa, José Henrique Bernardino Do Nascimento, Emille Mayara Carvalho De Souza : Embrapa Semiárido, Brazil, patricia.leao@embrapa.br

This study aimed to evaluate the effects of the lyre and vertical shoot positioned trellis systems and six rootstocks on yield and vigour of vines Syrah in the São Francisco Valley. Four years vines were trained on the lyre and vertical shoot positioned trellis and grafted on rootstocks IAC 766, IAC 313, IAC 572, Paulsen 1103, SO4 and Harmony. The experiment was carried out in the 8th growing season (2nd half of 2015). Lyre trellis system increased yield, number of bunches and mass of branches per vine. However percentage of sprouting, bud fertility, Ravaz Index and mass of leaves were not influenced by the trellis system. On the other hand, higher mass of the bunches was observed in vertical shoot positioned vines. Rootstock Paulsen 1103 increased yield compared to IAC 572 and Harmony. Higher number of bunches, Ravaz Index, sprouting and fertility rate were also obtained in this rootstock, differing significantly from IAC 572, which in turn showed more vigorous vines with higher mass of branches than the vines grafted on Harmony and Paulsen 1103 rootstocks. Additional information on quality of the grape and wine are required to permit a recommendation of the training and trellis system and rootstock for the Syrah vine in Tropical viticulture of São Francisco Valley.

**INFLUENCE DU SYSTEME DE CONDUCTION ET PORTE-GREFFE SUR LA PRODUCTION ET LA VIGUEUR DE LA VIGNE SYRAH AU COURS DU 8EME CYCLE DE PRODUCTION DANS LA VALLEE DU SÃO FRANCISCO**

Cette étude visait à évaluer les effets des systèmes de conduction en lyre et en espalier et de six porte-greffes sur la production et vigueur de la vigne Syrah dans la vallée du São Francisco. Des vignes âgées de quatre ans ont été conduites en lyre et en espalier et greffés sur les porte-greffes 'IAC 766', 'IAC 313', 'IAC 572', 'Paulsen 1103', 'SO4' et 'Harmony'. L'expérience a été réalisée au cours du 8ème cycle de production (2ème semestre de 2015). Le système en lyre a augmenté la production, le nombre de grappes et la masse de branches par plante. Toutefois, le pourcentage de germination, la fertilité des bourgeons et de l'indice Ravaz et la masse foliaire n'a pas été affectée par le système de conduction. A l'inverse, une plus grande masse de grappes a été observée sur les vignes conduites en espalier. Le porte-greffe 'Paulsen 1103' a augmenté la production par rapport à 'IAC 572' et 'Harmony'. Un plus grand nombre de grappes, index Ravaz, le bourgeonnement et la fertilité des bourgeons ont également été obtenus sur ce porte-greffe, qui diffère du 'IAC 572', qui a montré des vignes vigoureuses avec une plus grande masse de branches que celles sur 'Harmony' et 'Paulsen 1103'. Des informations supplémentaires sur la qualité des raisins et des vins produits sont nécessaires pour permettre la recommandation du système de conduction et porte-greffe pour la vigne Syrah cultivé dans la Vallée du São Francisco.

**EFFECTOS DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN Y PORTAINJERTOS EN EL RENDIMIENTO Y VIGOR DE LA VID SYRAH DURANTE LA OCTAVA TEMPORADA DEL CULTIVO EN EL VALLE DEL SÃO FRANCISCO**

Este estudio tuvo como objetivo evaluar los efectos de los sistemas de conducción en portainjertos en el rendimiento y vigor de la vid Syrah en el Valle de São Francisco. Vides de cuatro años fueron conducidas en lira y espaldera y injertados los portainjertos IAC766, IAC 313, IAC 572, Paulsen 1103, SO4 y Harmony. El experimento se llevó a cabo en la octava temporada (segunda mitad de 2015). El sistema de conducción en lira incrementó el rendimiento, número de racimos y masa de ramas

por planta. Sin embargo el porcentaje de brotación, fertilidad de yemas, Índice de Ravaz y masa de hojas no fueron influenciados por el sistema de conducción. Por otra parte, se observó mayor masa de racimos en vides conducidas en espaldera. El portainjerto Paulsen 1103 incrementó el rendimiento en comparación con 'IAC 572' y 'Harmony'. Mayor número de racimos, Índice de Ravaz, brotación e fertilidade de yemas también fueron obtenidos en este portainjerto, con diferencias significativas para el 'IAC 572' que, a su vez, mostró vides más vigorosas con una mayor masa de ramas que las vides injertadas en 'Harmony' y 'Paulsen 1103'. Información adicional a respecto de la calidad de uva y vino son necesarios para permitir una recomendación del sistema de conducción y portainjerto para la vid Syrah en la viticultura tropical en el Valle del São Francisco.

---

**Poster n° 1051: VINE PERFORMANCE AND PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF NEW WINE GRAPE CULTIVARS IN THE SÃO FRANCISCO VALLEY**

2016-1336 : Patrícia Coelho De Souza Leão Leão, José Henrique Bernardino Do Nascimento, Emille Mayara Carvalho De Souza, Jéssica Islane De Souza Rego : Embrapa Semiárido, Brazil, patricia.leao@embrapa.br

This study aimed to evaluate the performance and characteristics of the grapes as subsidies to the recommendation of new wine grape cultivars for the São Francisco Valley. An experiment was carried out in Petrolina, PE for four seasons in 2014 and 2015 and the treatments were represented by 13 cultivars and breeding selections. A better balance between production and vigor was obtained in Grenache, Merlot and Tempranillo cultivars, presenting Ravaz index of 7.56, 6.50 and 5.93 respectively. 'Grenache', 'Chenin Blanc' and 'Tempranillo' were the most productive cultivars with average yields estimated at 10.4, 8.7 and 8.4 ton/ha/season. Selection 14 had longer, wider and less compact clusters, reducing the occurrence of bunches rottenness. The percentage of sprouting ranged from 38.13% in selection 14 to 77.6% in cv. Chenin Blanc. The average index of bud fertility was 0.79 bunches/bud, with no significant differences among cultivars. Greater potential for sugar accumulation was found in the selections 14, 46 and 47, while the total acidity ranged from 0.63% in cv. Merlot to 0.89% in selection 43. Further information about the quality of grapes and wines should be added to these results to allow the recommendation of new cultivars or breeding selections of wine grapes for the São Francisco Valley.

**LA PERFORMANCE EN TERMES DE PRODUCTIVITE ET LES CHARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DE NOUVELLES VARIETES DE RAISINS DESTINES A L'EBORATION DE VINS DANS LA VALLEE DU SÃO FRANCISCO**

Cette étude visait à évaluer la performance en termes de productivité et les caractéristiques des raisins comme base pour la recommandation de nouvelles variétés de raisin pour le vin dans la vallée de São Francisco. Un essai a été réalisée à Petrolina, PE durant quatre cycles de production pendant les années 2014 et 2015, avec les traitements représentés par 13 cultivars et des sélections d'amélioration. Un meilleur équilibre entre la production et la vigueur a été obtenue chez les cultivars 'Grenache', 'Merlot' et 'Tempranillo', avec des taux de Ravaz respectivement 7,56, 6,50 et 5,93. 'Grenache', 'Chenin Blanc' et 'Tempranillo' se distinguent comme les cultivars les plus productifs avec des rendements moyens estimés à 10,4, 8,7 et 8,4 tonnes/ha/cycle. La 'sélection 14' a présenté des grappes plus longues, plus larges et peu compactes, ce qui réduit l'apparition de la pourriture. Le pourcentage de germination variait de 38,13 à 77,6%, respectivement, pour la 'sélection 14' et 'Chenin Blanc', tandis que l'indice moyen de la fertilité des bourgeons était de 0,79 grappes/bourgeon, sans différences significatives entre les cultivars. Le plus grand potentiel d'accumulation de sucre a été trouvé dans les sélections 14, 46 et 47, tandis que l'acidité totale a varié de 0,63% pour cultivar Merlot à 0,89% dans la sélection 46. Des informations supplémentaires sur la qualité des raisins et des vins devront être ajoutées à ces résultats pour permettre la nomination de nouvelles variétés de raisins de cuve pour la vallée du São Francisco.

**RENDIMIENTO Y CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE CULTIVARES DE UVA DESTINADAS A LA ELABORACIÓN DE VINO EN EL VALLE DEL SÃO FRANCISCO**

Este estudio tuvo como objetivo evaluar el rendimiento y las características de la uva como subsidios a la recomendación de nuevas cultivares de uva para vino en el Valle del São Francisco. Un experimento se llevó a cabo en Petrolina, PE durante cuatro ciclos de producción en los años 2014 y 2015. Los tratamientos fueron representados por 13 cultivares y selecciones de vid para vino. Se obtuvo un mejor equilibrio entre la producción y el vigor en los cultivares Garnacha, Merlot y Tempranillo, con índices de Ravaz de respectivamente 7,56, 6,50 y 5,93. 'Garnacha', 'Chenin Blanc' y 'Tempranillo' se destacaron como los cultivares más productivos con rendimientos promedios estimados en 10,4, 8,7 y 8,4 ton/ha/ciclo. 'Selección 14' tenían racimos más largos, amplios y menos compactos reduciendo la incidencia de podredumbre de racimos. El porcentaje de brotación varió de 38.13 a 77,6%, respectivamente em la 'selección 14' y 'Chenin Blanc', mientras que el índice promedio de fertilidad de yemas fue de 0,79 racimos per brote, sin diferencias significativas entre los cultivares. Mayor potencial de



acumulación de azúcar fue encontrado en las selecciones 14, 46 y 47, mientras que la acidez total varió de 0,63% en el cv. Merlot a 0,89% en la selección 43. Más información sobre la calidad de las uvas y vinos, debe añadirse a estos resultados para permitir la indicación de nuevas cultivares de uvas de vino para el Valle del São Francisco.

---

**Poster n° 1052: IN SITU EFFECTIVENESS EVALUATION OF TWO CUPPER SYNTHETIC CHEMICAL PRODUCTS IN THE CONTROL OF SOUR ROT IN GRAPES.**

*2016-1337 : Mariano Diaz, Maria Valeria Longone, Maria Lorena Ponsone, Mariana Combina, Antonella Fabia Stocco, Mariela Rodriguez Romera : EEA Mendoza – INTA, Argentina, marianoedm@gmail.com*

Sour rot of grapes is caused by a complex of yeast including species as *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia membranifaciens*, *Issatchenkia orientalis* and *Pichia galeiformes*. In the presence of micro damages can trigger the disease; and combined with the action of acetic bacteria present in the vineyard produce the symptomatology of sour rot. So far there is no known way of controlling the disease in Argentina. The aim of this study was to evaluate the effect of two chemicals fungicides in controlling both, incidence and severity of sour rot disease in *Vitis vinifera*. The chemical fungicides tested were: Copper Hydroxide (300 and 400 g/hl), Copper Oxychloride (400 and 500 g/hl). The test was carried out in two cultivars: cv. Semillon and cv. Red Globe with high susceptibility to acid rot and low susceptibility to sour rot respectively. Four replicates of four treatments mentioned were performed, and a control treatment. The fungicides were applied every 15 days since veraison to 15 days before harvest. At the time of harvest visual evaluation of all treatments was made, recording the percentage of the affected cluster to estimate the percentage of severity and incidence of the disease. In the case of cv Red Globe, the incidence of sour rot was relatively low, it was observed that the chemical more effective was the copper oxychloride (500 g / hl), followed in efficiency by copper hydroxide (300g / hl) oxychloride copper (400g / hl) respectively ( $p < 0.05$ ). As for the percentage of severity analysis, it was observed that all treatments were significantly effective in reducing the severity compared to the control ( $p < 0.05$ ), again, was the most effective fungicide copper oxychloride at a dose 500 g / hl. On the other hand, cv Semillon, the most susceptible cultivar was observed that none of the treatments used was effective in reducing the incidence or severity of the disease ( $p < 0.05$ ). It is important to remark that during all the vintage season analyzed there was high rinfalls. This was a predisposing factor for a high incidence and severity of various rots in grapevines, causing precarious health status of the vineyards. Based on this we can conclude that although both fungicides evaluated were effective in controlling the development of sour rot in cv. Red Globe, the most effective was the copper oxychloride to 500 g / hl. These field trials must be continued, in order to adjust the dose, timing and evaluating other rots such as gray rot, black rot, etc, and also testing other chemical products previously tested in vitro.

**EVALUACIÓN DE EFICACIA IN SITU DE DOS PRINCIPIOS ACTIVOS CON COBRE EN EL CONTROL DE LA PODREDUMBRE ÁCIDA EN UVAS**

La podredumbre ácida de los racimos es causada por un complejo de levaduras que incluyen especies de *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia membranifaciens*, *Issatchenkia orientalis* y *Pichia galeiformes*). En presencia de microheridas, estas levaduras serían desencadenantes de la enfermedad y combinada con la acción de bacterias acéticas presentes en el viñedo producirían la sintomatología característica de la podredumbre ácida. Hasta el momento no se conoce ninguna forma que resulte efectiva para el control de esta enfermedad en la Argentina. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la eficacia de dos principios activos con cobre sobre los patógenos de la podredumbre ácida en *Vitis vinifera*. Durante la temporada 2015 - 2016, se llevó a cabo el ensayo en dos cultivares: cv. Semillón conducido en espaldero y cv Red Globe conducido en parral, ubicados en los departamentos de Luján de Cuyo y Junín respectivamente, en la provincia de Mendoza. El primer cultivar es susceptible y el segundo con modera susceptibilidad a podredumbre ácida. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar con 5 tratamientos: Hidróxido de Cobre (300 y 400 g/hl), Oxiclورو de Cobre (400 y 500 g/hl) y un testigo, con 4 repeticiones cada uno. Se realizaron 3 pulverizaciones cada 15 días, antes de cosecha. Al momento de cosecha, la eficacia de los tratamientos se evaluó en 60 racimos por tratamiento y repetición mediante un diagnóstico visual a campo de todos los racimos, evaluando los mismos de acuerdo al índice de daño de podredumbre ácida, determinando grados de enfermedad desde G0 a G5, siendo el grado 5 el más afectado. La eficacia de los tratamientos se evaluó mediante la determinación del índice de incidencia (I) y severidad (S) de la enfermedad en racimos. En el caso del cv Red Globe, la incidencia de podredumbre ácida fue relativamente baja, se observó que el compuesto químico más efectivo fue el oxiclورو de cobre (500g/hl), seguido en efectividad por hidróxido de cobre (300g/hl) y oxiclورو de cobre (400g/ hl) respectivamente ( $p < 0.05$ ). En cuanto al análisis del índice de severidad, se observó que todos los tratamientos aplicados fueron significativamente eficientes en controlar la severidad respecto del testigo ( $p < 0,05$ ), nuevamente, el fungicida más efectivo fue el oxiclورو de cobre a una dosis de 500 g/hl. En cuanto al cv Semillón, el cultivar más susceptible, se observó que ninguno de los tratamientos empleados fue efectivo en controlar incidencia ni severidad de la enfermedad ( $p < 0.05$ ). Es importante destacar que este fue un año de muchas precipitaciones durante el desarrollo fenológico de la uva, lo cual fue un factor predisponente para una elevada

incidencia y severidad de diversas podredumbres en vid, haciendo muy precario el estado sanitario de los viñedos. En base a esto podemos concluir que si bien ambos fungicidas evaluados fueron efectivos en controlar el desarrollo de podredumbre ácida en cv. Red Globe, el más efectivo fue el oxiclورو de cobre a 500 g/hl. Por otro lado, se destaca que deben continuarse los ensayos a campo con estos y otros productos químicos probados con anterioridad in-vitro ajustando dosis, momento de aplicación y evaluando el resto de otras podredumbres.

#### **EVALUATION DE L'EFFICACITE IN SITU DES PRODUITS CHIMIQUES DE SYNTHÈSE DANS LA LUTTE CONTRE LA POURRITURE ACIDE DANS LES RAISINS.**

La pourriture aigre du raisin est causée par un complexe de levures compris par les espèces *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia membranifaciens*, *Issatchenkia orientalis* et *Pichia galeiformes*. En présence de microblessures, ces levures déclencheraient la maladie et combinées à l'action de bactéries acétiques présents dans le vignoble produisent la symptomatologie de la pourriture aigre. Jusqu'à présent, il n'y a aucun moyen connu de contrôle de la maladie en Argentine. L'objectif de ce travail était d'évaluer l'effet de divers produits chimiques sur les pathogènes de la pourriture acide dans *Vitis vinifera*: hydroxyde de cuivre (300 et 400 g / hl), oxychlorure de cuivre (400 et 500 g / hl). Le test a été effectué en deux cultivars: cv. Sémillon et Red Globe cv qui ont une grande sensibilité et une faible sensibilité à la pourriture acide, respectivement. 4 répétitions de six traitements mentionnés ont été effectués, avec un traitement de contrôle. 3 pulvérisations ont été effectuées tous les 15 jours avant la récolte, dans les plantes choisies au hasard. Lors de la récolte on a réalisé une visuelle diagnostic sur le terrain de tous les grappes de raisins pour évaluer du taux de détérioration. Dans le cas de cv Red Globe, l'incidence de la pourriture aigre était relativement faible, il a été observé que le produit chimique plus efficace était l'oxychlorure de cuivre (500 g / hl), suivi de l'efficacité de l'hydroxyde de cuivre (300 g / hl) et oxychlorure cuivre (400g / hl), respectivement ( $p < 0,05$ ). En ce qui concerne le pourcentage de gravité analyse, on a constaté que tous les traitements étaient significativement plus efficaces dans le contrôle du degré de gravité par rapport au témoin ( $p < 0,05$ ), encore une fois, est l'oxychlorure de cuivre le fongicide le plus efficace à une dose 500 g / hl. En ce qui concerne le Sémillon cv cultivar, le plus sensible, on a observé qu'aucun des traitements utilisés était efficace pour contrôler l'incidence et la gravité de la maladie ( $p < 0,05$ ). Fait important, ce fut une année de nombreuses précipitations pendant le développement phénologique de la vigne, qui était un facteur prédisposant à une forte incidence et la gravité des diverses pourritures dans les vignes, devenant très précaire l'état de santé des vignes. Sur cette base, nous pouvons conclure que, bien que les deux fongicides évalués étaient efficaces dans le contrôle du développement de la pourriture aigre pour cv. Red Globe, le plus efficace était le oxychlorure de cuivre à 500 g / hl.

---

#### **Poster n° 1053: SPECTRORADIOMETRY TO DETECT SPECTRAL CHANGES IN GRAPE LEAVES WITH FUNGAL OR VIRUS DISEASES SYMPTOMS**

2016-1343 : Amanda Junges, Jorge Ducati, Marcus Almança : *1Agricultural and Livestock Research Foundation (FEPAGRO), Brazil, amandahj@hotmail.com*

In the Serra Gaúcha, an important wine region in Brazil, technological innovation aim to promote the quality on wines production. One of the obstacles to grape production is grapevine declines caused by multipathogenic complex associated to fungus or virus. Remote sensing techniques are important tools to analyze changes in reflectance at one or more wavelengths and can be used to fast and non-destructive detection of plant diseases. The aim of this study is to characterize the spectral behavior of vine leaves to detect changes due to fungus or virus diseases. For this, samples were collected in May 2015 and May 2016 in a Merlot vineyard in Veranópolis, Rio Grande do Sul, Brazil. The samples were healthy leaves (no symptoms), leaves with Esca symptoms (*Phaeoaniella chlamydospora* and *Phaeoacremonium* spp) and leaves with Grapevine leafroll-associated virus symptoms. In each case, reflectance measurements (350 nm to 2500 nm) were made into five leaves, with the spectroradiometer FieldSpec FR of the Remote Sensing and Meteorology Research Center (CEPSRM/UFRGS). Three measurements were made on the ventral surface of each leaf with the leaf-clip sensor (sampled area 12cm<sup>2</sup>). Normalized spectral profiles were obtained for each condition and year. The relationship (difference) between spectral profiles of healthy and diseased leaves was calculated. The quality of data was very good, with a very high signal-to-noise ratio, which allowed to assume that if the spectra-difference showed the same spectral profiles in the same wavelength regions, these features are probably real. The profile analysis was done on the normalized values of these subtle differences in reflectance, where differences bigger than  $\pm 5 \times 10^{-5}$  received the value 1 and smaller differences the value 0. This binary data were grouped by wavelength intervals of 100 nm for the identification of spectral regions in which the major differences between healthy and diseased leaves occurs. The results showed constant differences between the spectral profiles of leaves with or without symptoms of the analyzed disease, in several regions of the electromagnetic spectrum. In leaves with Grapevine leafroll-associated virus symptoms, major differences were in wavelength from 500 to 600 nm, in agreement with Naidu et al. (2009), that reported differences in reflectance on Cabernet Sauvignon and Merlot leaves with and without this virus complex, especially in the green wavelength (550 nm). Leaves with grapevine declines Esca symptoms indicated significant differences

between 600 and 800 nm. In both diseases, the differences detected in the range of 500 to 800 nm show that pathogens cause changes in visible light reflectance due to changes in chlorophyll content and photosynthetic capacity of leaves. The results of this study are preliminary and further studies are needed, but they are a first verification of the potential use of spectroradiometry to diagnosis and preventive disease management on vineyards in Serra Gaucha region.

### **DETECCION PAR SPECTRORADIOMETRIE DE CHANGEMENTS ESPECTRAUX DE FEUILLES DE VIGNE AVEC MALADIES VIRALES OU PAR CHAMPIGNONS**

Dans la Serra Gaucha, la plus importante région viticole brésilienne, l'innovation technologique cherche à favoriser la production de vins de qualité. Les maladies liées au dépérissement précoce des vignobles, causées par un complexe multipatogénique associé à l'infection par champignons ou virus sont un des plus grands obstacles à la production de raisins de qualité. Techniques et outils de télédétection sont importants pour déceler les changements de réflectance à une ou plusieurs longueurs d'onde, menant à l'identification de manière rapide et non-destructive des maladies des plantes. Le but de cette étude est de caractériser le comportement spectral des feuilles de vignes pour détecter les changements dus à l'action des champignons ou des virus. Pour cela des échantillons ont été recueillis en mai 2015 et mai 2016 dans un vignoble de Merlot à Veranópolis, Rio Grande do Sul, au Brésil. Les échantillons consistaient de feuilles saines (sans symptômes), des feuilles présentant des symptômes de la maladie du tronc de vigne appelée Esca (*chlamydozpora* et *Phaeoacremonium Phaeomoniella* spp.), et des feuilles avec des symptômes du complexe de virus associés au enroulement des feuilles. Dans chaque cas, des mesures de réflectance ont été faites (350nm à 2500nm) en cinq feuilles, à l'aide du spectroradiomètre FieldSpec FR du Centre de Recherche de Télédétection et Météorologie (CEPSRM / UFRGS). Trois mesures ont été faites sur la face ventrale de chacune des feuilles avec le lecteur leaf-clip, sur une surface échantillonnée d'environ 12cm<sup>2</sup>. Des profils spectraux normalisés ont été obtenus pour chaque état de santé et pour chaque année et la relation (différence) entre les profils spectraux des feuilles saines et feuilles malades a été calculée. La qualité des données obtenues a été très bonne, avec un très haut rapport signal/bruit, fait qui dans l'analyse des données a permis de supposer que si les spectres-différence montrent d'une façon systématique les mêmes profils spectrales dans les mêmes régions, ces caractéristiques sont réelles. L'analyse des profils a été faite en prenant les valeurs normalisées de ces subtiles différences de réflectance, où les différences plus grandes que  $\pm 5 \times 10^{-5}$  ont reçu la valeur 1 et les autres la valeur 0. Ces données binaires ont été groupées par intervalles de longueur d'onde de 100 nm pour l'identification des régions spectrales dans lesquelles se produisent les différences majeures entre les feuilles saines et malades. Les résultats ont montré des différences constantes entre les profils spectraux des feuilles avec ou sans symptômes de maladie analysés dans plusieurs régions du spectre électromagnétique. Dans les feuilles présentant des symptômes du virus d'enroulement, des différences majeures étaient dans les  $\square$  de 500 à 600 nm, en accord avec le travail de Naidu et al. (2009), qui ont rapporté des différences de réflectance dans des feuilles de Cabernet Sauvignon et Merlot dans des vignes avec et sans la présence de ce complexe de virus, en particulier dans la longueur d'onde verte (550 nm). En feuilles présentant les symptômes d'Esca, des différences importantes ont été observées entre 600 et 800 nm. Dans les deux maladies, les différences détectées dans l'intervalle de 500 à 800 nm indiquent que les agents pathogènes provoquent des changements dans la capacité photosynthétique de la feuille, en modifiant la teneur en chlorophylle des feuilles et en menant à des changements sur la réflectance dans les longueurs d'onde de la lumière visible. Les résultats de cette étude sont partiels et d'autres études sont nécessaires, mais sont une première vérification du potentiel de l'emploi d'informations spectroradiométriques sur des plantes de vignes dans la Serra Gaucha pour le diagnostic précoce et la gestion préventive des maladies des feuilles et du tronc de vigne.

### **ESPECTRORADIOMETRÍA PARA DETECCIÓN DE ALTERACIONES ESPECTRALES IN HOJAS DE VIDES CON SÍNTOMAS DE ENFERMEDADES CAUSADAS POR HONGOS O VIRUS**

En la Serra Gaucha, región vitivinícola más importante de Brasil, la innovación tecnológica busca promover la producción de vinos de calidad. Uno de los mayores obstáculos para la producción de uvas de calidad son enfermedades relacionadas con el decaimiento de la vid, causada por agentes multipatogénicos asociados con hongos o virus. Técnicas de percepción remota permite detectar cambios en la reflectancia en uno o más longitudes de onda, de ese modo son herramientas de detección rápida y no destructiva de enfermedades en las plantas. El objetivo de este estudio es caracterizar el comportamiento espectral de hojas de vid para detectar cambios debidos a hongos o virus. Para esto, muestras fueron recolectadas en mayo de 2015 y mayo de 2016 en un viñedo variedad Merlot en Veranópolis, Rio Grande do Sul, Brasil. Las muestras correspondían hojas sanas (sin síntomas), hojas con síntomas de Esca (*Phaeomoniella chlamydozpora* and *Phaeoacremonium* spp) e hojas con síntomas de Grapevine leafroll-associated virus. En cada caso, las medidas de reflectancia (350 nm a 2500 nm) se hicieron en cinco hojas con el espectrorradiómetro FieldSpec FR del Centro de Investigación en Teledetección y Meteorología (CEPSRM/UFRGS). Tres mediciones se realizaron en la superficie ventral de cada hoja con el instrumento leaf-clip (área de muestra 12cm<sup>2</sup>). Se obtuvieron los perfiles espectrales normalizados para cada condición y año. Se calculó la relación (diferencia) entre los perfiles espectrales de hojas sanas y enfermas. La calidad de los datos obtenidos ha sido muy buena, con una muy alta relación señal/ruido, lo que permitió suponer que si en los espectros-diferencia se presentan de manera sistemática los mismos perfiles espectrales en las mismas regiones, estas características son reales. El análisis del perfil fue hecha en los espectros normalizados, donde estas diferencias sutiles en la reflectancia con valores más grandes que  $\pm 5 \times 10^{-5}$

5 recibieron el valor 1 y los otros el valor 0. Estos datos binarios se agruparon por intervalos de longitud de onda de 100 nm para la identificación de regiones espectrales en las cuales se producen las mayores diferencias entre las hojas. Los resultados mostraron diferencias constantes entre los perfiles espectrales de las hojas con o sin síntomas de enfermedad en varias regiones del espectro electromagnético. En las hojas con síntomas de Grapevine leafroll-associated virus, las principales diferencias estaban en la gama de 500 a 600 nm, lo que está de acuerdo con Naidu et al. (2009), quienes reportaron diferencias en la reflectancia de hojas de Cabernet Sauvignon y Merlot con y sin la presencia de este complejo viral, especialmente en la longitud de onda verde (550 nm). En hojas con síntomas de Esca se observaron diferencias significativas entre 600 y 800 nm. En ambas enfermedades, las diferencias detectadas en la gama de 500 a 800 nm muestran que los patógenos causan cambios en la reflectancia de la luz visible debido a los cambios en el contenido de clorofila e capacidad fotosintética de la hoja. Los resultados de este estudio son preliminares y se necesitan más investigaciones, pero son una primera verificación del potencial del empleo de la espectrorradiometría para el diagnóstico y el manejo preventivo de enfermedades de la vid en la región Serra Gaúcha.

---

---

#### **Poster n° 1054: CALIBRATED NIR SPECTROSCOPY FOR VINEYARD QUALITY MAPPING**

2016-1344 : Amanda Souza Cunha, Antonio Odair Santos : *Centro Universitário Padre Anchieta- Faculdade de Engenharia Química, Brazil, amandacunha.cunha@bol.com.br*

The spatial variability of grape quality within a vineyard is sometimes pointed out by vintners, therefore it is justified the search of instrumentation and methods for segmentation of this quality, to mitigate the potential problem of mixed harvest of grapevine, with the allocation patterns of different fruit quality to the same wine or juice processing tank. In this context, the implementation of near infrared spectroscopy is a great development due to its usefulness in characterizing and quantifying various chemical constituents (quality indicators) based on the spectral signature. The major advantage of this technology is to enable the within-field fast, precise and intensive sampling, being a non-destructive method featuring simple sample preparation. An experiment was conducted at the Centro de Engenharia Agrícola/CEA-IAC, in Jundiaí (SP), from the year 2015 to 2016. The objective was to develop a calibration routine for portable spectroscopic, operating in the range of NIR. This was based on principles of chemometrics, aimed at segregate the grape quality within vineyard, based on arbitrated quality indicators (total polyphenols, tannins and anthocyanins). These results showed that a calibration routine includes sampling and the simultaneous spectra collection and assessment of absolute values of analytes, followed by generating of chemometric prediction model. Data from transects, mapped within vineyard, showed berry spatial quality variation, suggesting a selective harvesting of the vine.

#### **SPETTROSCOPIA NIR CALIBRATO PER LA MAPPATURA DI QUALITÀ VIGNETO**

La variabilità spaziale della qualità dell'uva in un vigneto a volte è sottolineato da viticoltori, quindi si giustifica la ricerca di strumentazione e metodi per la segmentazione di questa qualità, per mitigare il potenziale problema di raccolta mista di vite, con i modelli di allocazione di frutta diversa qualità per lo stesso vino o succo serbatoio trasformazione. In questo contesto, l'attuazione della spettroscopia vicino infrarosso è un grande sviluppo grazie alla sua utilità nel caratterizzare e quantificare vari costituenti chimici (indicatori di qualità) in base alla firma spettrale. Il principale vantaggio di questa tecnologia è quello di consentire il campionamento veloce, preciso e intensivo within campo, essendo un metodo non distruttivo con semplice preparazione del campione. Un esperimento è stato condotto presso il Centro de Engenharia Agrícola /CEA-IAC, a Jundiaí (SP), dal 2015 al 2016. L'obiettivo era quello di sviluppare una routine di calibrazione per spettroscopia portatile, che opera nella gamma di NIR. Questi si è basata su principi di chemiometria, volte a separare il vigneto di uva di qualità within, sulla base di indicatori di qualità arbitrato (polifenoli totali, tannini e risultati anthocyanins). These hanno mostrato che una routine di calibrazione comprende il campionamento e la raccolta simultanea spettri e la valutazione dei valori assoluti di analiti, seguiti da generare delle chemiometrico modello di previsione. I dati di transetti, mappati nel vigneto, hanno mostrato bacca variazione qualità spaziale, suggerendo una raccolta selettiva della vite.

#### **ESPECTROSCOPIA NIR CALIBRADA PARA EL MAPEO DE LA CALIDAD DEL VIÑEDO**

La variabilidad espacial de la calidad de la uva en un viñedo a veces se señaló por los viticultores, por lo tanto, se justifica la búsqueda de instrumentos y métodos para la segmentación de esta calidad, para mitigar el problema potencial de la cosecha mixta de vid, con los patrones de asignación de diferentes frutas de calidad para el mismo tanque de procesamiento de vino o zumo. En este contexto, la aplicación de la espectroscopia de infrarrojo cercano es un gran desarrollo debido a su utilidad en la caracterización y cuantificación de varios componentes químicos (indicadores de calidad) en base a la firma espectral. La principal ventaja de esta tecnología es permitir que el muestreo rápido, preciso y intensivo de campo within, siendo un método no destructivo con la preparación de muestras simple. Se realizó un experimento en el Centro de Ingeniería Agrícola

/ CEA-IAC, en Jundiaí (SP), a partir del año 2015 hasta el año 2016. El objetivo era desarrollar una rutina de calibración para espectroscópica portátil, que funciona en la gama de NIR. Estos se basan en los principios de la quimiometría, destinadas a separar el viñedo de uva de calidad whitin, basados en indicadores de calidad arbitradas (polifenoles totales, taninos y los resultados mostraron que anthocyanins. These una rutina de calibración incluye el muestreo y la recogida de espectros simultáneos y la evaluación de los valores absolutos de analitos, seguido por la generación de modelo de predicción quimiométrico. los datos de transectos, asignada dentro de viñedo, mostraron variación de la calidad espacial de la baya, lo que sugiere una cosecha selectiva de la vid.

---

---

**Poster nº 1055: IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON VITICULTURE IN SANTA CATARINA STATE, SOUTHERN BRAZIL**

2016-1347 : Luciane Isabel Malinovski, Claudia Guimarães Camargo Campos, Marcelo Borghezán, Afonso Voltolini, Hamilton Justino Vieira, Aparecido Lima Da Silva : UFSC/CCA/RGV - EPAGRI/Ciram, Brazil, lucianemalinovski@gmail.com

The climate is one of the main factors that influence the development of the vine, and the quality and productivity of grapes and consequently the wines. Because of this, climate change has caused concern in the viticulture sector. In order to better understand the present and future climate at the regional level for the cultivation of vines (*Vitis vinifera* L.), the aim of this study was to evaluate the effect of the increase in air temperature, predicted by models of climate projections on the development of vines in the highland of Santa Catarina. Were considered daily series of observed air temperature (weather stations) and projected (Model Regional Climate HadRM3P). Were evaluated climate implications of the SRES A2 and B2 scenarios, projected regionally (2040-2070 and 2071-2100), with reference to climate average 1961-1990. There was a significant increase in mean air temperature and the extreme maximum and minimum temperatures. The different increases in the monthly air temperature, generated according to the A2 and B2 scenarios were evident. The effect of this warming is impacting for growing vines in high altitudes (above 900 meters asl). This scenario demonstrates the reduction in the risk of frost, and the lowest frost occurrence probability was featured in September. With these projections, regions of high altitude of Santa Catarina, where are cultivated varieties of early budburst, may suffer less damage. On the other hand, due to the increase in minimum temperatures, this scenario reduces the potential areas for cultivation of varieties most demanding chilling hours ( $\leq 7,20C$ ). Elevation of temperature associated with high rainfall tends to negatively impact the incidence of some diseases such as Mildew (*Plasmopara viticola*). This study concludes that in the present scenario, the areas recommended to viticulture of Santa Catarina will suffer a reduction in future scenarios. The areas tolerated for cultivation can adapt by adopting management strategies as well as the production of improved varieties, the most able region, producing grapes for processing of typical wines of the regions.

**EFEITOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA VITICULTURA DEL ESTADO DE SANTA CATARINA, SUR DE BRASIL**

El clima es uno de los principales factores que influyen en el desarrollo de la vid, como en la calidad y la productividad de las uvas y por lo tanto en los vinos. Debido a esto, el cambio climático ha causado preocupación en el sector vitivinícola. Con el fin de entender mejor el clima presente y futuro a nivel regional para el cultivo de la uva (*Vitis vinifera* L.), el objetivo de este estudio fue evaluar el efecto del aumento de la temperatura del aire, previsto por los modelos de proyecciones climáticas en el desarrollo de la vid en la región montañosa de Santa Catarina. Fueron consideradas las series diarias observadas de la temperatura del aire (estaciones meteorológicas) y las proyectadas (Modelo Climático Regional de HadRM3P). Se evaluaron las consecuencias climáticas de la SRES A2 y B2, diseñados a nivel regional (2040-2070 y 2071-2100), en relación al clima promedio de 1961-1990. Hubo un aumento significativo en la temperatura media del aire y de las temperaturas extremas máxima y mínima. Fueron evidentes los diferentes aumentos en la temperatura del aire mensual, generados de acuerdo con los escenarios A2 y B2. El efecto de este calentamiento está afectando a los cultivos de vid en altitudes elevadas (por encima de 900 metros). Este escenario demuestra la reducción en el riesgo de heladas, donde la menor probabilidad de ocurrencia de heladas se presentó en septiembre. Con estas proyecciones, las regiones de altitud de Santa Catarina, donde se cultivan variedades de brotación temprana, pueden sufrir menos daño. Por otro lado, debido al aumento de las temperaturas mínimas, este escenario reduce las áreas potenciales para el cultivo de variedades de mayor exigencia de horas de frío ( $\leq 7,2^{\circ}C$ ). El aumento de la temperatura asociada a la alta precipitación tiende a impactar negativamente en la incidencia de algunas enfermedades como el Mildiu (*Plasmopara viticola*). Este estudio concluye que los escenarios actuales de las áreas recomendadas para producción de vino en Santa Catarina sufrirán una reducción en los escenarios futuros, y que las áreas toleradas para el cultivo pueden adaptarse mediante la adopción de estrategias de manejo, así como la producción de variedades mejoradas, más adaptadas para la región, que producirán uvas para la elaboración de los típicos vinos locales.

**IMPATTO DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO SULLA VITICOLTURA DI SANTA CATARINA, SUD DEL BRASILE**



Il clima è uno dei principali fattori che influenzano lo sviluppo della vite, oltre la qualità e produttività delle uve, e di conseguenza, dei vini. Per questo motivo, il cambiamento climatico ha causato preoccupazione nel settore vitivinicolo. Per comprendere meglio il clima attuale e futuro a livello regionale per la lavorazione dell'uva (*Vitis vinifera* L.), l'obiettivo di questo studio era di valutare l'effetto dell'aumento della temperatura dell'aria, previsto dai modelli di proiezioni climatiche sullo sviluppo della vite in regioni ad alta quota di Santa Catarina. Sono stati considerati serie giornaliere di temperature osservate dell'aria (stazioni meteorologiche) e proiettato (modello regionale HadRM3P climatici). Sono stati valutati implicazioni climatiche del SRES A2 e B2, progettati a livello regionale (2040-2070 e 2071-2100), con riferimento al clima media 1961-1990. C'è stato un significativo aumento della temperatura media e l'estrema temperature massime e minime. I diversi aumenti di temperatura dell'aria mensile, generati secondo la A2 e B2 scenari erano evidenti. L'effetto di questo riscaldamento si ripercuote per le colture viti in alta quota (sopra a 900 metri). Questo scenario dimostra la riduzione del rischio di gelo, e la minima probabilità di occorrenza di gelo è stato descritto nel mese di settembre. Con queste proiezioni, le regioni di alta quota di Santa Catarina, dove si coltivano varietà di germogliamento precoce, possono soffrire di meno danni. D'altra parte, a causa dell'aumento delle temperature minime, questo scenario riduce le potenziali aree per la coltivazione di varietà esigenti di ore di freddo ( $\leq 7,20C$ ). L'aumento della temperatura associato ad elevata piovosità tende ad avere un impatto negativo l'incidenza di alcune malattie come il Mildew (*Plasmopara viticola*). Questo studio giunge alla conclusione che l'attuale scenario di aree consigliata per la viticoltura di Santa Catarina soffriranno una riduzione in scenari futuri, e le aree tollerati per la coltivazione possano adattarsi con l'adozione di strategie di gestione così come la produzione di varietà migliorate, più adatta a la regione, producendo le uve per elaborazione di vini tipici della regione.

---

**Poster n° 1056: ANALYSIS OF TEMPORAL AND CLIMATOLOGY IN GRAPEVINE PHENOLOGY EUROPEAN IN SANTANA DO LIVRAMENTO, BRASIL.**

2016-1355 : Vagner Brasil Costa, Fabricio Domingues, Flávio Gilberto Herter : *Universidade Federal do Pampa, Brazil, vagnerbrasil@gmail.com*

Never attaches so much importance to wine as today. The phenomenon is worldwide, but in Brazil, a country of little wine tradition, it appears markedly. Several initiatives have been taken today, with the purpose of identifying new wine-growing regions in Brazil, where environmental conditions are more favorable to obtain better rates of maturation and quality of the grape. Knowledge of phenological phases is of fundamental interest to the grower, as it allows decision-making regarding the management practices necessary for the development and production of the vine. Thus, the study aims to evaluate characterize the phenology of the main cultivars of *Vitis vinifera* L. produced in the region of Santana do Livramento, as well as assess the influence of climatic variation in the growth cycle of the vines in this region. We evaluated the phenological and climatic data for 18 years (1993/94 to 2010/11) of grapes produced in the Almaden Winery, in Santana do Livramento. The bioclimatic indexes were evaluated. Precipitation (mm), maximum temperature, minimum and average ( $^{\circ}C$ ), cold hours (h) and the thermal requirements of the cultivars, such as determined by cálculo degree-days (GD) according to equations proposed by Villa Nova et al (1972), of cultivars Chardonnay, Sauvignon Blanc, Cabernet Sauvignon and Merlot. The simple linear correlations between phenological and climate were assessed by Pearson's correlation coefficient (parametric). With the results, it can be concluded that the cold winter hours, maximum, minimum, average, and precipitation were not significant during the phenological stages, however, the variable degree-day is an important parameter to characterize each of the phenological sub-periods, as well as estimate the date of commencement of maturation. It is of utmost importance to establish registers and files that keep the life of viticulture in Campania, since there are few references and technical information of its development, as well as the phenological aspects of vines, both existing and cultivars of that could possibly be deployed in the region.

**ANÁLISIS TEMPORAL DE LA FENOLOGIA Y DEMANDA TÉRMICA EN VID EUROPEA EN SANTANA DO LIVRAMENTO / RS, BRASIL.**

Nunca daba tanta importancia al vino como en la actualidad. El fenómeno es mundial, pero en Brasil, un país de poca tradición vinícola, parece notablemente. Varias iniciativas han sido tomadas, con el fin de identificar nuevas regiones de producción en Brasil, donde las condiciones ambientales son más favorables para obtener mejores tasas de maduración y calidad de la uva. El conocimiento de las fases fenológicas es de fundamental interés para el productor, ya que permite la toma de decisiones acerca de las prácticas de gestión necesarias para el desarrollo y la producción de la vid. Por lo tanto, el estudio tiene como objetivo evaluar caracterizar la fenología de las principales variedades de *Vitis vinifera* L (Chardonnay, Sauvignon Blanc, Merlot y Cabernet Sauvignon) producidos en la región de Santana do Livramento (campana Gaucha), así como para evaluar la influencia de las variaciones el clima, el ciclo vegetativo de la vid en esta región. Se evaluaron los datos fenológicos y climáticas de 18 años (1993-1994) a 2010/11 de uva producida en la bodega de Almadén en Santana do Livramento. Se

evaluaron los índices bioclimáticos. Precipitación (mm), la temperatura máxima, mínima y media (° C), horas de frío (h) y las necesidades térmicas de los cultivares, como determinado por los grados día de cálculo (GD) segundas ecuaciones propuestas por Villa Nova et al (1972). ). La fenología se evaluó según Eichorn y Lorenz (1984). correlaciones lineales simples entre las variables fenológicas y el clima se evaluó mediante el coeficiente de correlación de Pearson (paramétrica). Con respecto a los grados-día fenología ROS, se encontró que el Chardonnay cultivar requiere 146 días y 1.267 GD 4 para ganar su ciclo. En cuanto a Sauvignon Blanc, que tomó 133 días y 1.251,9 GD, los cultivares más tempranas. Cultivares p0inturas, Merlot y Cabernet Sauvignon, necesitan 170 días y 1.391,7 GD y 156 GD días y 1421, respectivamente, para completar su ciclo. Con los resultados, se puede concluir que las horas de frío invierno, la temperatura máxima, mínima, media y precipitaciones, no fueron significativas durante las etapas fenológicas, sin embargo, la variable grado-día es un parámetro importante para caracterizar cada una de las fenológicas subperíodos, así como estimar la fecha de maduración temprana. Se considera de suma importancia la elaboración de registros y archivos que mantienen la vida viticultura en la región de Campanha Gaucha, ya que hay pocas referencias y técnicas de información sobre el desarrollo, así como los aspectos fenológicos de la vid, ambos cultivares existentes a partir del que posiblemente pueden ser desplegados en la ciudad.

### **ANALISI TEMPORALE DELLA FENOLOGIA E DOMANDA TERMICA A VITE EUROPEA A SANTANA DO LIVRAMENTO / RS, BRASILE.**

Non ha mai attaccato tanta importanza al vino come oggi. Il fenomeno è in tutto il mondo, ma in Brasile, un paese di poco tradizione vinicola, appare notevolmente. Diverse iniziative sono state prese, al fine di identificare nuove regioni viticole in Brasile, dove le condizioni ambientali sono più favorevoli per ottenere migliori tassi di maturazione e qualità delle uve. La conoscenza delle fasi fenologiche è di interesse fondamentale per il coltivatore, perché consente un processo decisionale circa le pratiche di gestione necessarie per lo sviluppo e la produzione della vite. Così, lo studio si propone di valutare caratterizzare la fenologia delle principali varietà di Vitis vinifera L (Chardonnay, Sauvignon Blanc, Merlot e Cabernet Sauvignon), prodotti nella regione di Santana do Livramento (campagna Gaucha), nonché per valutare l'influenza delle variazioni clima, il ciclo vegetativo della vite in questa regione. Abbiamo valutato i dati fenologici e climatici di 18 anni (1993-1994) a 2010/11 di uve prodotte in cantina Almadén a Santana do Livramento. indici bioclimatici sono stati valutati. Precipitazioni (mm), temperatura massima, minima e media (° C), ore agghiaccianti (h) e le esigenze termiche delle cultivar, come determinato dai gradi giorno cálculo (GD) secondo le equazioni proposte da Villa Nova et al (1972). ). La fenologia è stata valutata in base alle Eichorn & Lorenz (1984). correlazioni lineari tra le variabili semplici fenologiche e clima sono stati valutati utilizzando il coefficiente di correlazione di Pearson (parametrica). Per quanto riguarda i ROS gradi giorno fenologia, si è constatato che il Chardonnay cultivar richiesto 146 giorni e 1267 GD 4 per vincere il suo ciclo. Per quanto riguarda il Sauvignon Blanc, ci sono voluti 133 giorni e 1.251,9 GD, più cultivar precoci. Cultivar vernici, Merlot e Cabernet Sauvignon, necessari 170 giorni e 1.391,7 GD e 156 GD giorni e il 1421, rispettivamente, per completare il suo ciclo. Con i risultati, si può concludere che le ore di freddo inverno, temperatura massima, minima, media e precipitazioni, non significative durante le fasi fenologiche, tuttavia, la variabile gradi-giorni è un importante parametro per caratterizzare ciascuno dei fenologiche sottoperiodi, nonché stimare la data di maturazione precoce. E 'considerato di fondamentale importanza per stabilire record e file che mantengono la vita viticoltura nella regione Campanha Gaucha, dato che ci sono alcuni riferimenti e le tecniche di informazioni di sviluppo, così come gli aspetti fenologici delle viti, entrambe le cultivar esistenti come di ciò che può essere implementato in città.

---

### **Poster n° 1057: AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF FIVE WHITE GRAPE VARIETIES IN TWO HIGH ALTITUDE REGIONS OF SANTA CATARINA, BRAZIL**

*2016-1361 : André Luiz Kulkamp De Souza, Edson Luiz De Souza, Nelson Pires Feldeberg, Vinicius Caliari, Marco Stefanini, Duilio Porro : Epagri, Brazil, andresouza@epagri.sc.gov.br*

The high altitude regions (more than 900 m) of Santa Catarina state have potential for production of good quality white and sparkling wines, but until now the planted area for this purpose is restricted to Chardonnay, Sauvignon Blanc and Pinot Noir varieties. In order to test new varieties with agronomic potential for this region we implanted vineyards in places with two altitudes. First one in Tangará (Serra do Marari; 27°12'24 "S, 51°06'96" W, 1059m high) and other in Água Doce (26°43'92"S, 51°30'72"W, 1350m high). We conducted plants of Manzoni Bianco, Garganega, Vermentino, Verdicchio and Viognier in espalier (bilateral cordon), spaced of 1.5 x 3.0m, and used Paulsen 1103 rootstock. From 2011 to 2015 we evaluated fresh weight pruning (g), number of grapes per branch, weight of hundred berries (g), average weight of grapes (g), plant yield (kg), Ravaz index and total soluble solids. Grape acidity levels were higher in all varieties tested in Água Doce, which is explained by the higher altitude, and consequently, lower temperature. Garganega had greater number of grapes per branch, yield per plant and grape weight in Tangará, while Verdicchio produced more in Água Doce. Manzoni Bianco had the highest number of grapes per branch and consequently smaller grape size; Verdicchio had the larger grapes mass, followed by Vermentino;



the larger yield per plant were obtained with Verdicchio in Tangará, and Vermentino in Água Doce; the soluble solids content was higher in varieties Verdicchio and Manzonei Bianco and the lowest in Vermentino; the higher acidity levels were found in Garganega and smaller in Viognier. We conclude that all tested varieties are recommended for altitude regions of Santa Catarina and in Tangará highlights were the Vermentino and Manzonei Bianco and Água Doce both previous and Verdicchio. The choice of varieties depends on the winemaker production goal. This work expands the options available for productive varieties sector.

#### **CARATTERISTICHE AGRONOMICHE DI CINQUE VARIETA DI UVE BIANCHE IN DUE REGIONI DI ALTA QUOTA DI SANTA CATARINA**

Le regioni di alta quota (oltre 900 m) dello stato di Santa Catarina hanno un potenziale per la grande parte della produzione di vini bianchi e dei vini spumanti di qualità, ma per il momento la superficie coltivata a questo scopo è limitata alle varietà Chardonnay, Sauvignon Blanc e Pinot Noir. Alla fine di testare nuove varietà, con potenziale agronomico per questa regione, sono state impiantate due aree, una al municipio di Tangará (Serra do Marari; 27°12'24 "S, 51°06'96" O, altitudine 1059 m) e l'altra al municipio di Água Doce (26°43 '92 "S, 51°30'72" W, altitudine 1350 m) condotto in traliccio (doppio cordone) e utilizzando il Paulsen portainnesto 1103, ad una spazio di 1,5 x 3,0 m. Tra il 2011 e il 2015 le varietà Manzonei Bianco, Garganega, Vermentino, Verdicchio e Viognier sono state valutate per la potatura pasta fresca (g), numero di grappoli per ramo, il peso di cento di frutti (g), peso medio dei grappoli (g), la produzione per pianta (kg) Indice Ravaz e solidi solubili totali. Tra le regioni si può osservare livelli di acidità più alti nel ad'Água Doce dell'uva in tutte le varietà testate, lo che si spiega per la quota più elevata, e di conseguenza, con la temperatura più bassa. La varietà Garganega ha avuto maggior numero di grappoli per ramo, la produzione per pianta e le dimensioni grappolo a Tangará, mentre Verdicchio ha prodotto più ad'Água Doce. La varietà con il maggior numero di grappoli per ramo e di conseguenza più piccola dimensione di grappoli è stata Manzonei Bianco; i grappoli con massa maggiore sono stati Verdicchio, seguito da Vermentino; le maggiori rese per pianta sonostate a Tangará Verdicchio e Vermentino ad'Água Doce; il contenuto di solidi solubili è stato maggiore nelle varietà Verdicchio e Manzonei Bianco e il più basso nella Vermentino; i livelli di acidità più alti sono stati trovati in Garganega e più bassi nella Viognier. Abbiamo concluso che tutte le varietà testate sono raccomandate per le regioni di altitudini di Santa Catarina essendo che a Tangará si sono spiccava la Vermentino e la Manzonei Bianco e ad'Água Doce le due precedenti e la Verdicchio. La scelta delle varietà dipende l'obiettivo di produzione del vignaiolo, essendo che il lavoro espande le opzioni di varietà disponibili per il settore produttivo.

#### **CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS DE LAS CINCO VARIEDADES DE UVAS BLANCAS EN DOS REGIONES DE GRAN ALTITUD DE SANTA CATARINA**

Las regiones de gran altitud (más de 900 m) del estado de Santa Catarina tienen potencial para la producción de vinos blancos y vinos espumosos de calidad, sino al tiempo que el área plantada para este propósito se limita variedades Chardonnay, Sauvignon Blanc y Pinot Noir. Con el fin de probar nuevas variedades con potencial agronomico para esta región se implantaron dos zonas, una en la ciudad de Tangará (Serra do Marari; 27°12'24 "S, 51°06'96" W, altitud 1059 m) y otra en Água Doce (26°43 92 "S, 51°30'72" W, altitud 1350 m) llevado a cabo en espaldera (doble cordón) y usando el patrón Paulsen 1103, a una distancia de 1,5 x 3,0 m. Entre 2011 y 2015 variedades Manzonei Bianco, Garganega, Vermentino, Verdicchio y Viognier se evaluaron para la poda de pasta fresca (g), número de racimos por rama, peso de cien bayas (g), peso promedio de los racimos ( g), rendimiento (kg) índice Ravaz y los sólidos solubles totales. Entre las regiones se puede observar mayores niveles de acidez en el Água Doce de las uvas en todas las variedades ensayadas, lo que se explica por la mayor altura y, en consecuencia, la temperatura más baja se ha encontrado. La variedad Garganega tuvo un mayor número de racimos por rama, rendimiento por planta y el tamaño del racimo en Tangará, mientras Verdicchio produjo más de Água Doce. La variedad con el mayor número de racimos por rama y por lo tanto el tamaño del clúster más pequeño era Manzonei Bianco; los grupos con mayor masa eran Verdicchio, seguido de vermentino; cuanto más rendimiento por planta estaban en Tangará Verdicchio y Vermentino de Água Doce; el contenido de sólidos solubles fue mayor en las variedades Verdicchio y Manzonei Bianco y el más bajo en vermentino; los mayores niveles de acidez se encontraron en Garganega y de menor Viognier. Llegamos a la conclusión de que se recomiendan todas las variedades ensayadas para las regiones de altitud de Santa Catarina y en Tangará destacó el Vermentino y Manzonei Bianco y de Água Doce de los dos anteriores y Verdicchio. La elección de las variedades depende de la meta de producción enólogo es que el trabajo se expande las opciones disponibles para el sector productivo variedades.



**Poster n° 1058: ORGANIC AND MINERAL FERTILIZING FOR GRAPEVINE GROWTH IN SOUTH OF BRAZIL**

2016-1366 : Luís Fiorelli : *Embrapa Uva e Vinho, Brazil, luisefiorelli@gmail.com*

authors:

Luís E. Fiorelli 1; Jovani Zalameña2; Hissashi Iwamoto3; Henrique Di D. Ziero3; Jaqueline L. Vieira3; José A. Neto3; George W. Melo4

1Graduating student from Tecnologia em Viticultura e Enologia do Instituto Federal do Rio Grande do Sul E-mail: luisefiorelli@gmail.com

2Post-doctorate, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: giovanizalameña@yahoo.com.br

3Graduating students from Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Bento Gonçalves, RS, Brasil. CEP: 95700-346. Scholarship from Embrapa Uva e Vinho. E-mails: joseamoraisn@outlook.com; hissashi.mobile@gmail.com; hddziero@gmail.com; jaquelinevieira.8@gmail.com

4Researcher from Embrapa Uva e Vinho em Solos e Nutrição de plantas. E-mail: wellington.melo@embrapa.br

The growth fertilizer recommendation for grapevine is mainly based on using mineral fertilizers, which only recommends the application of nitrogen. However, using organic fertilizers is getting more popular in agriculture. It benefits the environment because it is a natural process, promotes organic matter recycling, and also helps the edaphic fauna, as well as worms, beetles, fungi with beneficial bacteria. With the objective to compare the organic and the mineral fertilizer during the initial growth of the Paulsen 1103 (berlandieri x rupestres) rootstock and, posteriorly, the leaves nutritional composition and the production of dry matter from the branches of the Cabernet Sauvignon graft, it has been developed as an experiment in the field, at Embrapa Uva e Vinho dependencies, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, Brazil, in Neossolo Litólico soil, using an experimental design of random blocks with 5 repetitions, with the experimental plot constituted by 32 Paulsen 1103 rootstocks, planted in July 2013, with 2,5m spacing between lines and 1,3m between each rootstock and conducted in a vertical trellis system. The treatments by the application consisted of 20 kg ha<sup>-1</sup> of N, as nitrate, using calcium nitrate sources (17% of N) and the organic compost (density of 0,6 kg L<sup>-1</sup>, 1,54% of N total with 0,1 % of N-NO<sub>3</sub>, 0,52% of P, 2,38% of K, 8% of Ca, 0,29% of Mg). The fertilizations were conducted 30 days after the planting, being that the organic compost and the mineral fertilizer were distributed over a soil surface of 0,5m radius around the plants. The treatment applications in the next years were conducted at the end of winter. Two measuring heights of the rootstock were conducted, the first at 4 months and the second at 6 months after the planting. In November 2014, the grape variety Cabernet Sauvignon was grafted and at the end of the winter in 2015 (September), the pruning was conducted, and the collected material placed to dry at 65°C for 48h and to weigh the dry matter from the branches. After two months, during the graft budding, completely grown leaf (leaf surface + petiole) samples were collected from the branches for nutritional composition analysis. The levels were determined for nitrogen (N), phosphor (P), potassium (K), calcium (Ca) and magnesium (Mg) according to Tedesco et al (1995) methodology. The results were submitted to analysis of variance and the averages compared by the Tukey test. At the first evaluation, the rootstock heights (Paulsen 1103) from the organic fertilizer treatment were 12%, and on the second evaluation was 33% higher compared to the mineral fertilizer treatment. There was not a significant difference for the results of the dry matter from the branches and the Cabernet Sauvignon leaves nutritional composition. It is therefore concluded that the organic fertilizer provided a faster initial growth of the rootstock, which allows advancing the grafting, providing a bigger growing period during the first year after the planting.

**CONCIMAZIONE CHIMICA E ORGANICA PER LA CRESCITA DELLA VITE NEL SUD DEL BRASILE**

La raccomandazione di concime per la crescita della vite si basa principalmente sull'uso di fertilizzante chimico, dove è consigliabile solo applicazione di nitrogeno. Tuttavia, l'uso di composti organici si risalta sempre più nell'agricoltura. Favorisce l'ambiente perché è un processo più naturale, promuove il riciclaggio della sostanza organica e benefica anche la fauna del suolo, come lombrichi, coleotteri, funghi e batteri benefici. Con l'obiettivo di indagare l'effetto del concime organico e il chimico nella crescita iniziale del portinnesto Paulsen 1103 e, dopo, sulla composizione nutrizionale delle foglie e sulla produzione di sostanza secca di rami della varietà Cabernet Sauvignon innestata in Paulsen 1103, si ha sviluppato un esperimento sul campo, localizzato nella Embrapa Uva e Vinho, a Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, Brasile, in un Neossolo Litólico, nel schema sperimentale a blocchi randomizzati, con 5 repliche, con la unità sperimentale composta di 32 piante di portinnesto Paulsen 1103, piantate nel luglio 2013, a 2,5 m di spaziatura tra righe e 1,3 m tra piante e sistema di allevamento a spalliera. I trattamenti hanno consistito dell'applicazione di 20 kg ha<sup>-1</sup> di nitrogeno, sotto forma di nitrato, utilizzando fonti di nitrato di calcio (17%) e composto organico (densità di 0,6 kg L<sup>-1</sup>, 1,54% del N totale, con 0,1% N-NO<sub>3</sub>, 0,52% di P, 2,38% di K, 0,8% di Ca e 0,29% di Mg). La concimazione è stata effettuata 30 giorni dopo della piantatura, e i concimi sono stati distribuiti sopra la superficie del suolo in un raggio di 0,5 m intorno alle piante. L'applicazione degli trattamenti nell'anno seguente è stata fatta nel fine dell'inverno. Due misurazioni di altezza del portinnesto si sono state fatte, la prima alle 4 mesi e, la seconda, alle 6 mesi dopo la piantagione. Nel mese di novembre di 2014, si è stato fatto il innesto verde nella varietà Cabernet Sauvignon e, nel finale dell'inverno di 2015 (settembre), è stata fatta la potatura e raccolta di rami, cui sono collocati

a asciugarsi in forno a 65 °C per 48 ore e dopo i rami sono stati pesati. Dopo due mesi del germogliamento del innesto, si sono stati fatte campioni, nella parte centrale dei rami, di foglie (limbo e picciolo) completamente sviluppate per l'analisi della composizione nutrizionale. È stato determinato i livelli di nitrogeno (N), fosforo (P), potassio (K), calcio (Ca) e magnesio (Mg) secondo metodologia di Tedesco et al (1995). I risultati sono stati sottoposti ad analisi della varianza e le medie sono stati confrontati per il test di Tukey. Nella prima valutazione dell'altezza delle portainnesto (Paulsen 1103) il trattamento con concime organico è stato superiore del 12% e la seconda 33% in rispetto al trattamento con concime minerale. Per il peso di potatura e la composizione nutrizionale delle foglie di Cabernet Sauvignon non c'era differenza significativa. Si conclude pertanto che l'uso del composto organico ha provvisto più elevata tassa di crescita iniziale del portainnesto, che può permettere anticipare la realizzazione di innesto in estate, e, di questo modo, permette un maggior periodo di crescita durante il primo anno dopo la piantatura delle barbatelle.

### **FERTILIZACIÓN QUÍMICA Y ORGÁNICA PARA EL CRECIMIENTO DE LA VID EN EL SUR DEL BRASIL**

La recomendación de la fertilización de crecimiento para la vid es basada principalmente en el uso de fertilizante químico, donde se recomienda la aplicación solamente de nitrógeno. Sin embargo, el uso de fertilizantes orgánicos tiene cada vez más destaque en la agricultura. Ellos favorecen el medio ambiente por ser un proceso más natural, promueve el reciclaje de materia orgánica y también beneficia la fauna edáfica, como las lombrices de tierra, escarabajos, hongos y bacterias benéficas. Con el objetivo de comparar la fertilización orgánica y química en el crecimiento inicial de portainjerto Pausen 1103 (berlandieri x rupestres) y, posteriormente, en la composición nutricional de las hojas y en la producción de materia seca de ramas de la variedad Cabernet Sauvignon injertada, se desarrolló un experimento en el campo, en las dependencias de la Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, Brasil, en suelo caracterizado como 'Neossolo Litólico', el diseño experimental fue en boques aleatorizados con cinco repeticiones, con parcela experimental constituida por 32 plantas del portainjerto Pausen 1103, plantadas en junio de 2013, en espaciamiento de 2,5 m entre hileras x 1,3 m entre plantas y conducidas en el sistema de espaldera. Los tratamientos consistieron de la aplicación de 20 kg ha<sup>-1</sup> de N, en la forma de nitrato, utilizando las fuentes nitrato de calcio (17% de N) y compuesto orgánico (densidad de 0,6 kg L<sup>-1</sup>, 1,54% de N total con 0,1 % de N-NO<sub>3</sub>, 0,52% de P, 2,38% de K, 8% de Ca, 0,29 % de Mg). Las fertilizaciones fueron realizadas 30 días después de la plantación, siendo que los fertilizantes fueron distribuidos sobre la superficie del suelo en un rayo de 0,5 m alrededor de las plantas. La aplicación de los tratamientos en los años siguiente fue realizada en el final del invierno. Fueron realizadas dos mediciones de la altura de los porta injertos, la primera a los 4 y la segunda 6 meses después de la plantación. En noviembre de 2014, fue realizada el injerto verde de la variedad Cabernet Sauvignon y en el final del invierno de 2015 (septiembre) fue realizada la poda del injerto, la cual fue recogida, puesta para secar en estufa a 65°C por 48 h y pesada la masa seca de las ramas. Tras dos meses, en la brotación del injerto, fueron recogidas muestras de hojas (limbo y peciolo) completamente desarrolladas, localizadas en la parte intermediaria de las ramas para análisis de la composición nutricional. Ha determinado los contenidos de nitrógeno (N), fosforo (P), potasio (K), calcio (Ca) y magnesio (Mg) según la metodología Tedesco et al (1995). Los resultados fueron sujetos al análisis de varianza y las comparaciones múltiples se realizaron con la prueba de Tukey. En la primera evaluación, la altura de los portainjertos (Paulsen 1103), del tratamiento con fertilización orgánica, fue 12% y en la segunda 33% superior al tratamiento con fertilización mineral. Para el peso de poda y la composición nutricional de las hojas de la Cabernet Sauvignon no hubo diferencia significativa. Se concluyó que la utilización de compuesto orgánico proporcionó mayor velocidad de crecimiento inicial del portainjerto, lo que puede permitir adelantamiento en la realización de injertos de verano, proporcionando la muda injertada mayor periodo de crecimiento durante el primer año después de la plantación.

---

### **Poster n° 1059: EFFECTS OF SOIL MOISTURE AND VAPOUR PRESSURE DEFICIT ON WATER DYNAMICS OF WHITE GRAPEVINES IN THE DOURO WINE REGION**

2016-1368 : Malheiro Aureliano, Conceição Nuno, Silvestre José, Ferreira Isabel : *UTAD, Portugal, amalheir@utad.pt*

The Douro Valley, NE Portugal, is one of the most famous wine making regions of the world and as such has an important impact on the national economy. The region is characterised by scarce rainfall and high evapotranspiration losses during the summer season, which may be critical particularly for white winegrapes. In this way, the present study evaluates the effects of variable water availability and vapour pressure deficit on the vine's water dynamics. The thermal dissipation technique ('Granier' method) and the compensated heat-pulse method were used to continuously monitor sap flow within the xylem of 'Moscatel-Galego-Branco' (2008 and 2009) and 'Boal' (2012) varieties. Weather variables and soil water content were also measured. Additionally, relationships between stress indicators such as predawn leaf water potential were examined.

### **EFFECTOS DE LA HUMEDAD DEL SUELO Y DÉFICIT DE PRESIÓN DE VAPOR EN LA DINÁMICA DE VARIEDADES BLANCAS DE VID EN LA REGIÓN VITÍCOLA DEL DUERO**



El valle del Duero, NE de Portugal, es una de las más famosas regiones vinícolas del mundo y como tal tiene un impacto importante en la economía nacional. La región se caracteriza por la escasez de precipitación y elevadas pérdidas de evapotranspiración durante la temporada de verano, que pueden ser críticos en particular para variedades blancas. De esta manera, el presente estudio evalúa los efectos de la variable disponibilidad de agua y el déficit de presión de vapor de agua en la dinámica de la vid. La técnica de disipación térmica (método 'Granier') y el método de pulso de calor compensado fueron utilizados para monitorear continuamente el flujo de savia en el xilema de las variedades 'Moscatel-Galego-Branco' (2008 y 2009) y 'Boal' (2012). También se midieron las variables meteorológicas y el contenido de agua del suelo. Además, se examinaron las relaciones entre los indicadores de estrés tales como el potencial de agua de la hoja.

**EFFETS DE L'HUMIDITE DU SOL ET DU DEFICIT DE PRESSION DE VAPEUR SUR LA DYNAMIQUE HYDRIQUE DE VARIETES BLANCHES DANS LA REGION VITICOLE DU DOURO**

La vallée du Douro, NE Portugal, est l'un des plus célèbres régions de production de vin du monde et en tant que telle a un impact important sur l'économie nationale. La région est caractérisée par de précipitation et une forte évapotranspiration des pertes limitées au cours de la saison estivale, ce qui peut être critique en particulier pour les variétés blancs. De cette façon, la présente étude évalue les effets de la variable disponibilité d'eau et le déficit de pression de vapeur sur la dynamique hydrique de la vigne. La technique de dissipation thermique (méthode 'Granier') et la méthode de impulsion thermique compensée ont été utilisés pour surveiller en permanence l'écoulement de la sève dans le xylème des variétés 'Moscatel-Galego-Branco' (2008 et 2009) et (2012) 'Boal'. Les variables météorologiques et la teneur en eau du sol ont également été mesurés. En outre, les relations entre les indicateurs de stress tels que le potentiel hydrique foliaire de base ont été examinés.

---

**Poster n° 1060: EVALUATION OF BLACK OAT (AVENA SPP.) CULTIVARS GROWN IN VINEYARD SOILS CONTAMINATED BY COPPER**

2016-1369 : José Morais Neto : *Embrapa, Brazil, joseamoraisn@outlook.com*

authors:

José A. de Morais Neto<sup>1</sup>; Jovani Zalameña<sup>2</sup>; Alfredo do N. Junior<sup>3</sup>; Hissashi Iwamoto.<sup>1</sup>; Henrique Di D. Ziero<sup>1</sup>; Douglas R. Borba<sup>1</sup>; Jaqueline L. Vieira<sup>1</sup>; Luís E. Fiorelli<sup>4</sup>; George Wellington Melo<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduates from Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Bento Gonçalves, RS, Brasil. CEP: 95700-346. Scholarship from Embrapa Uva e Vinho. E-mails: joseamoraisn@outlook.com; hissashi.mobile@gmail.com; hddziero@gmail.com;douglas\_borba@hotmail.com; jaquelinevieira.8@gmail.com

<sup>2</sup> Post-doctorate, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: giovanizalameña@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Researcher from Embrapa Trigo em Melhoramento Genético. E-mail: Alfredo.nascimento@embrapa.br

<sup>4</sup>Graduate the course of Tecnologia em Viticultura e Enologia do Instituto Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: luisefiorelli@gmail.com

<sup>5</sup>Researcher from Embrapa Uva e Vinho em Solos e Nutrição Vegetal. E-mail: wellington.melo@embrapa.br

Black oat is a cultivated plant as cover crop in vineyard. It is common to use cover plants as soil conditioners for the cultivation of the grapevine, however high copper (Cu) levels in the soil makes grapevine management much more difficult, which, in turn, makes it necessary to select a better adapted species and/or cultivars which contribute to the phytoremediation in vineyards contaminated with Cu. The aim of this study was to evaluate black oat cultivars grown in soils with different levels of copper. The experiment was carried out in a greenhouse, at Embrapa Uva e Vinho dependencies, Bento Gonçalves, RS, Brazil. The experiment design was in randomized blocks, with four repetitions, in a 5 x 4 factorial scheme, with five black oat cultivars: BRS Madrugada, BRS Centauro, UPFA 21 Moreninha, Fronteira and Embrapa 139 Neblina, and four doses of Cu: 0, 150, 250 e 350 mg kg<sup>-1</sup> was applied in the form of CuSO<sub>4</sub> diluted in water. The seeding was done in vases with 4 liters capacity, it was germinated about 30 seeds and after the clearing was done, where it was kept 15 plants per vase. The plants were harvested in the flowering stage and the dry matter from the aerial parts was evaluated. The results were submitted to variance analysis and regression based on the Cu content was extracted by the Mehlich-1 method, and the averages compared by the Tukey test at 5%. The critical Cu toxicity doses for the reduction of the aerial parts production (concentration of the element in the soil that reduces in 20% of the dry matter) were estimated based on the regression equations obtained in response to the Cu doses of Mehlich-1 extraction. The data showed that there was a negative linear fit of the dry matter from the cultivars, except the cultivar Fronteira that has been adjusted to a quadratic equation. The critical Cu dose in the soil was of 76, 72, 68 e 65 mg kg<sup>-1</sup>, corresponding to the cultivars Fronteira, 139 Neblina, BRS Centauro, BRS Madrugada and

UPFA 21 Moreninha, respectively. In the soil without Cu, the varieties Fronteira, UPFA 21 Moreninha and BRS Centauro produced more dry matter, but with no differences between themselves. Where the doses of Cu were over 250 mg kg<sup>-1</sup>, Fronteira was higher than the others. It is concluded that among the evaluated cultivars, Fronteira demonstrates the best potential for cultivation in soil contaminated with Cu.

#### **VALUTAZIONE DI CULTIVAR DI AVENA (AVENA SPP.) IN SUOLI DI VIGNETI CONTAMINATI DA RAME**

L'avena è una pianta molto usata come copertura del suolo in colture di viti. L'uso di piante di copertura come ammendante del suolo è una pratica comune per la coltivazione della vite, ma gli alti livelli di rame (Cu) nel suolo rendono difficile la gestione di queste piante, che richiede la selezione di specie e/o cultivar migliorate ed adattate, che può contribuire per la fitorimediazione dei suoli contaminate con Cu. L'obiettivo di questo lavoro è quello di valutare la crescita di cultivar di avena in funzione ai livelli di rame nel suolo. L'esperimento è stato condotto in una serra nell'installazione di EMBRAPA Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS, Brasile. Il disegno sperimentale è stato in fattoriale a blocchi randomizzati 5 x 4, cinque varietà di avena: BRS Madrugada, BRS Centauro, UPFA 21 Moreninha, Fronteira e Embrapa 139 Neblina, quattro dosi di Cu: 0, 150, 250 e 350 mg kg<sup>-1</sup>, con quattro repliche. Le dosi di rame sono stati applicate in forma di CuSO<sub>4</sub> diluito con acqua. La semina è stata fatta in vasi capacità 4 litri, sono stati germinati circa 30 semi e dopo è fatto il diradamento, dove è rimasto 15 piante per vaso. Le piante sono state raccolte allo stadio piena fioritura e si è valutato la sostanza secca della parte aerea delle piante. I dati sono stati sottoposti ad analisi della varianza e regressione e la separazione delle medie è stata fatta attraverso il test di Tukey 5%. Dosi critiche di tossicità Cu nel suolo per ridurre la produzione di sostanza secca della parte aerea (concentrazione dell'elemento nel terreno che riduce di sostanza secca del 20%) sono stati stimati sulla base di equazioni di regressione in risposta alle dosi di Cu che si è stato estratto con Mehlich-1. I dati hanno dimostrato che c'è un aggiustamento matematico lineare negativo della sostanza secca per tutte le cultivar, eccetto per il Fronteira che si è stata aggiustata a un'equazione quadratica. La dose critica di Cu nel suolo è stata di 191, 76, 72, 68 e 65 mg kg<sup>-1</sup>, corrispondente alle cultivar Fronteira, 139 Neblina, BRS Centauro, BRS Madrugada e UPFA 21 Moreninha, rispettivamente. Nel suolo dove non è fatta la addizione di Cu le varietà Fronteira, UPFA 21 Moreninha e BRS Centauro hanno prodotte più sostanza secca, ma senza differenze tra di loro. Già nelle dosi di Cu superiori a 250 mg kg<sup>-1</sup> il Fronteira è stata superiore agli altri. Si è concluso che tra le cultivar valutate, il Fronteira presenta un maggiore potenziale per la coltivazione in suolo contaminato con Cu.

#### **EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE AVENA NEGRA (AVENA SSP.) EN SUELOS DE VIÑEDO CONTAMINADOS POR COBRE**

La avena negra es una planta muy utilizada como cobertura de suelos en cultivos de vid. El uso de plantas de cobertura como acondicionadoras del suelo es una práctica común para la cultura de la vid. Sin embargo, los altos niveles de cobre (Cu) presentes en el suelo dificultan el crecimiento de las mismas, siendo necesario la selección de especies y/o cultivares mejor adaptados, los cuales pueden contribuir para la fitorremediación en viñedos contaminados. El objetivo del trabajo fue evaluar el crecimiento de cultivares de avena en función de dosis de cobre en el suelo. El experimento fue conducido en invernadero en las instalaciones de la Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS, Brasil. El experimento se ha constituido de un factorial 5 x 4, siendo cinco cultivares de avena: BRS Madrugada, BRS Centauro, UPFA 21 Moreninha, Fronteira y Embrapa 139 Neblina y cuatro dosis de cobre: 0, 150, 250 e 350 mg kg<sup>-1</sup>, aplicadas al suelo en forma de CuSO<sub>4</sub> diluido en agua. El diseño experimental fue en bloques aleatorizados, con cuatro repeticiones. La siembra fue realizada en contenedores de plástico de cuatro litros de capacidad. Después de la germinación de aproximadamente 30 semillas fue hecho el raleo, donde se mantuvo 15 plantas por contenedor. Las plantas fueron talladas en estado de plena floración y se ha evaluado la masa seca de la parte aérea. Los datos se sometieron al análisis de varianza, a la comparación de medias con la prueba de Tukey a 5% y al análisis regresión en razón del 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 la parte aérea (concentración del elemento en el suelo para la reducción en 20% de la masa seca) fueron estimadas con base 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 de la masa seca para todas los cultivares, con excepción del Fronteira que se ha ajustado a una ecuación cuadrática. Las dosis críticas de Cu en el suelo han sido estimadas en 191, 76, 72, 68 y 65 mg kg<sup>-1</sup> para los cultivares Fronteira, 139 Neblina, BRS Centauro, BRS Madrugada y UPFA 21 Moreninha, respectivamente. En el suelo sin adición de Cu, los cultivares Fronteira, UPFA 21 Moreninha y BRS Centauro produjeron más masa seca, pero sin diferencias entre ellos. Por otro lado, en las dosis de Cu más altas que 250 mg kg<sup>-1</sup>, Fronteira fue superior a las demás. Se concluyó que el cultivar Fronteira es lo que presenta mayor potencial de cultivo en suelos contaminados con Cu.

---

**Poster n° 1061: BUD FERTILITY BASED ON ITS POSITION ON THE STEM IN CV "TEROLDEGO"**

**2016-1378** : Carlos Sebastián Pérez Lamela, Fabiane Rezemini, Marcelo Barbosa Malgarim, Flavio Herter, Milka Ferrer : *Universidade Federal de Pelotas- UFPel, Brazil, sebalamela@gmail.com*

Keywords: Teroldego, fertility, position of the buds, pruning. The Teroldego grape variety, probably arrived in Trentino, Italy, came through Valpolicella, where it was known as "Tirodola". It belongs to a variety of grapes known as indigenous and it's not included in the group of traditional varieties, however this variety of red grape is gaining more space in the national and international scene as a result of a growing variety and styles of wines, which depending on the region where it is produced, it has potential for producing both light and dense wines. Because its cultivation has not been widespread, there is little information on the proper management of Teroldego. Pruning is an important tool in determining the final quality of this crop, and reflects the level of knowledge on the matter, so information on productivity throughout the industry is important to determine the type of pruning to be used. Thus, this study aims to determine the number of clusters according to the position of bud on the Teroldego variety stem as guidance in order to obtain a balanced production. The objective of this study was to evaluate the location of fertile buds through the number of clusters and their weight throughout the vine, as an aid when choosing a pruning system. Plants with 12 years of age were taken with an vertical shot position system on a rootstock Paulsen 1103, with spacing of 1 millimeters between plants and 3 millimeters between rows. The pruning system is called "simple guyot": a stem with ten buds and a spur with two. The experiment was installed in random block design. It was arranged in one-factor scheme, with four repetitions. The treatment factor was tested with the following bud position in the charger (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 and 10).

Noting a statistical significance, the effects of the buds position were compared by a quadratic polynomial regression model (p

curve; a = maximum estimated value for the response variable; b = slope of the curve; x = bud position. The model selection was based on: (a) low residue; (B) low p-value; and (c) R2 and R2 adj high.

The number of clusters data set properly to the quadratic polynomial regression model (F = 28.8362, p = 0.0004), with increases of 60; 97.5; and 112.5% for positions 4, 7 and 10 respectively, when compared to the first position.

Likewise, the total data of grape weight data per vine, also perfectly fit the quadratic polynomial regression model (F = 11.4158, p = 0.0063), with increases of 121; 193; and 216.1% for positions 4, 7 and 10 respectively, when compared to the first position.

On the percentage of buds not sprouted, the data properly adjusted to the quadratic polynomial regression model (F = 7.8602, p = 0.0162). However, decreases were observed between the second and eighth position, for example, 39.2 and 5.5% for positions 5 and 8, respectively, when compared to the first position. In the last two positions increases occurred in the percentage of buds sprouted, 17.8 and 47% for the ninth and tenth positions, respectively, when compared to the first position. The highest percentage of buds failures took place at the base and at the upper end of the charger. Nevertheless, the results show an increase in buds fertility, evidenced in both the number and the size of the clusters depending on the position of the bud in the charger, which would justify a large pruning for these crops.

### **FERTILIDAD DE LA YEMA EN FUNCIÓN DE LA POSICIÓN EN EL SARMIENTO EN LA CV 'TEROLDEGO'**

Palabras clave: Teroldego, fertilidad, posición de yema, poda. La variedad de uva Teroldego probablemente llegó a Trentino, Italia, a través de Valpolicella donde era conocida como "Tirodola". Perteneció al agrupamiento de las uvas autóctonas, no estando incluida en el grupo de las variedades tradicionales. Sin embargo, esta variedad de uva tinta viene ganando más espacio en el escenario nacional e internacional en virtud de sus características varietales y el estilo de sus vinos, tanto ligeros como encorpados. Es un cultivar poco difundido, por lo que hay poca información sobre su manejo. La poda, como técnica importante en la determinación de la calidad y cantidad final, refleja el nivel de conocimiento acerca del cultivar. La información sobre el número de racimos a lo largo del sarmiento, es importante para determinar el tipo de poda a ser practicado. El presente trabajo tuvo por objetivo la determinación del número de racimos y su peso según la posición de la yema en el cargador como forma de orientación en el momento de elegir un sistema de poda. El experimento fue instalado en plantas de 12 años conducidas en espaldera injertadas sobre Paulsen 1103, con un marco de plantación de un metro entre plantas y tres entre filas. El sistema de poda es guyot simple: una vara con diez yemas y un pulgar con dos. El diseño fue en bloques al azar, en un esquema unifactorial con cuatro repeticiones. El factor de tratamiento testado fue la posición de la yema en el cargador (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10).

La posición de la yema mostró diferencias significativas. Los efectos de posición fueron comparados por el modelo de regresión polinomial cuadrático (p

correspondiente al punto mínimo de la curva; a=valor máximo estimado para la variable respuesta; b= declinación de la curva.; x=posición de la yema. La selección del modelo fue basada en (a) bajo residuo (b) bajo p-valor; y (c) alto R2 y R2 adj. El número de racimos se ajustó adecuadamente al modelo de regresión polinomial cuadrático (F =28,8362, p = 0,0004), con crecimientos de 60; 97,5; y, 112,5% para las posiciones 4, 7 y 10 respectivamente, cuando fueron comparadas con la primera posición. El peso total de uva por sarmiento, también se ajustó al modelo de regresión polinomial cuadrático (F = 11,4158, p = 0,0063), con crecimientos de 121; 193; e 216,1 % para las posiciones 4, 7 y 10 respectivamente cuando se las comparó a la primera posición.

El porcentaje de yemas no brotadas, se ajustó adecuadamente al modelo de regresión polinomial cuadrático ( $f = 7,8602$ ,  $p = 0,0162$ ). No obstante fueron verificados decrecimientos entre la segunda y octava posición como por ejemplo, de 39,2 y 5,5 % para las posiciones 5 y 8 respectivamente, cuando fueron comparadas con la primera posición. En las últimas dos posiciones ocurrieron crecimientos en los porcentajes de yemas no brotadas, de 17,8 y 47% para a nona e décima posición, cuando fueron comparadas con la primera posición. El mayor porcentaje de yemas falladas se dio en la base y en el extremo superior del cargador. A partir de los resultados, se constata un aumento en la fertilidad de la yema a media que aumenta su posición en el cargador, evidenciada tanto en el número como en el tamaño del racimo, lo que justificaría recomendar una poda larga para este cultivar.

### **FERTILITÀ DELLE GEMME IN FUNZIONE DELLA POSIZIONE DEI SARMENTI DEL CV 'TEROLDEGO'**

Parole chiave: Teroldego, fertilità, posizione delle gemme, potatura. Il vitigno Teroldego sembra essere arrivato in Trentino, Italia attraverso dalla Valpolicella, dove era conosciuto come "Tirodola". Considerata una varietà autoctona italiana, il Teroldego, varietà a bacca rossa, sta guadagnando spazio nel panorama nazionale ed internazionale per la gamma di stili di vino che può produrre. Secondo la regione dove si coltiva, è possibile ottenere sia vini leggeri quanto corposi. Trattandosi di un vitigno poco diffuso scarseggia l'informazione sulla sua corretta gestione. La potatura è fondamentale per influire sulla qualità finale, riflette il livello di conoscenza. Le informazioni sul numero di grappoli lungo il ramo è importante per determinare il tipo di potatura da utilizzare. L'obiettivo del lavoro è stato la valutazione della posizione delle gemme fertili, il numero di grappoli ed il loro peso, sul tralcio, come modo di decidere il tipo di potatura adatto al vitigno. La prova è stata condotta su piante di 12 anni, su portinnesto Paulsen 1103, condotte a spalliera, con distanze di 1 m tra piante e 3 m tra le file. Sono state potate a Guyot, con un tralcio didieci gemme e correlativo sperone a due. Si è usato un disegno a blocchi randomizzati con quattro repliche. Il fattore testato era la posizione sul tralcio (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10).

La posizione delle gemme sul tralcio ha mostrato valori statisticamente significativi. Questi valori sono stati confrontati in un modello quadratico polinomiale di regressione ( $p < 0,05$ ):  $y = y_0 + ax + bx^2$  dove:  $y$  = risposta variabile;  $y_0$  = variabile di risposta corrispondente al punto minimo della curva;  $a$  = valore massimo stimato per la variabile di risposta;  $b$  = pendenza della curva;  $x$  = posizione della gemma. La selezione del modello era basata su: (a) a basso residuo; (B) a basso p-value; e (c) R2 ed R2 agg alta.

Il numero di grappoli si adatta correttamente al modello di regressione polinomiale quadratica ( $F = 28,8362$ ,  $p = 0,0004$ ), con aumenti di 60; 97,5; e 112,5% per le posizioni 4, 7 e 10, rispettivamente, rispetto alla prima posizione.

Allo stesso modo, i dati di peso totale per germoglio della vite si adattano al modello quadratico polinomiale di regressione ( $F = 11,4158$ ,  $p = 0,0063$ ), con aumenti di 121; 193; e 216,1% per le posizioni 4, 7 e 10, rispettivamente, rispetto alla prima posizione.

Per la percentuale di gemme non germogliate, i dati aggiustano correttamente al modello di regressione polinomiale quadratica ( $F = 7,8602$ ,  $p = 0,0162$ ). Tuttavia, sono state osservate diminuzioni tra la seconda e ottava, 39,2 e 5,5% per le posizioni rispettive 5 e 8,, rispetto alla prima posizione. Nelle ultime due posizioni sono stati riscontrati aumenti percentuali di germogli non germinati, 17,8 e 47% per le posizioni nona e decima, rispetto alla prima posizione. La più alta percentuale di fallimenti di gemme è avvenuta sia alla base quanto all'estremità distale del tralcio I risultati ottenuti segnalano un aumento della fertilità della gemme sulle gemme centrali del tralcio, evidenziato sia dal numero e dalla dimensione dei grappoli. Si giustifica allora una potatura lunga per questo vitigno.

---

### **Poster n° 1062: MATHEMATICAL MODELS FOR ESTIMATING LEAF AREA OF CHARDONNAY AND VERMENTINO VARIETIES**

*2016-1382 : Diego Poletto De Matos, Andria Paula Lima, Camila Felipe, Rafael Zanghelini, Vanessa Winter Forest, Marcelo Borghezán, Aparecido Lima Da Silva : Federal University of Santa Catarina, Brazil, diegopoletto@gmail.com*

Leaf area is an important measure for assessment of plant growth and development. It can be determined directly through destructive methods, or indirectly, based on mathematical models. The mathematical equations, when established, allow the leaf area determination accurately and quickly, without the need of removing leaves during the evaluation. For its use, is important to establish a mathematical equation and variables to be measured in the leaves, as the length of veins or others leaf dimensions. The Chardonnay, originally from Burgundy/France, is one of the most important white varieties grown in Brazil. The Vermentino, Italian variety, possibly of Spanish origin, is well adapted in Catarinense Mountain Range. The aim of this study was to define mathematical models to estimate the leaf area of Chardonnay and Vermentino varieties. The leaf samples were taken during the 2015/2016 cycle in a commercial vineyard in Campo Belo do Sul/SC, at 950 meters above sea level, 27°40'4"S and 50°44'48"W. The vines are trained in vertical shoot positioning trellis, spaced 3.00 m between rows and 1.00 m between plants, grafted on Paulsen 1103, and the vineyard is under N-S orientation. Were collected 100 leaves



complete and healthy of different sizes in the canopy, randomly selected. They were measured the lengths of the central vein (CV), the right lateral vein (RLV) and left lateral vein (LLV). The real leaf area was measured with a portable leaf area analyzer (ADC Ltd. BioScientific Area Meter AM 300). Leaves with length of central vein less than 3 cm have not been evaluated. Mathematical models were established by the ratio between leaf area measured and the length of the central vein (CV) and the sum and the average length of the side veins ( $\Sigma$ LV). The statistical analysis was performed using regression analysis between veins length and the measured leaf area by using Statistica® software version 6.0. The linear and polynomial (quadratic) models were evaluated. The leaf area of Chardonnay and Vermentino varieties is directly related to the lengths of the veins, as observed for other grapevine varieties. The mathematical models that estimate more accurately the leaf area were the sum of the length of the side veins in a polynomial model ( $y=39,989x^2-125,85x+907,84$ ),  $r^2=0,9759$  for the Chardonnay. For the Vermentino, the most appropriate measure was the length of central vein in a polynomial model ( $y=-1E-08x^2+0,0007x+2,8197$ ),  $r^2=0,9502$ . For Chardonnay can alternatively use the length of the center vein in a polynomial model ( $y=-2E-08x^2+0,0009x+2,5625$ ),  $r^2=0,9710$ . Both models showed a significance level of 95% ( $\alpha = 0,95$ ) and high correlation ( $R^2 > 0,90$ ). The leaf area estimation can be performed quickly, easily and non-destructively using the mathematical models presented. The results of this study are consistent with other studies conducted for other grapevine varieties. The most suitable mathematical model, for both varieties, uses the length of the central vein, because it is more convenient and fast to perform on the field conditions and showed accuracy for estimating the leaf area.

Keywords: *Vitis vinifera* L., veins length, indirect methods.

### **MODELOS MATEMÁTICOS PARA ESTIMAR EL ÁREA FOLIAR DE LAS VARIETADES CHARDONNAY Y VERMENTINO**

El área foliar es una medida importante para evaluar el crecimiento y desarrollo de plantas. Puede ser determinada directamente por métodos destructivos, o indirectos, basados en modelos matemáticos. Las ecuaciones matemáticas, al ser establecidas, permiten la determinación del área foliar con precisión y rapidez, sin necesidad de retirar las hojas durante la evaluación. Para su uso, es importante establecer una ecuación matemática y de las variables a medir, como la longitud de las nervaduras u otras medidas en las hojas. La uva Chardonnay, originaria de la región de Borgoña/Francia, es una de las variedades blancas más importantes cultivadas en Brasil. La Vermentino, variedad italiana, posiblemente de origen española, se adapta bien en la región montañosa de Santa Catarina. El objetivo de este estudio fue definir modelos matemáticos para estimar el área foliar de las variedades Chardonnay y Vermentino. Se tomaron las muestras de hojas durante el ciclo 2015/2016 en un viñedo comercial en el municipio de Campo Belo do Sul/SC, a 950 metros sobre el nivel del mar, 27°40'4"S y 50°44'48"W. Las plantas están conducidas en espaldera, con espacios de 3,00 m entre hileras y 1,00 m entre plantas, sobre portainjertos Paulsen 1103, y el viñedo se encuentra bajo la orientación N-S. Fueron recolectadas al azar 100 hojas, completas y sanas, de diferentes tamaños en el dosel. Fueron medidas la nervadura central (NC), la nervadura del lado derecho (NLD) y la nervadura del lado izquierdo (NLE). El área foliar se determinó con un medidor de área foliar (ADC BioScientific Ltd. Area Meter AM 300). Las hojas con longitud inferior a 3 cm de nervadura central no fueron evaluadas. Los modelos matemáticos fueron calculados por la relación entre el área foliar y la longitud de la nervadura central (NC), la suma y el promedio de la longitud de las nervaduras laterales ( $\Sigma$ NL y NL). Se realizó análisis de regresión entre la longitud de las nervaduras y el área foliar utilizando el software Statistica® versión 6.0. Se evaluaron los modelos lineal y polinomial (cuadrático). El área foliar de las variedades Chardonnay y Vermentino está directamente relacionada con la longitud de las nervaduras, como se ha observado para otras variedades de vides. Los modelos matemáticos que estiman con mayor exactitud el área foliar fueron la suma de la longitud de las nervaduras laterales en un modelo polinomial ( $y=39,989x^2-125,85x+907,84$ ),  $r^2=0,9759$  para 'Chardonnay'. Para 'Vermentino' la medida más apropiada era la longitud de la nervadura central en un modelo polinomial ( $y=-1E-08x^2+0,0007x+2,8197$ ),  $r^2=0,9502$ . Para Chardonnay puede utilizar alternatively la longitud de la nervadura central en un modelo polinomial ( $y=-2E-08x^2+0,0009x+2,5625$ ),  $r^2=0,9710$ . Ambos modelos mostraron un nivel de significancia de 95% ( $\alpha = 0,95$ ) y alta correlación ( $R^2 > 0,90$ ). Estimativos del área foliar se pueden realizar de forma rápida, fácil y no destructiva con los modelos matemáticos presentados. Los resultados de este estudio son consistentes con estudios realizados para otras variedades de vid. El modelo matemático más apropiado, para las dos variedades, utiliza la medida de la nervadura central de las hojas, por ser más práctico y rápido para llevar a cabo en campo, además de precisión para estimar el área foliar.

Palabras clave: *Vitis vinifera* L., longitud de nervaduras, métodos indirectos.

### **MODELLI MATEMATICI PER LA STIMA DELL'AREA FOGLIARE DELLE VARIETÀ CHARDONNAY I VERMENTINO**

L'area fogliare è una misura importante per valutare la crescita e lo sviluppo delle piante. Può essere determinata in modo diretto, attraverso metodi distruttivi, o indiretto, basati su modelli matematici. Le equazioni matematiche, una volta stabilite, consentono di determinare la superficie fogliare in modo preciso e veloce, senza la necessità di rimuovere le foglie durante la valutazione. Per l'uso, è importante stabilire un'equazione matematica e delle variabili da misurare nelle foglie, come la lunghezza delle nervature o altre la dimensione della foglia. Lo Chardonnay, originario dalla Borgogna/Francia, è una delle

più importanti varietà bianche coltivate in Brasile. Il Vermentino, varietà italiana, probabilmente di origine spagnola, è ben adattato nella zona ad alta quota di Santa Catarina. L'obiettivo di questo studio era di ottenere un modello matematico più adatto per stimare la superficie fogliare delle varietà Chardonnay e Vermentino. I campioni di foglie sono stati scattati durante il ciclo 2015/2016 in un vigneto commerciale nel comune di Campo Belo do Sul/SC, a altitudine di 950 metri, 27°40'4"S. e 50°44'48"W. Le piante sono allevate in spalliera a 3,00 m tra i filari e 1,00 m tra piante innestate su Paulsen 1103 ed il vigneto è in orientamento N-S. Sono state raccolte 100 foglie complete e sane, di diverse dimensioni. Sono state campionate in modo randomizzato. La lunghezza della nervatura centrale (NC), della nervatura laterale sinistra (NLS) e della nervatura laterale destra (NLD) della foglia sono state misurate. La superficie fogliare è stata misurata con un analizzatore di superficie fogliare portatile (ADC BioScientific Ltd. Area Meter AM 300). Foglie con nervatura centrale inferiore a 3 centimetri non sono state valutate. I modelli matematici sono stati stimati dal rapporto tra superficie fogliare misurata e la lunghezza della nervatura centrale (NC), la somma della lunghezza delle nervature laterali ( $\Sigma$ NL) e la larghezza delle foglie. L'analisi statistica è stata effettuata mediante l'analisi di regressione tra lunghezza delle nervature e la superficie fogliare misurata con il software Statistica® versione 6.0. Sono stati valutati i modelli lineari e polinomiali (quadratica). L'area fogliare delle varietà Chardonnay e Vermentino, è direttamente proporzionale alla lunghezza della nervatura e la larghezza delle foglie, come osservato in altre varietà di vite. I modelli matematici che stimano più precisamente la superficie fogliare furono la somma della lunghezza delle nervature laterali in un modello polinomiale ( $y=39,989x^2-125,85x+907,84$ ),  $r^2=0,9759$  per il Chardonnay. Per il Vermentino, la misura più appropriata è stata lunghezza della nervatura centrale in un modello polinomiale ( $y=-1E-08x^2+0,0007x+2,8197$ ),  $r^2=0,9502$ . Per Chardonnay si può in alternativa utilizzare la lunghezza della nervatura centrale in un modello polinomiale ( $y=-2E-08x^2+0,0009x+2,5625$ ),  $r^2=0,9710$ . I due modelli hanno mostrato un livello di significatività del 95% ( $\alpha = 0,95$ ) e un'elevata correlazione ( $R^2>0,90$ ). La stima della superficie fogliare può essere ottenuta in modo rapido, facile e non distruttivo da uno dei modelli matematici presentati. I risultati di questo studio sono paragonabili con altri studi condotti per altre varietà di vite. Il modello matematico più appropriato è quello che utilizza la misura della nervatura centrale delle foglie, perché è più comodo, veloce e preciso per stimare la superficie fogliare.

Parole chiave: *Vitis vinifera* L., lunghezza della nervatura, metodi indiretti.

---

**Poster n° 1063: SOIL ANALYSIS FOR VARIETY IN COMERCIAL VINEYARD IN THE CITY OF DOM PEDRITO – RS/BRAZIL**

2016-1383 : Leticia Zigiotta, Etiane Skrebsky Quadros, Filipe Rezende De Sousa : UNIPAMPA, Brazil, [lezigiotta.ego@gmail.com](mailto:lezigiotta.ego@gmail.com)

The gaúcho campaign is a promising wine region, which has been highlighted in the production of fine grapes. The quality of wine depends on the quality of grape and grape quality will depend on the type of soil and climate of the region. Therefore, this study aimed to characterize the soil fertility of a commercial vineyard planted with different varieties of wine grapes in Dom Pedrito, RS. Samples were taken after the harvest period, in the 2012 season. Data was collected with the aid of a Dutch tract, where were collected subsamples of 0-20cm at different points of the vineyard, to form a composite sample. The samples were separated by planted varieties, which are: 'Tannat', 'Cabernet Sauvignon', 'Chardonnay' and 'Merlot'. Analyses were sent to a laboratory, where it was analyzed: texture, pH, organic matter, phosphorus, potassium, calcium and magnesium, CEC (cation exchange capacity), base saturation and aluminum. In the texture evaluation, all samples showed the same value indicating a texture "3" comprising clay amounts of 21 to 40%. The pH analyzed in four varieties of wine grapes was classified as medium, according to the ROLAS (fertilizer recommendation manual and liming for the states of RS and SC), ranging from 5.3 to the variety 'Chardonnay' and 5, 9 for Cabernet Sauvignon. Another indicator of acidity, as the saturation of bases, had a average value (71.2%) in the vineyard cultivated with 'Chardonnay' while the other varieties showed high values, ranging from 82% to 84.4%. The vineyard of the variety 'Chardonnay' was the only one to show a 1.9% aluminum saturation. Although considered a low value at ROLAS, other vineyards showed no incidence of aluminum saturation. The vineyards of 'Tannat' and 'Cabernet Sauvignon' showed values of phosphorus (P), high (13.5 and 21.8 mg / L respectively), while the vineyards of 'Merlot' and 'Chardonnay' showed very high values ( 26,9 and 31, 2 mg / L respectively). The potassium (K) values were all ranked on grapes varieties such as high (116-176 mg / l). The amounts of organic matter (OM) were considered average, and the variety 'Merlot' showed the highest rate (2.9%). Calcium and magnesium levels were high in all samples varieties of grapes, with an average value of 12 and 4 cmolc / dm<sup>3</sup> respectively. It was concluded that the content of the essential macronutrients vine growth, such as phosphorus, potassium, calcium and magnesium are above the critical level where the probability of response to addition of fertilizer or concealer is small or zero. Although the content of organic matter, which is indicative of the amount of nitrogen that can be absorbed by plants is in proper percentage. The indices evaluated in the soil sample report indicate that the vineyard has nutritional and acidity levels suitable for the production of wine grapes. Therefore monitoring of soil fertility in commercial vineyard is extremely important to maintain the quality of



this. Although the characterization of soil by varieties may indicate specific nutritional needs, is an important indicator in a production system with different vinifera varieties.

### **EL ANÁLISIS DEL SUELO POR VARIEDAD EN LA VIÑA COMERCIAL EN EL CONDADO DE DOM PEDRITO - RS/BRASIL**

La campaña gaucha es una región vinícola prometedor, que se ha destacado en la producción de uvas finas. La calidad del vino depende de la calidad de la uva y calidad de la uva dependerá del tipo de suelo y el clima de la región. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo caracterizar la fertilidad del suelo de un viñedo comercial plantada con diferentes variedades de uvas de vino en Dom Pedrito, RS. Las muestras fueron tomadas después de que el período de cosecha, en la temporada 2012. Los datos se recogieron con la ayuda de un tracto holandés, que fue retirado submuestras de 0-20cm en diferentes puntos del viñedo, para formar una muestra compuesta. Las muestras fueron separadas por variedades plantadas, que son: 'Tannat', 'Cabernet Sauvignon', 'Chardonnay' y 'Merlot'. Las análisis se envían a un laboratorio, donde se analizó: textura, pH, materia orgánica, fósforo, potasio, calcio y magnesio, CIC (capacidad de intercambio catiónico), saturación de bases y aluminio. En la evaluación de la textura, todas las muestras mostraron el mismo valor que indica una textura "3" que comprende valores de arcilla de 21 al 40%. El pH analizado en cuatro variedades de uvas de vino se clasificó como medio, de acuerdo con el ROLAS (manual de fertilización y encalado de los estados de RS y SC), que van de 5,3 a la variedad Chardonnay 'y 5, 9 de Cabernet Sauvignon. Otro indicador de la acidez, como la saturación de bases, tenían un valor medio (71,2%) en el viñedo cultivada con 'Chardonnay', mientras que las otras variedades mostraron valores altos, que van desde 82% a 84,4%. El viñedo de la variedad Chardonnay 'fue la única que mostró una saturación de aluminio de 1,9%. Aunque se considera un valor bajo por el ROLAS, otros viñedos no mostraron incidencia de saturación de aluminio. Los viñedos de 'Tannat' y 'Cabernet Sauvignon' mostraron valores de fósforo (P), alta (13,5 y 21,8 mg / L respectivamente), mientras que los viñedos de Merlot 'y' Charnonnay 'mostraron valores muy altos ( 26,9 y 31, 2 mg / L respectivamente). Ya los valores del potasio (K) se clasificó en todas las variedades de uvas tales como alta (116 a 176 mg / l). Las cantidades de materia orgánica (MO) se consideraron promedio, y la variedad Merlot 'mostraron que la tasa más alta (2,9%). Los niveles de calcio y magnesio fueron altos en todas las muestras de variedades de uva, con un valor promedio de 12 y 4 cmolc / dm<sup>3</sup>, respectivamente. Se concluyó que el contenido de los macronutrientes esenciales a crecimiento de la vid, tales como fósforo, potasio, calcio y magnesio están por encima del nivel crítico en el que la probabilidad de respuesta a la adición de fertilizante o corrector es pequeño o cero. Aunque el contenido de materia orgánica, que es indicativo de la cantidad de nitrógeno que puede ser absorbida por las plantas es en porcentaje apropiado. Los índices evaluados en el informe de muestra de suelo indican que la viña tiene niveles nutricionales y acidez adecuados para la producción de uvas de vino. Por lo tanto, el acompañamiento de la fertilidad del suelo en el viñedo comercial es extremadamente importante para mantener la calidad de este. Aunque la caracterización de suelo por variedades puede indicar necesidades nutricionales específicas, es un indicador importante en un sistema de producción con diferentes variedades vinifera.

### **ANALYSE DU SOL POUR VARIÉTÉ EN VIGNOBLE COMMERCIAL DANS LA VILLE DE DOM PEDRITO – RS/BRESIL**

La Campanha Gaúcha est une région viticole prometteuse, qui a été mis en évidence dans production de beaux raisins. La qualité du vin dépend de la qualité du raisin, et la qualité de raisin dépendra du type de sol et le climat de la région. Par conséquent, la présente étude visait à caractériser la fertilité d'un vignoble commercial du sol planté de différentes variétés de raisins de vin au Dom Pedrito, RS. échantillons Elles ont été prises à partir d'un vignoble commercial après la période de récolte, la récolte de 2012. La Les données ont été recueillies à l'aide d'un tube hollandais, où il 0- sous-échantillons prélevés 20cm en différents points de la vigne, pour former un échantillon composite. Echantillons Ils ont été séparés par des variétés plantées, qui sont: 'Tannat', 'Cabernet Sauvignon' 'Chardonnay' et 'Merlot'. Les analyses ont été envoyés à un laboratoire où analyse: la texture, le pH, les matières organiques, le phosphore, le potassium, le calcium et le magnésium, le tétrachlorure de carbone (Capacité d'échange cationique), de la saturation et de l'aluminium de base. en évaluant texture, tous les échantillons ont montré la même valeur indiquant une texture "3" qui Les valeurs de l'argile comprend 21 à 40%. Le pH a analysé dans quatre variétés de raisins de cuve a été classé en tant que milieu, selon les ROLAS (Manuel fertilisation et chaulage recommandation pour les états de RS et SC), allant de 5,3 pour la variété 'Chardonnay' et 5,9 à 'Cabernet Sauvignon'. Une autre indication de d'acide, tels que des bases saturées, avait une valeur moyenne (71,2%) dans le vignoble cultivée avec 'Chardonnay' tandis que les autres variétés ont montré des valeurs élevées, allant de 82% à 84,4%. Le vignoble de la variété 'Chardonnay' était le seul présente 1,9% de saturation en aluminium. Bien que considéré comme une valeur faible par ROLAS, d'autres vignobles ont montré aucune incidence de saturation en aluminium. La vignes de 'Tannat' et 'Cabernet Sauvignon' ont montré des valeurs de phosphore (P), haute (13,5 et 21,8 mg / L, respectivement), tandis que de 'Merlot' les vignes et 'Charnonnay' Ils ont montré des valeurs très élevées (respectivement 26,9 et 31, 2 mg / L). déjà valeurs potassium (K) ont été classés dans toutes les variétés de vinifera tels que la haute (116-176 mg / L). Les quantités de matière organique (OM) ont été considérés comme la moyenne, qui est le variété 'Merlot' a montré le taux le plus élevé (2,9%). Les valeurs de calcium et de magnésium Ils ont été élevés dans tous les échantillons variétés de raisins, avec une valeur moyenne de 0:04 cmol c / dm<sup>3</sup> respectivement. On a conclu que la teneur en macro-éléments essentiels croissance de la vigne, tels que le phosphore, le potassium, le calcium et la teneur en magnésium sont au-dessus critiques, où la probabilité de réponse à l'addition d'engrais

ou anti-cernes est faible ou nul. Bien que la teneur en matière organique, ce qui est une indication de la quantité d' de l'azote qui peut être absorbé par les plantes est en pourcentage approprié. Les indices évalués dans le rapport d'échantillon de sol indiquent que les niveaux présente vignoble nutritionnelle et une acidité appropriée pour la production de raisins de cuve. donc surveillance de la fertilité des sols dans le vignoble commercial est extrêmement important pour maintenir la qualité de celui-ci. Aussi la caractérisation du sol par des variétés peuvent indiquer des besoins nutritionnels spécifiques, est un indicateur important au sein de d'un système de production avec différentes variétés de raisins.

---

**Poster n° 1064: ADDITION OF NITROGEN AND POTASSIUM VIA FERTIGATION ON THE QUALITY OF 'SYRAH' WINES PRODUCED ON THE SÃO FRANCISCO VALLEY, BRAZIL**

2016-1392 : Weslany Roberto Da Silva Vitorino, Antônio Mendes S Nascimento, Sabrina F Santos, Fagundes Joyce, Nassur Rita De Cássia Mirela Resende, Giuliano Elias Pereira, Davi José Silva, Aline Telles Biasoto Marques : Universidade Federal de Sergipe, Brazil, weslany.vitorino@embrapa.br

The São Francisco Valley is located in northeast of Brazil and is notable for presenting the wine industry as one of the most important activities in the socio-economical aspect. The region presents peculiar soil and climate conditions, different from the traditional ones. The tropical semi-arid climate, lack of winter and the water availability for irrigation, allow the scheduling of the crop production throughout the year and up to two annual harvests, despite the low natural soil fertility. Although fertilization is important for the vine fruit and wine quality, few studies are found about the proper dosage of nitrogen (N) and potassium (K) that should be applied in the vines of the region. The objective of this study was to evaluate the influence of different nitrogen and potassium doses by fertigation on the quality of Syrah red wines. The experiment was installed at the 'Bebedouro' experimental field in Petrolina, PE. Brazil; The treatments consisted of five nitrogen doses (0, 15, 30, 60 and 120 kg ha<sup>-1</sup>) and five potassium doses (0, 15, 30, 60 and 120 kg ha<sup>-1</sup>); resulting in thirteen treatments: T1- control= N0K0; T2=N0K30, T3=N0K120, T4=N15K15, T5=N15K60, T6=N30K0, T7=N30K15, T8=N30K120, T9=N60K15, T10=N60K60, T11=N120K0, T12=N120K30 and T13= N120K120). Nitrogen was added as urea by fertigation with the aid of a pump injector and potassium as nitrate, chloride and potassium sulfate. The wine was experimentally produced at the Embrapa Semi-arid Enology Laboratory by the traditional method from grapes harvested in December, 2015. To evaluate the quality of the wine of the 13 treatments, the pH, total titratable acidity, free and total sulfur dioxide contents, alcoholic content, total polyphenol index (TPI), density, dry matter content, color intensity, total monomeric anthocyanins, potassium content and total nitrogen were evaluated. The results show that the fertigation treatments with the addition of K and N significantly influenced all physic-chemical parameters of the wines. The total nitrogen amount in the wine was not directly related to the higher nitrogen content added by fertigation. Thus, the wine that stood out in the total N was the one from the T9 treatment (N60K15), but not significantly different from the treatments T12 (N120K30) and T13 (N120K120), which contained the highest nitrogen dose, equivalent to 120.00 kg ha<sup>-1</sup>. The wines from the treatments with the higher potassium dose, T3, T8 and T13 also did not stand out for the mineral content. The T12 (N120K30) treatment resulted in wines with the lower K content and lower pH value, interesting features to increase the stability of the São Francisco Valley wines. Additionally, the higher anthocyanins content was observed in the wine from the treatment with the higher nitrogen addition (120 kg/ha) and without potassium addition (T11). The application 15kg/ha of nitrogen resulted in wine with high dry matter and total polyphenol index (TPI), with values above 60. Thus, the fertigation treatments (T4, T5, T11 and T11) presented themselves as interesting alternatives to control the early stability loss of the São Francisco Valley wines, and its application in the vineyard should be better evaluated.

**INFLUENCE DE L'ADDITION D'AZOTE ET DE POTASSIUM PAR FERTIRRIGATION SUR LA QUALITE DE VINS SYRAH PRODUITS DANS LA VALLEE DU SÃO FRANCISCO, BRESIL**

La Vallée du São Francisco est localisée au Nord-Est du Brésil et est remarquée pour présenter la vitiviniculture comme une des activités les plus importants socio-économiquement. Cette région présente des conditions climatiques particulières quand comparées aux régions traditionnelles. Le climat tropical semi-aride avec absence d'hiver et de l'eau disponible pour l'irrigation permettent un échelonnement de la production tout au long de l'année et la récolte de deux vendanges annuelles, avec des sols de baisse fertilité naturelle. Malgré la fumure soit importante pour le raisin et par conséquent les vins, il existent peu de travaux sur le dosage adéquate en azote (N) et en potassium (K) que doivent être appliqués dans la région. L'objectif de ce travail a été d'évaluer l'influence de doses d'azote et de potassium par fertirrigation sur la qualité de vins Syrah. L'essai a été installé dans le champ expérimental de Bebdouro, à Petrolina-PE, Brésil. Les traitement ont été constitués par cinq doses de N (0, 15, 30, 60 et 120 kg ha<sup>-1</sup>) et cinq doses de potassium (0, 15, 30, 60 e 120 kg ha<sup>-1</sup>), au total de treize traitements (T1-contrôle=N0K0;T2= N0K30,T3= N0K120,T4= N15K15, T5=N15K60, T6=N30K0,T7= N30K15, T8= N30K120, T9= N60K15, T10= N60K60,T11= N120K0,T12= N120K30 e T13=N120K120). L'azote a été appliqué par fertirrigation avec une pompe et le potassium comme nitrate chlorure et sulfate de potassium. Les vins ont été élaborés par la méthode classique,

avec des raisins récoltés en décembre de 2015, au Laboratoire d'œnologie de l'Embrapa à Petrolina-PE, Brésil. Les vins ont été analysés par rapport au pH, à l'acidité totale titrable, le dioxyde de soufre totale et libre, Le degré alcoolique, l'indice de polyphénols totaux (IPT), la densité, l'extrait sec, l'intensité de couleur, les anthocyanes monomériques totales, la teneur en azote et en potassium totaux. Les résultats soulignent que les traitements de fertirrigation avec l'addition de K et N ont influencé significativement tous les paramètres physico-chimiques évalués dans les vins. La quantité en azote total du vin n'a pas été en rapport avec la plus élevée concentration apportée par fertirrigation. Dans ce sens, le vin que a présenté les meilleurs résultats ont été ceux du traitement T9 (N60K15). Ainsi que les vins des traitements T12 (N120K30) e T13 (N120K120), ont contenu les plus grandes valeurs em azote, équivalent à 120,00 kg ha<sup>-1</sup>, ne se sont pas distingués de ce traitement. Les vins des traitements avec hautes valeurs en potassium, T3, T8 et T13, aussi ne se sont pas détachés au contenu du minéral. Le traitement T12 (N120K30) a entraîné le vin avec les valeurs les plus basses en K et en pH, caractéristiques importantes pour l'augmentation de la stabilité de vins de la Vallée du São Francisco. En plus, les concentrations les plus élevées en anthocyanes ont été trouvées dans les vins du traitement avec une majeure addition d'azote (120 kg ha<sup>-1</sup>) et sans l'addition de potassium (T11). Dans un autre sens, l'application de la dose de 15 Kg ha<sup>-1</sup> d'azote a entraîné le plus haute valeur en extrait sec et indice de poliphénols totaux (IPT), et ont été trouvés des valeurs supérieures à 60. Ainsi, les traitements T4, T5 et T11 se sont montrés intéressants pour contrôler le problème de stabilité des vins rouges de la Vallée du São Francisco et son application au vignoble doit être meilleure évaluée.

### **INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DE NITRÓGENO Y POTASIO A TRAVÉS DE FERTIRRIGACIÓN BAJO LA CALIDAD DEL VINO 'SYRAH' PRODUCIDO EN EL VALE DO SÃO FRANCISCO**

El Vale do São Francisco (Valle del Río São Francisco) está ubicado en el Noreste de Brasil y se destaca por presentar la viticultura como una de las actividades más relevantes en términos socioeconómicos y condiciones climáticas peculiares a las tradicionales como la ausencia del invierno. La disponibilidad del agua para la irrigación permite cosecha de hasta dos zafas al año, pese a los suelos serenos de baja fertilidad natural. Aunque el abonado sea importante para la calidad de los frutos del viñedo y, en consecuencia de los vinos haya pocas investigaciones acerca de la dosificación adecuada de nitrógeno (N) y potasio (K) que deben ser aplicados para esta región. El objetivo de este trabajo ha sido evaluar la influencia de distintas dosificaciones de nitrógeno y potasio a través de fertirrigación sobre la calidad del vino del cultivo del vino Syrah. Se ha instalado el experimento en el campo de experimentación de Bebedouro, Petrolina, PE. Los tratamientos se han constituidos por cinco dosis de nitrógeno (0, 15, 30, 60 e 120 kg ha<sup>-1</sup>) y cinco dosis de potasio (0, 15, 30, 60 e 120 kg ha<sup>-1</sup>); totalizando trece tratamientos: T1-control=N0K0; T2=N0K30, T3= N0K120, T4= N15K15, T5=N15K60, T6=N30K0, T7= N30K15, T8= N30K120, T9= N60K15, T10= N60K60, T11= N120K0, T12= N120K30 e T13=N120K120). El nitrógeno y el potasio fueron añadidos a través de fertirrigación. El vino ha sido elaborado en el Laboratório de Enologia da Embrapa Semiárido por el método tradicional a partir de las uvas recogidas en diciembre de 2015. De los 13 tratamientos, se ha determinado el pH, acidez total y titulable, densidad, intensidad de color, índice de polifenoles totales (IPT), tenor de: dióxido de azufre libre y total, alcohólico, extrato seco, antocianinas monoméricas totales, potasio y nitrógeno total. Los resultados muestran que los tratamientos de fertirrigación influyen significativamente en todos los parámetros físico-químicos evaluados. La cantidad de nitrógeno total del vino no se ha mostrado directamente relacionada al mayor contenido de nitrógeno añadido. El vino que se puso de relieve en N total fue aquel originado del tratamiento T9. Aunque los vinos de los tratamientos T12 y T13, que contenían las mayores dosificaciones y nitrógeno, equivalen a 120,00 kg ha, no tengan diferido significativamente de este tratamiento. Los vinos de los tratamientos de mayor dosificación de potasio T3, T8 e T13 no se han puesto de relieve en el contenido del mineral. El tratamiento T12 originó al vino con menor tenor de K y pH, características interesantes para el incremento de la estabilidad de los vinos del Vale do São Francisco. El mayor tenor de antocianinas ha sido identificado en el T11. La aplicación de la dosis de 15kg/ha de nitrógeno ha proporcionado al vino mayor tenor de extrato seco e índice de polifenoles totales (IPT), siendo encontrados valores superiores a 60. De esta manera, esos tratamientos de fertirrigación se han mostrado interesantes para compensar el problema de pérdida de estabilidad precoz de los vinos tintos de la región del Vale do São Francisco y su aplicación en el viñedo debe ser mejor evaluada.

---

### **Poster n° 1065: ROOTSOCK INFLUENCE ON THE PHENOLIC COMPOSITION OF TROPICAL RED WINES FROM THE SÃO FRANCISCO VALLEY, BRAZIL**

2016-1394 : Erika Samantha Santos Carvalho, Maria Eugênia De Oliveira Mamede, Nassur Rita De Cássia Mirela Resende, Luiz Claudio Correa, Daniele Pereira Do Nascimento, Patrícia Coelho Souza Leão, Aline Telles Biasoto Marques : *Universidade Federal da Bahia, Brazil, erikasamantha2@hotmail.com*

The vitiviculture practice on the São Francisco River Valley Region, Brazil, is recent, with progress on the past thirty years. In this region, peculiar soil and climate conditions are found. The tropical semi-arid climate associated to the absence of winter, intense solar radiation and water availability for irrigation allow the scheduling of the fruit production throughout the



year and also two annual harvests. However, little information is available regarding the adjustment of management practices for the region climate conditions and how they can influence the wine physiology and development, the grapes enological potential and the wine quality. Among other factors, it is possible to highlight the influence of the peculiar climate on grapes phenolic composition and, consequently, on the wine. Phenolic compounds are substances that, besides being beneficial to human body, contribute to color, structure, astringency, bitterness, acidity and stability of the wine. Thus, this study aimed to evaluate the phenolic composition of red wines cv. Syrah produced in the São Francisco River Valley, from vines grafted on different rootstocks in spallier system. The wines were produced experimentally on the Enology Laboratory of the Embrapa Semiárido, in Petrolina, PE, Brazil, with grapes from two harvests during the 2014 crop year (June and December) from wines grafted on the 'IAC-766', 'IAC-572' and 'Paulsen' rootstocks. The monomeric anthocyanins and phenolic contents were evaluated spectrophotometrically. In addition, among phenolic acids, anthocyanins, flavonols, flavanols and stilbenes, 24 compounds were quantified by HPLC-DAD-FLD. The results indicated that the phenolic composition of the wines were influenced by the rootstock used. For both evaluated harvests, the use of the 'IAC-766' resulted in wines with the high content of phenolic compounds, monomeric anthocyanins, flavanols and phenolic acids, considering both results, obtained by the HPLC-DAD-FLD and by the spectrophotometer. The total quantified flavanol content for the June harvest was also higher in the wine obtained with grapes from the 'IAC-766' rootstock, but for the November harvest, was superior for wines with grapes from the 'IAC-572' rootstock. Thus, for the spallier conduction system, between the evaluated rootstocks, the use of the 'IAC-766' originated the wine with the highest content of phenolic contents for the São Francisco River Valley Region, Brazil.

### **INFLUENCE DU PORTE-GREFFE SUR LA COMPOSITION PHÉNOLIQUE DES VINS ROUGES TROPICAUX DE LA VALLÉE VALE DO SÃO FRANCISCO**

La pratique de la vitiviniculture dans la région de la vallée Vale do São Francisco est récente, ce n'est qu'au cours de ces trente dernières années qu'elle est en train d'évoluer. Dans cette région, on trouve les conditions édaphoclimatiques propices aux traditions vitivinicoles. Le climat semi-aride tropical, associé à l'absence d'hiver, au fort ensoleillement et à la disponibilité de l'eau en abondance pour l'irrigation, permettent l'échelonnement de la production tout au long de l'année et la récolte de deux vendanges annuelles. Cependant, ce ne sont pas suffisantes les informations disponibles concernant l'ajustement des pratiques gestionnaires aux conditions tropicales semi-arides de la région ni leur influence sur le développement et la physiologie de la vigne, le potentiel œnologique du raisin et la qualité du vin. Parmi plusieurs facteurs, il faut ressortir l'influence sur la composition phénolique des raisins et, par conséquent, celle du vin. Les composés phénoliques, en plus d'être des substances qui sont bénéfiques pour le corps humain, contribuent à la couleur, à la structure, à l'astringence, à l'amertume, à l'acidité et à la stabilité du vin. Ainsi, cette étude a eu pour but d'évaluer la composition phénolique du vin rouge cépage Syrah produits dans la vallée Vale do São Francisco à partir de vignes conduites sur différents porte-greffes. Les vins ont été produits expérimentalement dans le Laboratoire d'Oenologie de Embrapa Semi-árido, à Petrolina-PE-Brésil, employant des raisins récoltés en deux vendanges de l'année 2014 (celles de mois de Juin et de Décembre) à partir de vignes guidées sur des porte-greffes IAC- 766, IAC- 572 et Paulsen 1103. La proportion d'anthocyanes monomères et la teneur en composés phénoliques totaux ont été déterminés par spectrophotométrie. En outre, les acides phénoliques, les anthocyanes, les flavonols, les flavanols et les stilbènes, 24 composés ont été quantifiés par HPLC-DAD-FLD. Les résultats ont indiqué que la composition phénolique des vins a été influencée par le porte-greffe. De deux vendanges évaluées, le porte-greffe IAC- 766 est à l'origine du vin ayant la plus élevée teneur de composés phénoliques total, d'anthocyanes monomères, de flavanols et d'acides phénoliques; en tenant compte à la fois des résultats effectués par le spectrophotomètre comme les mesures quantifiées par HPLC-DAD-FLD. De même que la teneur de flavonols quantifiées en la vendange de Juin, est également plus élevé pour le vin issu des raisins cultivés sur le porte-greffe IAC-766, par contre, en la vendange de Novembre, elle a été supérieure pour le vin issu des raisins cultivés sur le porte-greffe IAC-572. Ainsi, parmi les porte-greffes évalués, il est conseillé pour la région de la vallée Vale do São Francisco, utilisation du porte-greffe IAC-766.

### **INFLUENCIA DE LOS PORTAINJERTOS EN LA COMPOSICIÓN FENÓLICA DE VINO SYRAH EN CONDICIONES TROPICALES DEL VALLE DEL SÃO FRANCISCO**

La viticultura en la región del Valle de São Francisco es reciente, en evolución en los últimos treinta años. En esta región se encuentran condiciones peculiares de suelo y clima distintas de las tradicionales regiones vitivinícolas del mundo. El clima semiárido tropical, la ausencia de invierno, la luz solar intensa y abundante disponibilidad de agua para riego, permite la programación de dos cosechas anuales en cualquier época del año. Sin embargo, hay poca información disponible sobre cómo las condiciones tropicales semiáridas influyen en el desarrollo y la fisiología de la planta, en el potencial enológico de la uva y la calidad del vino. Los compuestos fenólicos son sustancias que, además de ser beneficioso para el cuerpo humano, contribuye al color, la estructura, la astringencia, la amargura, la acidez y la estabilidad del vino. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo evaluar la composición fenólica de vino tinto Syrah producido en el Valle del São Francisco en vides conducidas bajo diferentes portainjertos en espaldera. Los vinos fueron producidos experimentalmente en Laboratorio de Enología de la Embrapa Semiárido, Petrolina, a partir de uvas cosechadas en dos fechas de cosechas en 2014 (junio y diciembre) de plantas injertadas sobre portainjertos IAC-766, IAC-572 y Paulsen 1103. El contenido de antocianinas

monoméricas y el contenido de fenoles totales se determinaron espectrofotométricamente. Además, entre los ácidos fenólicos, antocianinas, flavonoles, flavanoles y estilbeno, 24 compuestos se cuantificaron por HPLC-DAD-FLD. Los resultados indicaron que la composición fenólica de los vinos fue influenciado por el portainjerto. En las dos temporadas de cultivo, el vino elaborado en vides injertadas en 'IAC-766' presentó mayor contenido de compuestos fenólicos, antocianinas monoméricas, flavonoides y ácidos fenólicos; teniendo en cuenta tanto los resultados de las mediciones realizadas en el espectrofotómetro como HPLC-DAD-FLD. Todo el contenido de flavonoles cuantificados, para la cosecha de junio, también fue mayor en el vino originado del portainjerto IAC-766, pero para el cultivo de noviembre fue más alto que el hecho de las uvas cultivadas en el portainjerto IAC -572. Por lo tanto, para el sistema de conducción en espaldera, tendo en cuenta los resultados de estos dos ciclos de producción, mayor contenido de compuestos fenólicos se obtuvo en el portainjerto IAC 766.

---

---

**Poster n° 1066: WINE SUSTAINABILITY THROUGH THE PROCESS OF VERMICOMPOSTING CHARDONNAY GRAPES WASTE**

*2016-1399 : Fernanda Severo Dall Asta, Etiane Skrebsky Quadros, Leticia Zigiotta, Giovâni Silveira Peres, Patricia Kaufmann : Universidade Federal do Pampa, Brazil, [nandallasta@yahoo.com.br](mailto:nandallasta@yahoo.com.br)*

The wine industry in southern Brazil comes in expansion, especially in the region of Rio Grande do Sul's Campanha. The favorable climate and soil conditions for growing wine grapes in the Pampa Biome, located in Parallel 31°, are factors that differentiate the new wine hub of the country as the quality standards in the production of grapes, as well as products made by processing them. Through the winemaking process, there are organic residues representing about 30% of the total volume of grapes processed in the wine industry. These residues have great concern due to inadequate disposal in the environment. Waste management in the oenological scope is a little studied topic. In order to better manage this failure in the production chain of grape and wine, the goal of the study was vermicomposting of grape pomace of Chardonnay variety of a commercial vineyard, as well as to evaluate the nutritional potential of the generated compound. The project was held in Batalha Vinhas & Vinhos winery, located in Candiota-RS, Brazil and started on 29/01/2016. Upon receipt and selection of Chardonnay grape bunches, these were pressed whole, generating as waste: skins, seeds and stems. In addition to these residues were added sheep's manure (mature hose), soil and californian earthworm, totaling approximately 720 kg. The duration of the vermicomposting process was 15 weeks, where each week the temperature of the compound was evaluated (°C) and every 15 days it was evaluated the pH. At the end of the work was carried out nutritional analysis of the compound where the organic matter content were quantified, phosphorus, potassium, calcium and magnesium. The residues were placed in two different containers: water tank and container. The temperature reached the highest value results in the fourth week (37 °C and 34 °C) respectively in the water tank and the container. The temperature behavior was similar in both containers, where the initial temperature was 28 °C, ending the process at a lower temperature (14 °C). This increase in temperature a few weeks started after the compound was initiated is considered standard in the literature (thermophilic phase) as well as the temperature decreases with the end of the process. The pH behavior was similar in both containers used for vermicomposting, with an initial value of 5.5 increasing incrementally until the eleventh week was reached where the greatest pH (8.1 and 7.8) respectively in the water tank and container. This behavior reflects the appropriate waste decomposition process, since no pH variation to the process completion (15th week). Even the pH values near neutrality, is an important indication of the stabilization of biomass. The content of organic matter (OM), after completion of vermicompost was 27%. As animal and vegetable waste are rich in carbon, the high rate found is compatible with essentially organic substrates. The values of phosphorus (P) and potassium (K) in mg/L were 250 and 409 respectively, while the values of calcium (Ca) and Magnesium (Mg) were 6 and 4 cmolc / dm<sup>3</sup> respectively. All levels of macronutrients in both containers were classified as high according to ROLAS (fertilizer recommendation manual and liming for the states of RS and SC). These indexes show a possible use of the compound for the fertilization of vineyard and can promote improvements in relation to the nutritional level of the soil and plants. Visually the compound after its completion had dark color, uniformity of particle size and characteristic smell. Due to the lack of wine waste recovery techniques, it's concluded that reuse of waste from the production of white grapes has to be a viable, sustainable and economical alternative within this production system.

**VINO SOSTENIBILIDAD POR EL PROCESO DE VERMICOMPOSTAJE DE RESIDUOS DE LA UVA CHARDONNAY**

La industria del vino en el sur de Brasil viene en expansión, especialmente en la región de la Campaña Gaucha. Las condiciones climáticas y edáficas favorables para el cultivo de uvas de vino en el Bioma Pampa, situados en paralelo 31°, son factores que diferencian al nuevo centro de vino del país, como los estándares de calidad en la producción de uva, así como productos hechos por procesarlos. A través del proceso de elaboración del vino, hay residuos orgánicos que representan a cerca del 30% del volumen total de las uvas procesados en la industria del vino. Estos residuos tienen una gran preocupación debido a la inadecuada disposición en el medio ambiente. Gestión de residuos en el ámbito enológico es un tema poco estudiado. Com el fin de mejorar la gestión de este fracaso en la cadena de producción de la uva y el vino, el objetivo del estudio fue realizar

vermicompostaje de orujo de uva Chardonnay de un viñedo comercial, así como para evaluar el potencial nutricional del compuesto generado. El proyecto se llevó a cabo en la Bodega Batalha Vinhas & Vinhos, ubicada em Candiota-RS, Brasil y comenzó en 29/01/2016. Tras la recepción y selección de los racimos de uvas Chardonnay, estos fueron prensados enteros que generan como residuo: pieles, semillas y tallos. Además de estos residuos se añadieron estiércol de ovejas, el suelo y lombriz californianas, un total de aproximadamente 720 kg. La duración del proceso de vermicompostaje fue de 15 semanas, donde cada semana la temperatura evaluados (°C) de compuesto y cada 15 días se evaluó el pH. Al final de la obra se llevó a cabo el análisis nutricional del compuesto, donde se cuantificó el contenido de materia orgánica, fósforo, potasio, calcio y magnesio. Los restos fueron colocados en dos recipientes diferentes: tanque de agua y container. La temperatura alcanzó los resultados de más alto valor en la cuarta semana (37 °C y 34 °C), respectivamente, en el depósito de agua y el container. El comportamiento de la temperatura fue similar en ambos recipientes, donde la temperatura inicial era de 28 °C, terminando el proceso a una temperatura más baja (14 °C). Este aumento de temperatura después de unas semanas comenzada la compostaje se considera estándar en la literatura (fase termofílica), así como la temperatura disminuye con el final del proceso. El comportamiento del pH fue similar en ambos contenedores utilizados para vermicompostaje, con un valor inicial de 5,5 aumentar de forma incremental hasta que la semana um décima se alcanzó en el que el mayor pH (8,1 y 7,8), respectivamente, en el depósito de agua y el container. Este comportamiento refleja el proceso de descomposición de desechos adecuado, ya que no hay variación del pH de la finalización del proceso (décimo quinta semana). Incluso los valores de pH cerca nos a la neutralidad, es una indicación importante de la estabilización de la biomasa. El contenido de materia orgánica (MO), después de la finalización de vermicompostaje fue del 27%. Dado que los residuos de origen animal y vegetal son ricos en carbono, la alta tasa encontrado es compatible con sustratos orgánicos em esencia. Los valores de fósforo (P) y potasio (K) em mg/L fueron 250 y 409 respectivamente, mientras que los valores de calcio (Ca) y magnesio (Mg) eran 6 y 4 cmolc /dm<sup>3</sup>, respectivamente. Todos los niveles de macronutrientes en los dos recipientes fueron clasificados como altos de acuerdo con el ROLAS (manual de fertilización y enclado de los estados de RS y SC). Estos índices muestran un posible uso del compuesto para la fertilización de la viña y pueden promover mejoras en relación con el nivel nutricional de la tierra y las plantas. Visualmente el compuesto después de su finalización tenía color oscuro, uniformidad y olor característico. Debido a la falta de técnicas de recuperación de residuos del vino, la reutilización de los residuos de la producción de uva blanca viene a ser una alternativa viable, sostenible y económica en el sistema de producción.

#### **VIN SOUTENABILITÉ PAR LE VERMICOMPOSITION PROCESSUS DE RAISIN CHARDONNAY DÉCHETS**

La viticulture dans le sud Du Brésil est em expansion, principalement dans la region de la Campagne. Les conditions de climat et terroir favorables pour la culture des raisins de vin dans le Biome Pampa, situe au parallèle 31°, sont facteurs qui différencient le nouveau pôle viticole quant à standards de qualité dans la production de raisins, et des produits élaborés par leur processus. À travers de processus, surgissent des ordures organiques qui equivalent près de 30% du volume total des raisins processés dans l'industrie ologique. Ces ordures présentent gras préoccupation, dû à l'inadéquat cartage, dans l'environ-la gestion d'ordures dans le champ d'action ologique est un très peu étudié sujet. Avec l'objectif de meilleur gérer cette faille dans la chaîne productive de la raisin et du vin, cet travail a réalisé ver composition de l'ordure du de raisins de la variété Chardonnay d'un vignoble commercial, et aussi, évalué le potentiel nutritionnel du composé geré. Le projet a été réalisé dans la Vinícola Batalha Vinhas & Vinhos, localisé à Candiota, RS, Brésil, et a été commencé à 29/01/2016. Après réception et triage des grappes de raisins Chardonnay, ils ont été pressés entièrement, géant les ordures: peaux, semences et troncs. On y a ajouté a ces ordures: fumier ovin, sol et vers de terre californiens, en totalisant 720 Kg. La durée du process, a été 15 semaines, et chaque semaine on a évalué la température (°C) du composé et a chaque 15 jours, le pH. À la fin du projet, on a réalisé l'analyse nutritionnel du composé et le teneur de la matière organique a été quantifié, phosphore, potasse, calcium et magnésium. Les ardures na été placés dans deux recipientes diferentes: container et boîte à eau. Les résultats de température ont monte le plus grand valeur dans la quatrième semaine (37°C et 34°C), respectivement de la température a été equivalente dans les deux recipientes, au la température initiale a été 28°C, finalisant le process avec une température plus basse (14°C). Ce augmentation de la température après quelques semaines d'initié la composition est considéré standard dans la littérature (phase thermophile), et aussi la diminution de la température au fin du process. Le comportement du pH a aussi été pareil dans les deux recipientes utilisés par la composition, avec un valeur initial de 5,5, augmentant em un modele croissant vers la dixième-première semaine, au le valeur a monte le plus grand (8,1 et 7,8), respectivement dans la boîte à eau et le container. Ce comportement réfléchit le process plus adéquat de décomposition d'ardures puisque il na été variation de pH vers la finalisation du process (15ème semaine). Les valeurs de pH prochains de la neutralité, sont aussi un importante indicatif de l'estabilisation de la biomasse. Le teneur de matière organique (MO), après la finalisation de la composition a été 27%. Comme les ardures d'origine animal et vegetal sont riches en carbone, le haut index trouvé est compatible avec substrates organiques. Les valeurs de phosphore (P) et potasse (K) em mg/L, ont été 250 et 409 respectivement, pendant que ceux de calcium (Ca) et magnésium (Mg) ont été 6 et 4 cmolc/dm<sup>3</sup> respectivement. Tous les valeurs des micronutrients, dans les deux recipientes, ont été classifiés comme hautes, d'accord avec ROLAS (manuel de recommandation de fertilisants et calage pour les états de RS et SC). Ces valeurs révèlent une possible utilisation de composé par fertiliser le vignoble, pouvant promouvoir des progrès vers le niveau nutritionnel du sol et des plantes. Le composé, après la finalisation, a été couler somber, volume pareil des particules et odeur caractéristique. Dû à l'absence de techniques

de valorisation de ardures viticoles, on y pent conclure que la reutilisation d'ordures résultants de la production de raisins blanc est une alternative viable, soutenabilité et économique dans se système productiv.

---

---

**Poster n° 1067: ISOLATION AND BIOPROSPECTING OF VINE PLANT GROWTH-PROMOTING BACTERIA**

*2016-1400 : Gislaine Biasolo, Daniel Kucmanski, João Gardin, Cesar Baratto, Elisandra Minotto, Sabrina Salamoni : UNOESC, Brazil, g.denardi@hotmail.com*

Bacteria colonizing the rhizosphere of plants and tissues act both the biological control of plant pathogens and plant growth-promoting, can increase productivity and reduce the use of chemical fertilizers and fungicides. The study aimed to bioprospecting bacteria as agents of plant growth-promoting, aimed at formulating a byproduct. Microorganisms were isolated from soil samples in different properties in the region of the Midwest of Santa Catarina. After evaluated for the production of siderophores, phosphate solubilization, production-indole acetic acid, assymbiotic nitrogen fixation and cellulase production. Five bacteria were selected and added to the substrate to evaluate the effect on vine growth in greenhouse. The experiment consisted of six treatments (25 plants per treatment). T1= control; T2= Bacterium C12; T3= Bacterium O7; T4= Bacterium B3; T5= Bacterium I3; and T6= Bacteria 2, 3, 4 and 5 (mix) with 5 replications of five plants each. A suspension containing  $1.8 \times 10^8$  CFU / mL was added to the substrate of rooted cuttings of grapevine rootstocks variety Paulsen 1103. The test was conducted for sixty days and checked at regular intervals the concentration of chlorophyll, height plants, leaf number. At the end of the experiment was checked fresh and dry biomass. A total of 46 isolated bacteria. Of these, all produced acid-indole acetic, 65.21% produced siderophores, 63.04% solubilized phosphate, 30.43% fixed nitrogen, 34.78% and 8.67% cellulase produced showed activity against *Fusarium oxysporum*. In the experiment "in vivo", the found that the average number of leaves per treatment ranged from 27.1 to 30.8. The chlorophyll content (SPAD) ranged from 22.1 to 26.9, with the highest values were observed 14 days after the inoculation. The average fresh weight of the plants ranged from 39,5g 47,5g and the average dry matter ranged from 12.6g to 15,7g as treatment. The average plant height ranged from 58.2 cm to 76,7cm. Treatment 2 presented greater promotion of the rootstock growth, with an average of 76cm higher. The isolated bacteria showed biotechnological potential as agents promoting plant growth, being an alternative for the preparation of a bioproduct. Products of this kind become important in reducing agricultural chemical inputs, often harmful to the environment.

**EL AISLAMIENTO Y LA BIOPROSPECCIÓN DE BACTERIAS PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO DE PLANTAS DE VID**

Las bacterias que colonizan la rizosfera de plantas y tejidos actúan tanto en el control biológico de patógenos de plantas y promotora del crecimiento de la planta, puede aumentar la productividad y reducir el uso de fertilizantes químicos y fungicidas. El objetivo del estudio fue la bioprospección bacterias como agentes de la promotora del crecimiento vegetal, dirigido a la formulación de un subproducto. Los microorganismos fueron aislados de muestras de suelo en diferentes propiedades en la región del Medio Oeste de Santa Catarina. Después evaluado para la producción de sideróforos, la solubilización de fosfato, ácido acético producción-indol, fijación de nitrógeno assymbiotic y producción de celulasa. Se seleccionaron cinco bacterias y se añaden al sustrato para evaluar el efecto sobre el crecimiento de la vid en invernadero. El experimento consistió en seis tratamientos (25 plantas por tratamiento). T1 = control; T2 = Bacteria C12; T3 = Bacteria O7; T4 = Bacteria B3; T5 = Bacteria I3; y T6 = Bacterias 2, 3, 4 y 5 (mezcla) con 5 repeticiones de cinco plantas cada una. Se añadió una suspensión que contenía  $1,8 \times 10^8$  UFC / ml al sustrato de esquejes enraizados de portainjertos de vid variedad Paulsen 1103. La prueba se realizó durante sesenta días y controlen con regularidad la concentración de clorofila, las plantas de altura, número de hojas. Al final del experimento se comprobó biomasa fresca y seca. Un total de 46 bacterias aisladas. De éstos, todos producidos ácido acético-indol, 65,21% sideróforos producidos, 63,04% de fosfato solubilizado, 30,43% de nitrógeno fijo, 34,78% y 8,67% celulasa mostró actividad producido contra *Fusarium oxysporum*. En el experimento "in vivo", el encontró que el número medio de hojas por tratamiento osciló desde 27,1 hasta 30,8. El contenido de clorofila (SPAD) osciló desde 22,1 hasta 26,9, se observaron con los valores más altos de 14 días después de la inoculación. El peso fresco promedio de las plantas varió de 47,5g 39,5g y la materia seca promedio varió de 12,6 g de 15,7g como tratamiento. La altura media de las plantas varió de 58,2 cm de 76,7cm. Tratamiento 2 presentó una mayor promoción del crecimiento del rizoma, con un promedio de 76 cm más alto. Las bacterias aisladas mostraron potencial biotecnológico como agentes de promoción de crecimiento de las plantas, siendo una alternativa para la preparación de un bioproducto. Productos de este tipo se vuelven importantes en la reducción de productos químicos agrícolas, a menudo perjudiciales para el medio ambiente.

## **L'ISOLEMENT ET LA BIOPROSPECTION DES BACTERIES FAVORISANT LA CROISSANCE VEGETALE DE LA VIGNE**

Les bactéries colonisant la rhizosphère des plantes et des tissus agissent à la fois le contrôle biologique des agents pathogènes des plantes et favorisant la croissance végétale, peut augmenter la productivité et de réduire l'utilisation d'engrais et de fongicides chimiques. L'étude visait à bioprospection bactéries comme agents de promotion de la croissance végétale, qui vise à la formulation d'un sous-produit. Les micro-organismes ont été isolés à partir d'échantillons de sol dans les différentes propriétés dans la région du Midwest de Santa Catarina. Après avoir évalué pour la production de sidérophores, la solubilisation du phosphate, de l'acide acétique à la production d'indole, assymbiotic fixation de l'azote et de la production de cellulases. Cinq bactéries ont été sélectionnées et ajoutés au substrat afin d'évaluer l'effet sur la croissance de la vigne dans la serre. L'expérience se composait de six traitements (25 plantes par traitement). T1 = contrôle; T2 = Bactérie C12; T3 = Bactérie O7; T4 = Bactérie B3; T5 = Bactérie I3; et T6 = Bactéries 2, 3, 4 et 5 (mélange) avec 5 répétitions de cinq plantes chacune. Une suspension contenant  $1,8 \times 10^8$  UFC / ml a été ajouté au substrat de boutures racinées de porte-greffes de vigne variété Paulsen 1103. Le test a été effectué pendant soixante jours et contrôlées à intervalles réguliers la concentration de chlorophylle, les plantes de hauteur, le nombre de feuilles. A la fin de l'expérience a été vérifiée biomasse fraîche et sèche. Un total de 46 bactéries isolées. Parmi ceux-ci, tout produit acide acétique indole, 65,21% sidérophores produits, 63,04% de phosphate solubilisé, 30,43% d'azote fixé, 34,78% et 8,67% cellulase produite l'activité a montré contre *Fusarium oxysporum*. Dans l'expérience "in vivo", l'a constaté que le nombre moyen de feuilles par traitement variait de 27,1 à 30,8. La teneur en chlorophylle (SPAD) variait de 22,1 à 26,9, avec les valeurs les plus élevées ont été observées 14 jours après l'inoculation. Le poids frais moyen des plantes varie de 39,5g à 47,5g et la matière sèche moyenne variait de 12,6 g à 15,7g comme traitement. La hauteur moyenne des plants variait de 58,2 cm à 76,7cm. Traitement 2 a présenté une plus grande promotion de la croissance de rhizome, avec une moyenne de 76cm plus élevé. Les bactéries isolées ont montré un potentiel biotechnologique comme agents favorisant la croissance des plantes, étant une alternative pour la préparation d'un bioproduits. Les produits de ce genre deviennent importants dans la réduction des intrants chimiques agricoles, souvent nuisibles à l'environnement.

## **Poster n° 1068: GROUND-PEARL POPULATIONS IN ORGANIC AND CONVENTIONAL VINEYARDS**

2016-1401 : Alexandre C. Menezes-Netto : *Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, Brazil, alexandrecmn@gmail.com*

Ground-pearl, *Eurhizococcus brasiliensis* (Hemiptera: Margarodidae) is a scale that feeds on grapevine roots and, then, cause injuries that enable roots infection by fungi, mainly *Cylindrocarpon destructans*, *Phaeoacremonium* spp. and *Phaeoconiella chlamydospora*. Together, these agents cause dieback of grape plants and have destroyed entire vineyards in southern Brazil, where ground-pearl is originated from. There are not resistant rootstocks to *E. brasiliensis*, which would be an ideal control method. The main and almost exclusive control measure adopted by farmers is the chemical control with thiamethoxam and imidacloprid. However, an important niche market that has been expanding in the major grape producing regions of southern Brazil (Serra Gaucha and Midwest Santa Catarina) is the grape cultivation under organic management system. In this context and in order to observe the differences in population levels of *E. brasiliensis* between organic and conventional vineyards, I evaluated the ground-pearl population in two experimental vineyards managed under organic and conventional system, and aging 12 to 11 years, respectively. In each vineyard (27°02'15"S, 51°07'51"O, organic; 27°02'27"S, 51°08'04"O, conventional), I sampled cultivars Isabel Precoce and Bordô, which are the most widely grown and used for juice production in the Midwest of Santa Catarina. Between July 2015 and January 2016 I sampled five plants of each cultivar in both vineyards, each month, except in November with 'Isabel Precoce', and September and November with 'Bordô'. During these months, the ground-pearl (univoltine life cycle) is in yellow cysts (females protective wrap) stage, and passes to the stage of white cysts (in December and January), in which females lay their eggs. All *E. brasiliensis* individuals found in the roots and the soil between 20 and 30 cm deep and 30 cm radius around the plant were counted. The numbers of small (<3 mm), medium (> 3 and <5 mm) and large (> 5 mm) yellow cysts were higher in 'Isabel Precoce' conventional in July, August, September and October; and in 'Bordô' conventional, in July and August ( $p < 0.05$ , Wilcoxon-Mann-Whitney test for independent samples). In other months, they did not differ between systems ( $p > 0.05$ ) in both cultivars. When evaluated together (no separation by size), yellow cysts were more frequent in 'Isabel Precoce' conventional in all months, except January, and in 'Bordô' conventional in July, August and December ( $p < 0.05$ ). In October and January, the number of yellow cysts did not differ between 'Bordô' organic and conventional. White cysts were only found in 'Isabel Precoce' in October and January. In October they were more frequent in the conventional system, and in January there was no difference between the two systems. In 'Bordô', white cysts were also found only in October and January. In the two months there was no difference between the two management systems. Females found in 'Isabel Precoce' were more frequent in conventional system in September and January, and did not differ between the two systems in August and October. In July and December females were not found. In 'Bordô', females were found in October and January, and did not differ in number between the two systems. In general, populations of ground-



pearl were more abundant in the conventional system, in both Isabel Precoce and Bordô cultivars. These preliminary results indicate that the organic system management interfere in ground-pearl development.

### **POBLACIONES DE LA PERLA DE TIERRA EN VIÑEDOS ORGÁNICOS Y CONVENCIONALES**

La perla de tierra, *Eurhizococcus brasiliensis* (Hemiptera: Margarodidae) es una cochinilla que se alimenta de las raíces de la vid provocando lesiones que permiten infecciones por hongos, principalmente *Cylindrocarpon destructans*, *Phaeoacremonium* spp. y *Phaeoconiella chlamyospora*. Al no existir porta injertos resistentes a *E. brasiliensis*, la principal y casi exclusiva medida de control adoptada por los viticultores es el control químico con tiametoxam e imidacloprid. Sin embargo, un importante nicho de mercado que se ha expandido en las principales regiones productoras de uva del sur de Brasil (Serra Gaucha y el Medio Oeste de Santa Catarina) es el cultivo de vides bajo el sistema de manejo orgánico. En este contexto y con el objetivo de determinar la existencia de diferencias en los niveles poblacionales de *E. brasiliensis* entre viñedos orgánicos y convencionales, fue evaluada la fluctuación población de la perla de tierra en dos viñedos experimentales manejados bajo el sistema orgánico y convencional, de 12 a 11 años de antigüedad respectivamente. En cada viñedo (27°02'15"S, 51°07'51"O, orgánico; 27°02'27"S, 51°08'04"O, convencional), fueron realizados muestreos en los cultivares Isabel Precoce y Bordô, que corresponden a las variedades más cultivadas y utilizadas para la producción de jugo en el Medio Oeste de Santa Catarina. Entre los meses de julio de 2015 y de enero de 2016, fueron muestreadas cinco plantas de cada cultivar en cada viñedo durante cada mes, excepto en noviembre para el cultivar 'Isabel Precoce', y septiembre y noviembre para 'Bordô'. Durante ese periodo del año, la perla de tierra (de desarrollo univoltino) se encuentra en fase de crecimientos de quistes amarillos (envoltura protectora de las hembras), pasando a la etapa de quistes blancos (en diciembre y enero), en la que las hembras ponen sus huevos. Todos los individuos de *E. brasiliensis* colectados desde las raíces y el suelo a 20 y 30 cm de profundidad y 30 cm de radio alrededor de la planta, fueron contabilizados. Los números de quistes amarillos pequeños (<3 mm), medianos (> 3 y <5 mm) y grandes (> 5 mm) fueron mayores en 'Isabel Precoce' convencional, durante los meses de julio, agosto, septiembre y octubre; y en 'Bordo' convencional, en los meses de julio y agosto ( $p < 0,05$  prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para muestras independientes). En los restantes meses, no hubo diferencias estadísticas ( $p > 0,05$ ) entre los sistemas de cultivo para ambos cultivares. Cuando se evaluó en forma conjunta (sin separación por tamaño), los quistes amarillos fueron más frecuentes en 'Isabel Precoce' convencional en todos los meses, excepto en enero, y en 'Bordo' convencional en julio, agosto y diciembre ( $p < 0,05$ ). En octubre y enero, el número de quistes amarillos no difirió entre 'Bordô' orgánico y convencional. Los quistes blancos sólo fueron encontrados en 'Isabel Precoce' durante los meses de octubre y enero. En octubre fueron más frecuentes en el sistema convencional, y en enero no hubo diferencias entre los dos sistemas. En los dos sistemas no hubo diferencias entre los dos sistemas de manejo. En 'Bordo', los quistes blancos también fueron encontrados solamente en octubre y enero. En los demás meses no hubo diferencias entre los dos sistemas de manejo. Las hembras móviles encontradas en 'Isabel Precoce' ocurrieron en mayor número en el sistema convencional durante septiembre y enero, no difiriendo entre los dos sistemas en los meses de agosto y octubre. En julio y diciembre no fueron encontrados. En 'Bordo', las hembras móviles fueron encontradas en octubre y enero, y no diferenciándose en número entre los dos sistemas. En general, las poblaciones de perla de tierra fueron más abundantes en el sistema convencional, tanto en 'Isabel Precoce' así como en 'Bordô'. A pesar de ser resultados preliminares, los resultados indican que el sistema de manejo orgánico no favorece el desarrollo de esta cochinilla.

### **POPOLAZIONI TERRA-PERLA IN VIGNETI BIOLOGICI E CONVENZIONALI**

Terra-perla, *Eurhizococcus brasiliensis* (Hemiptera: Margarodidae) è una scala che si nutre di radici di vite e, quindi, causare lesioni che consentono radici l'infezione da funghi, principalmente *Cylindrocarpon destructans*, *Phaeoacremonium* spp. e *Phaeoconiella chlamyospora*. Insieme, questi agenti causano deperimento di piante di vite e hanno distrutto interi vigneti nel sud del Brasile, dove terra-perla è originato da. Non ci sono portinnesti resistenti a *E. brasiliensis*, che sarebbe un metodo di controllo ideale. La misura di controllo principale e quasi esclusivo adottata dagli agricoltori è il controllo chimico con thiametoxam e imidacloprid. Tuttavia, un importante nicchia di mercato che si sta espandendo nelle principali regioni produttrici di uva sud del Brasile (Serra Gaucha e Midwest Santa Catarina) è la coltivazione di uva sotto il sistema di gestione organico. In questo contesto, e al fine di osservare le differenze nei livelli di popolazione di *E. brasiliensis* tra vigneti biologici e convenzionali, ho valutato la popolazione terra-perla in due vigneti sperimentali gestiti nell'ambito del sistema biologico e convenzionale, e l'invecchiamento 12 e 11 anni, rispettivamente. In ogni vigneto (27°02'15"S, 51°07'51"O, organico, 27°02'27"S, 51°08'04"O, convenzionale), ho provato cultivar Isabel Precoce e Bordo, che sono il più coltivato e utilizzato per la produzione di succo nel Midwest di Santa Catarina. Tra il luglio 2015 e gennaio 2016 ho provato cinque piante di ogni cultivar in entrambi i vigneti, ogni mese, tranne che nel mese di novembre con 'Isabel Precoce', e settembre e novembre con 'Bordo'. Nel corso di questi mesi, il terreno-perla (ciclo di vita univoltine) è in cisti giallo (involucro protettivo femmine) fase, e passa alla fase di cisti bianche (in dicembre e gennaio), in cui le femmine depongono le uova. Tutti gli individui *E. brasiliensis* trovati nelle radici e il suolo tra 20 e 30 cm di profondità e 30 cm di raggio intorno alla centrale sono stati contati. Il numero di piccole (<3 mm), medie (>3 e <5 mm) e grandi (>5 mm) dimensioni cisti gialli erano più alti in 'Isabel Precoce' convenzionale in luglio, agosto, settembre e ottobre; e in 'Bordo' convenzionale, in luglio e agosto ( $p < 0,05$ , test per campioni indipendenti Wilcoxon-Mann-Whitney). In altri mesi, non hanno mostrato differenze tra i sistemi ( $p > 0,05$ ) in entrambe le cultivar. Quando

valutato insieme (nessuna separazione per dimensione), cisti gialle erano più frequenti nel 'Isabel Precoce' convenzionale in tutti i mesi, ad eccezione di gennaio e in 'Bordo' convenzionale nel mese di luglio, agosto e dicembre ( $p < 0.05$ ). Nel mese di ottobre e gennaio, il numero di cisti gialle non differiva tra 'Bordo' biologici e convenzionali. cisti bianchi sono stati trovati solo in 'Isabel Precoce' in ottobre e gennaio. A ottobre erano più frequenti nel sistema convenzionale, e nel gennaio non c'era differenza tra i due sistemi. In 'Bordo', cisti bianche sono state trovate anche solo in ottobre e gennaio. Nei due mesi non vi era alcuna differenza tra i due sistemi di gestione. Le femmine si trovano in 'Isabel Precoce' erano più frequenti nel sistema convenzionale a settembre e gennaio, e non differivano tra i due sistemi in agosto e ottobre. Nel mese di luglio e le femmine di dicembre non sono stati trovati. In 'Bordo', le femmine sono stati trovati in ottobre e gennaio, e non hanno mostrato differenze di numero tra i due sistemi. In generale, le popolazioni di terreno-perla erano più abbondante nel sistema convenzionale, in entrambe le cultivar Isabel precoce e Bordo. Questi risultati preliminari indicano che la gestione del sistema organico interferire nello sviluppo terra-perla.

---

**Poster n° 1069: EVALUATION OF RIPENING VITIS VINIFERA GROWN IN NORTHEASTERN BRAZIL**

2016-1406 : Márcia Lima, Luciana Arruda, Marcony Teixeira, Giuliano Pereira, Nonete Guerra : *Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brazil, yasadhara123@hotmail.com*

In Brazil we observe two different models of production: production concentrated in a short period of time, due to more severe winters (South and Southeast) and staggered production during the year, due to the soil, climate and irrigation conditions (Northeast, especially in the São Submédio Franciscano). Monitoring of maturity and the date of decision-making picking grapes destined for wine making is crucial to determine their potential enological and the quality of wines obtained. Considering the lack of winter dormancy in the São Francisco Valley (SFV) region, the possibility of scaling and production of two crops per year, at different times, with different analytical aspects, this study aimed to determine physical characteristics and chemical composition of grapes cvs. Syrah and Tempranillo, during maturation. The experiment was conducted in commercial vineyards located in the municipality of Casa Nova, Bahia, VSF, in one of the 2008 crop. Sixty vines of each cultivar were used in total, Tempranillo and Syrah, previously marked at random and divided into three blocks of twenty plants each. The vines, planted in 2006, in ascending vertical driving system type espalier, conducted on grafted on IAC 766 rootstock and drip irrigated. The grapes (400 unit) were collected in the morning and immediately taken in refrigerated container to the laboratory where they were separated into three lots of 100 units each to be certain physical parameters - mass of berries, bark and seeds. The 100 remaining berries was obtained by manual pressing, the must, to determine, in triplicate, the volume and the analytical parameters: pH; titratable acidity (TTA, mg tartaric acid.100g<sup>-1</sup>); total soluble solids (TSS, °Brix) (OIV, 1990); maturation index (MI) the ratio SST and AT; total polyphenol index (TPI, I280nm), by reading the absorbance at 280 nm, and organic acids (tartaric, malic and citric) by high-performance liquid chromatography (HPLC) with a wavelength of 212 nm and mobile phase (phosphoric acid and acetonitrile in ultrapure water, Milli-Q, Millipore®). From the shells in three lots of 300 for each variety were obtained hydroalcoholic extract (ethanol and tartaric acid in water), which were determined: total anthocyanins by spectrophotometry differential pH, color intensity (CI) - sum of the absorbance at 420, 520 and 620 nm and tone (T) - the ratio between the absorbance at 420 and 520 nm. All analyzes were performed in triplicate. Linear regression was performed using the t-Student test, and was carried out Principal Component Analysis (PCA) for the breakdown of the samples through Statistic7® software. The results showed different responses of the two varieties during ripening. The grapes 'Tempranillo' showed greater weight at harvest berries and barks, while the 'Syrah' had higher seed weight. Significantly, different values were observed for total acidity, reducing sugars, malic and citric acids, anthocyanins, total polyphenol index, color intensity and hue, among the grapes of two varieties. Multivariate statistical analysis was able to determine the differences between the grape samples of two varieties analyzed by analysis of main-ACP components. It was possible to display a two-dimensional graph the different groups formed, as it was possible to identify the analytical parameters responsible for variability. This technique complements the statistical results obtained from tests of significance, visually enhancing the variability between different groups of samples with their respective sources of variation, showing different enological potential among cultivars.

**EVALUATION DE LA MATURATION DE LA CULTURE DU VIN VITIS VINIFERA DANS LE NORD DU BRÉSIL**

Au Brésil, nous observons deux modèles distincts de production: la production concentrée dans un court laps de temps, en raison des hivers plus sévères (du Sud et du Sud-Est) et la production échelonnée durant l'année, en raison des conditions edafoclimatiques, et d'irrigation (Nord-Est, en particulier dans la vallée de São Francisco). Le suivi de la maturité et de la date de la prise de décision, la récolte des raisins destinés à la fabrication du vin est crucial pour déterminer leur potentiel œnologique et les caractéristiques de qualité des vins obtenus. Compte tenu de l'absence de dormance en hiver dans la région moyen-inférieur de la vallée de São Francisco, la possibilité de mise à l'échelle et la production de deux récoltes par an, à des périodes différentes, avec des caractéristiques différentes d'analyse. Cette étude vise à déterminer les

características físicas y la composición química de las uvas de las variedades Syrah y Tempranillo, durante la maduración. La experiencia se realizó en los viñedos comerciales situados en la municipalidad de Casa Nova, Bahía, VSMFS, durante la cosecha de 2008. Se utilizaron en total sesenta vides de cada variedad, Tempranillo y Syrah, previamente marcadas al azar y divididas en tres bloques de veinte plantas cada uno. Las vides, plantadas en 2006, se cultivaron en un sistema de conducción en espaldera, injertadas en porta injertos 766 IAC con riego por goteo. Las uvas se recolectaron en la mañana y se separaron en tres lotes de 100 unidades cada uno para ser sometidos a ciertos parámetros físicos - masa de bayas, corteza y semillas. De los 100 bayas restantes se obtuvo por el manual de prensado, el mosto, para determinar, por triplicado, el volumen y los parámetros analíticos de pH; acidez titulable (ATT, mg de ácido tartárico.100g-1); sólidos solubles totales (SST, °Brix) (OIV, 1990); índice de maduración (MI) la proporción SST y AT; índice de polifenoles totales (IPT, I280nm), mediante la lectura de la absorbancia a 280 nm, y ácidos orgánicos (tartárico, málico y cítrico) por cromatografía líquida de alta eficiencia (CLAE) con una longitud de onda de 212 nm y fase móvil (ácido fosfórico, y acetonitrilo de grado CLAE, en agua ultrapura, Milli-q, Millipore®). De las conchas en tres lotes de 300 para cada variedad se obtuvieron extracto hidroalcohólico (etanol y ácido tartárico en agua), que se determinó: el total de antocianinas por pH diferencial espectrofotometría, intensidad de color (IC) - suma de la absorbancia a 420, 520 y 620 nm y el tono (T) - la relación entre la absorbancia a 420 y 520 nm. Todos los análisis se realizaron por triplicado. La regresión lineal se realizó mediante la prueba t-Student, y se llevó a cabo análisis de componentes principales (PCA) para la descomposición de las muestras a través de software Statistics 7®. Los resultados mostraron diferentes respuestas de las dos variedades durante la maduración. Las uvas Tempranillo " mostraron un mayor peso en las bayas de la cosecha y cortezas, mientras que el 'Syrah' tuvo mayor peso de la semilla. No se observaron significativamente diferentes valores de acidez total, azúcares reductores, ácidos málico y cítrico, antocianinas, índice de polifenoles totales, la intensidad del color y el tono, entre las uvas de dos variedades. El análisis estadístico multivariado fue capaz de determinar las diferencias entre las muestras de uva, de dos variedades analizadas mediante el análisis de componentes principales-ACP. Fue posible visualizar un gráfico de dos dimensiones de los diferentes grupos formados, ya que fue posible identificar los parámetros analíticos responsables de la variabilidad. Esta técnica complementa los resultados estadísticos obtenidos de las pruebas de significación, mejorando visualmente la variabilidad de los resultados estadísticos.

#### **EVALUACIÓN DE LA MADURACIÓN VITIS VINIFERA CULTIVADAS EN EL NORESTE DE BRASIL**

En Brasil se observan dos modelos distintos de la producción: la producción concentrada en un corto período de tiempo, debido a los inviernos más severos (en el sur y en el sudeste) y la producción escalonada durante el año, debido a las condiciones del suelo, el clima y riego (noreste, especialmente en el Sao Submédio Franciscano). El seguimiento de la madurez y la fecha de la toma de decisiones que escoge las uvas destinadas a la elaboración del vino es crucial para determinar su potencial enológico y las características de calidad de los vinos obtenidos. Teniendo en cuenta la falta de latencia invernal en la región media-baja Valle del São Francisco, la posibilidad de escalado y producción de dos cultivos por año, en diferentes momentos, con diferentes características analíticas, este estudio tuvo como objetivo determinar la composición química de las uvas Syrah y Tempranillo, durante la maduración. El experimento se llevó a cabo en viñedos comerciales ubicados en el municipio de Casa Nova, Bahía, VSF, en una de la cosecha de 2008. Fueron utilizados en el total de sesenta vides de cada cultivar, Tempranillo y Syrah, previamente marcados al azar y se dividen en tres bloques de veinte plantas cada una. Las viñas, plantadas en 2006, se hicieron crecer en vertical ascendente Tipo de sistema de conducción en espaldera, injertadas en porta injertos 766 IAC con riego por goteo. Las uvas (400 unidad) se recogieron en la mañana e inmediatamente toman en contenedor refrigerado al laboratorio donde fueron separados en tres lotes de 100 unidades cada uno para ser sometidos a ciertos parámetros físicos - masa de bayas, corteza y semillas. De los 100 bayas restantes se obtuvo por el manual de prensado, el mosto, para determinar, por triplicado, el volumen y los parámetros analíticos de pH; acidez titulable (ATT, mg de ácido tartárico.100g-1); sólidos solubles totales (SST, °Brix) (OIV, 1990); índice de maduración (MI) la proporción SST y AT; índice de polifenoles totales (IPT, I280nm), mediante la lectura de la absorbancia a 280 nm, y ácidos orgánicos (tartárico, málico y cítrico) por cromatografía líquida de alta eficiencia (CLAE) con una longitud de onda de 212 nm y fase móvil (ácido fosfórico, y acetonitrilo de grado CLAE, en agua ultrapura, Milli-q, Millipore®). De las conchas en tres lotes de 300 para cada variedad se obtuvieron extracto hidroalcohólico (etanol y ácido tartárico en agua), que se determinó: el total de antocianinas por pH diferencial espectrofotometría, intensidad de color (IC) - suma de la absorbancia a 420, 520 y 620 nm y el tono (T) - la relación entre la absorbancia a 420 y 520 nm. Todos los análisis se realizaron por triplicado. La regresión lineal se realizó mediante la prueba t-Student, y se llevó a cabo análisis de componentes principales (PCA) para la descomposición de las muestras a través de software Statistics 7®. Los resultados mostraron diferentes respuestas de las dos variedades durante la maduración. Las uvas Tempranillo " mostró un mayor peso en las bayas de la cosecha y cortezas, mientras que el 'Syrah' tuvo mayor peso de la semilla. No se observaron significativamente diferentes valores de acidez total, azúcares reductores, ácidos málico y cítrico, antocianinas, índice de polifenoles totales, la intensidad del color y el tono, entre las uvas de dos variedades. El análisis estadístico multivariado fue capaz de determinar las diferencias entre las muestras de uva, de dos variedades analizadas mediante el análisis de componentes principales-ACP. Fue posible visualizar un gráfico de dos dimensiones de los diferentes grupos formados, ya que fue posible identificar los parámetros analíticos responsables de la variabilidad. Esta técnica complementa los resultados estadísticos obtenidos de las pruebas de significación, mejorando visualmente la variabilidad de los resultados estadísticos.

entre los diferentes grupos de muestras con sus respectivas fuentes de variación, mostrando diferente potencial enológico entre los cultivares.

---

**Poster n° 1070: BUD PHENOLOGY IN THE MODIFIED SCOTT HENRY TRAINING SYSTEM, IN TWO GRAPEVINE CULTIVARS (VITIS VINIFERA L.)**

*2016-1409 : Pablo Correa, Ricardo Merino, Jorge Campos, Serra Ignacio, Ricardo Merino, Jorge Campos :  
Universidad de Concepción, Chile, iserra73@gmail.com*

The study was conducted in the cultivars Cabernet sauvignon and Syrah, established in 2001 and 2004 respectively, located in the Santa Cruz of Bellavista farm (coordinates 36°37'22,4"S; 072°19'28,7"W ), Bío - Bío Region. The aim of the research was to determine the phenology development from winter bud stage to veraison, in shoots ascending and descending of plants conducted in a modified Scott Henry training system, under pressurized irrigation in interaction to the temperatures recorded during the studied period. Knowledge of the phenology is important to check the suitability of the grapevine in a given area, to improve and coordinate the work within the vineyard management and also can help to predict the harvest, among others. Through statistical analysis (Wilcoxon test) was obtained that the orientation of the shoots, either up or down, does not affect developmental stages in Cabernet sauvignon. Nevertheless, in Syrah it was found an advance of the phenological stage of veraison in the ascending canopy. Stages of budding and blooming occurred at temperatures of 9.8 and 16.4 °C, respectively. The heat summation base 10 °C, from winter bud up to harvest was 1526 accumulated degree days.

**FENOLOGÍA DE LA YEMA EN UN SISTEMA DE CONDUCCIÓN SCOTT HENRY MODIFICADO, EN DOS CULTIVARES DE VID (VITIS VINIFERA L.)**

El estudio se llevó a cabo en los cultivares Cabernet sauvignon y Syrah establecidos en el 2001 y 2004 respectivamente, localizados en el predio Santa Cruz de Bellavista (coordenadas 36°37'22,4"S; 072°19'28,7"W ), Región del Bío Bío. El objetivo de esta investigación fue determinar el desarrollo fenológico desde el estado de yema invernal a pinta, en brotes ascendentes y descendentes de plantas conducidas en un sistema de conducción Scott Henry modificado bajo riego presurizado relacionándolo con las temperaturas medidas en el periodo estudiado. El conocimiento de la fenología es importante para verificar la capacidad de adaptación de un cultivar en una determinada localidad, para coordinar y manejar de mejor manera el trabajo en el viñedo, además de que puede ayudar a predecir el momento de cosecha, entre otras cosas. A través del análisis estadístico (test de Wilcoxon), se obtuvo que la orientación de los brotes, ya sea ascendente o descendente, no afecta los estados de desarrollo del cv. Cabernet sauvignon. Sin embargo, en Syrah se encontró un adelantamiento del estado fenológico de la pinta en el dosel ascendente. Los estados de desbrote y floración ocurrieron a temperaturas de 9.8 16.4°C, respectivamente. La suma de grados días base 10°C, desde yema invernal a cosecha, fue de 1526 grados días acumulados.

**FENOLOGÍA DE LA YEMA EN UN SISTEMA DE CONDUCCIÓN SCOTT HENRY MODIFICADO, EN DOS CULTIVARES DE VID (VITIS VINIFERA L.)**

El estudio se llevó a cabo en los cultivares Cabernet sauvignon y Syrah establecidos en el 2001 y 2004 respectivamente, localizados en el predio Santa Cruz de Bellavista (coordenadas 36°37'22,4"S; 072°19'28,7"W ), Región del Bío Bío. El objetivo de esta investigación fue determinar el desarrollo fenológico desde el estado de yema invernal a pinta, en brotes ascendentes y descendentes de plantas conducidas en un sistema de conducción Scott Henry modificado bajo riego presurizado relacionándolo con las temperaturas medidas en el periodo estudiado. El conocimiento de la fenología es importante para verificar la capacidad de adaptación de un cultivar en una determinada localidad, para coordinar y manejar de mejor manera el trabajo en el viñedo, además de que puede ayudar a predecir el momento de cosecha, entre otras cosas. A través del análisis estadístico (test de Wilcoxon), se obtuvo que la orientación de los brotes, ya sea ascendente o descendente, no afecta los estados de desarrollo del cv. Cabernet sauvignon. Sin embargo, en Syrah se encontró un adelantamiento del estado fenológico de la pinta en el dosel ascendente. Los estados de desbrote y floración ocurrieron a temperaturas de 9.8 16.4°C, respectivamente. La suma de grados días base 10°C, desde yema invernal a cosecha, fue de 1526 grados días acumulados.

**Poster n° 1071: APPLICATION OF TRIPLE "B" - (BIOCONTROL BEAUVERIA BASSIANA) FOR OR BIOLOGICAL CONTROL OF LOBESIA BOTRANA IN THE THIRD AND FOURTH FLIGHT**

2016-1414 : Valeria Bergás, Stela Maria Da Silva, Pabla Torres, Marcelo Martinotti : *Cátedra de Viticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo, Argentina, vbergas@fca.uncu.edu.ar*

Triple B – (Biocontrol Beauveria bassiana) is a product (insecticide), microbiological, whose active ingredient is the entomopathogenic fungus Beauveria bassiana. It is especially suitable for organic farming, but it can also be used for conventional management.

In the province of Mendoza, the vine moth was detected in February 2010, through the capture of males in traps baited with pheromone laid by the national service of agro-food quality (SENASA). Its rapid spread to other areas of the province made to local authorities to declare a quarantine area in the departments of Maipú, Luján of whose and Guaymallén, however throughout the month detected new outbreaks in San Martín, Rivadavia, Junín, La Paz, Tunuyán, San Rafael, Godoy Cruz, Las Heras, Santa Rosa, Lavalle and Tupungato (SENASA). It can be said, in general, different generations unfold in Mendoza on the following dates:

- First generation: end of November octubre-principios
- Second generation: December
- Third generation: January
- Fourth generation: February-March

The 2015-2016 cycle has been an unusual year for viticulture Mendoza. Rainfall were more frequent than normal. In previous periods, rainfall total between 250 and 350 mm a year. 2015-2016 cycle has accumulated 600 mm. This makes controlling the pest white I. botrana, because it is difficult to know the timing of control where various treatments are applied. In addition, these rainfall produces a high percentage relative humidity (% RH) and are hotbeds of "Botrytis" generated by phytopathogenic fungi, whose emergence is facilitated by the presence of berries previously damaged by action of I. botrana. The general objective was to determine the effectiveness of the Triple B product for the control of Lobesia botrana in vineyards of Luján areas of whose and Maipú, quarantined, with presence of the plague.

The specific objective: to determine the relative efficacy in field of three different doses of the formulation of the evaluated product (Triple B) applied to the control of the pest white Lobesia botrana.

The experimental trial was conducted in the third and fourth flight of the plague (third and fourth generation), in two areas quarantine for the plague with different geographical location.

In both trials, Triple B was applied in three different doses, and is compared with other products used in the environment, already evaluated, and with high % of Lobesia Botrana control.

The following variables were evaluated: berries affected, number of live larvae, dead larvae, number of eggs, and number of pupae, for each of the clusters. To analyze the variable "number of affected berries", counting only the berries in the third generation for the first trial took place, and fourth generation of the plague for the second trial.

Observed, in both trials, that the Triple B product has high % of the pest control and that this will increase at higher doses (from 5% to 80% at the highest dose).

These % were observed in all of the variables evaluated.

**APLICACIÓN DE TRIPLE "B" – (BIOCONTROL BEAUVERIA BASSIANA) PARA O CONTROL BIOLÓGICO DE LOBESIA BOTRANA EN EL TERCER Y CUARTO VUELO**

Triple B – (Biocontrol Beauveria bassiana) es un producto (insecticida), microbiológico, cuyo principio activo es el hongo entomopatógeno Beauveria bassiana. Es indicado especialmente para cultivos orgánicos, pero puede ser usado también para manejo convencional.

En la provincia de Mendoza, la Polilla de la Vid fue detectada en febrero del 2010, mediante la captura de machos en trampas cebadas con feromonas colocadas por el Servicio Nacional de Calidad Agroalimentaria (SENASA). Su rápida propagación a otras zonas de la provincia hizo que las autoridades locales declararan un área de cuarentena en los departamentos de Maipú, Luján de Cuyo y Guaymallén, sin embargo a lo largo de los meses se detectaron nuevos focos en San Martín, Rivadavia, Junín, La Paz, Tunuyán, San Rafael, Godoy Cruz, Las Heras, Santa Rosa, Lavalle y Tupungato (SENASA). Se puede señalar, en forma general, que las distintas generaciones se desarrollan en Mendoza en las siguientes fechas:

- Primera generación: fines de octubre-principios de noviembre
- Segunda generación: diciembre
- Tercera generación: enero
- Cuarta generación: febrero-marzo

El ciclo 2015-2016 ha sido un año atípico para la viticultura Mendocina. Las precipitaciones fueron más frecuentes de lo normal. En periodos anteriores, las precipitaciones suman entre 250 y 350 mm al año. El ciclo 2015-2016 lleva acumulado 600 mm. Esto dificulta el control de la plaga blanco L. botrana, ya que es difícil conocer el momento oportuno de control donde se aplican los distintos tratamientos. Además, con estas precipitaciones se produce una alta humedad relativa

porcentual (HR%) y aparecen focos de "Botrytis" generada por hongos fitopatógenos, cuya aparición se ve facilitada por la presencia de bayas previamente dañadas por acción de *L. botrana*.

El objetivo general fue conocer la eficacia del producto Triple B para el control de *Lobesia botrana* en viñedos de las zonas de Luján de Cuyo y Maipú, cuarentenados, con presencia de la plaga.

El objetivo específico: Determinar la eficacia relativa en campo de tres dosis diferentes de la formulación del producto evaluado (Triple B) aplicada al control de la plaga blanco *Lobesia botrana*.

El ensayo experimental se llevó a cabo en el tercer y cuarto vuelo de la plaga (tercera y cuarta generación), en dos zonas cuarentenadas para la plaga con distinta ubicación geográfica.

En ambos ensayos se aplicó Triple B en tres dosis distintas, y se comparó con otros productos usados en el medio, ya evaluados, y con alto % de control para *Lobesia Botrana*.

Se evaluaron las siguientes variables: número de bayas afectadas, número de larvas vivas, número de larvas muertas, número de huevos y número de pupas, para cada uno de los racimos. Para analizar la variable de "número de bayas afectadas", se realizó el conteo solo de las bayas dañadas en la tercera generación para el primer ensayo, y cuarta generación de la plaga para el segundo ensayo.

Se pudo observar, en ambos ensayos, que el producto Triple B tiene en alto % de control de la plaga y que esta va aumentando a mayor dosis (desde 5% hasta 80% con la dosis más alta).

Estos % se observaron en todas las variables evaluadas.

### **APPLICATION DE LA TRIPLE "B" - (BIOCONTROL BEAUVERIA BASSIANA) POUR OU LUTTE BIOLOGIQUE LOBESIA BOTRANA DANS LE TROISIEME ET QUATRIEME VOL**

Triple B – (Biocontrol *Beauveria bassiana*) est un produit (insecticide), microbiologique, dont l'ingrédient actif est le champignon entomopathogène *Beauveria bassiana*. Il est particulièrement approprié pour l'agriculture biologique, mais elle peut également être utilisée pour la gestion conventionnelle.

Dans la province de Mendoza, la teigne de la vigne a été détectée en février 2010, par l'intermédiaire de la capture des mâles dans des pièges appâtés avec phéromone portée par le service national de la qualité agro-alimentaire (SENASA). Sa propagation rapide à d'autres régions de la province aux autorités locales de déclarer une zone de quarantaine dans les départements de Maipú, Luján dont et Guaymallén, cependant pendant tout le mois chez nouvelles éclosions San Martin, Rivadavia, Junín, La Paz, Tunuyán, San Rafael, Godoy Cruz, Las Heras, Santa Rosa, Lavalle et Tupungato (SENASA). On peut dire, en général, différentes générations se déroulent à Mendoza aux dates suivantes :

- Première génération : fin d'octobre-principios de novembre
- Deuxième génération : décembre
- Troisième génération : janvier
- Quatrième génération : février-mars

Le cycle de 2015-2016 a été une année inhabituelle pour la viticulture Mendoza. Les précipitations ont été plus fréquentes que la normale. Lors des exercices précédents, les précipitations totales entre 250 et 350 mm par an. cycle de 2015-2016 a accumulé 600 mm. Cela facilite le contrôle de la lutte antiparasitaire blanc *L. botrana*, car il est difficile de connaître le moment du contrôle où les différents traitements sont appliqués. En outre, ces pluies produit une fort pourcentage d'humidité relative (% RH) et sont des foyers de « *Botrytis* » générés par les champignons phytopathogènes, dont l'émergence est facilitée par la présence de baies précédemment endommagés par l'action de *L. botrana*.

L'objectif général était de déterminer l'efficacité du produit Triple B pour le contrôle de *Lobesia botrana* dans les vignobles de Luján zones dont et Maipú, mis en quarantaine, avec la présence de la peste.

L'objectif spécifique : pour déterminer l'efficacité relative au champ de trois différentes doses de la formulation du produit évalué (Triple B) appliqué au contrôle de l'organisme nuisible blanc *Lobesia botrana*.

L'étude expérimentale a été menée dans le troisième et le quatrième vol de la peste ((troisième et quatrième génération), en quarantaine deux zones pour la peste avec emplacement géographique différent.

Dans les deux essais, Triple B a été appliquée en trois doses différentes et est comparé avec d'autres produits utilisés dans l'environnement, déjà évaluée et % élevé de contrôle *Lobesia Botrana*.

Les variables suivantes ont été évaluées : baies touchées, nombre de larves vivantes, larves mortes, nombre d'oeufs et nombre de nymphes, pour chacun des groupes. Pour analyser la variable « nombre de baies touchées », comptant seulement les baies dans la troisième génération pour le premier essai a eu lieu et quatrième génération de la peste pour le second procès.

Observé, dans les deux épreuves, que le produit Triple B a % élevé de la lutte contre les parasites et que cela augmentera aux doses plus élevées (à partir de 5 % à 80 % à la dose la plus élevée).

Ces % ont été observés dans toutes les variables évaluées.

# POSTER COMMUNICATIONS

OENOLOGY

ENOLOGÍA

OENOLOGIE

ÖNOLOGIE

ENOLOGIA

**Poster n° 2001: GEOGRAPHICAL TRACEABILITY OF WINES PRODUCED IN THE VALLEY OF SAN FRANCISCO-BASED NEAR-INFRARED (NIR) AND CHEMOMETRICS.**

*2016-1077 : Carlos Monteiro De Lima, Adriano De Araújo Gomes, Licarion Pinto, Giuliano Elias Pereira, Mario Cesar Ugulino De Araujo : Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, Campus Natal-Cidade Alta, Brazil, carlos.proton@gmail.com*

The wine production in tropical climate is quite young in Brazil, it was started in the 80s, in the São Francisco Valley (SFV), in part of the Pernambuco and Bahia States. The SFV already is the second largest region producing fine wines of the country, but the region still was not exactly demarcated and has no geographical identity registration, with the registration application project in preparation. For the granting of Origin Indication record (OI) or Origin Designation (OD), the two ways of geotagging permitted by Brazilian law, especially the second one, it is essential that the properties of a product are well known and highlighted. Also, it is essential to ensure that the geographical identity record is used by its rightful owners and it is possible to prove the authenticity of the product and its true origin. This work aims to contribute to the process of granting of geographical identity record, demonstrating that the wines produced in the São Francisco Valley - VSF - have unique characteristics of other wines produced in the world and also build a way to protect against frauds the producers of the wine region. 103 samples were analyzed for experimental and commercial wine, divided into four groups according to their origin or mode of acquisition. 31 experimental wine samples produced in SFV; 40 commercial samples, donated by the producers of SFV; 16 commercial samples, with note in their labels were produced in SFV purchased from supermarkets; and 16 commercial samples, with geographical indication from other regions of Brazil, Chile, Uruguay and Argentina. A 700 $\mu$ L aliquot of each sample was adsorbed onto a cellulose acetate filter paper and their reflectance spectra in the near infrared have been recorded in the range 900-1700 nm, with resolution of 10 nm using a DLP NIRscan Nano Evaluation spectrometer module, Texas Instruments, China. The data were preprocessed in order to remove the baseline scattering correction and highlight the analytical signal. Preliminary results obtained by methods of unsupervised pattern recognition analysis (as principal components analysis - PCA) suggest that the NIR data carry the information able to properly discriminate the wines produced in the SFV from other wine regions. Further it will be conducted modeling through discriminant analysis by partial least square of spectral data to obtain an asymmetrical model detection for the wines produced in SFV, it will be evaluated the feasibility of using asymmetric linear discriminant analysis combined with feature selection tools.

**TRAÇABILITE GEOGRAPHIQUE DES VINS PRODUITS DANS LA VALLEE DU SÃO FRANCISCO BASEE SUR L'INFRA-ROUGE PROCHE (NIR) ET CHIMIOMETRIE.**

La production vitivinicole en climat tropical est récente au Brésil, elle a commencé aux années 80, dans la Vallée du São Francisco (VSF), une partie des États de Pernambuco et Bahia. La VSF correspond à deuxième plus grande région productrice de vins fins au pays, mais elle n'est pas encore délimitée et n'a pas encore l'Indication Géographique, étant en voie d'implantation le processus. Afin d'avoir le registre de l'Indication de Provenance (IP) ou de l'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC), les deux formes de d'identification géographique permises au Brésil, c'est fondamental que les propriétés d'un produit soient bien connues et mis en évidence. Aussi, c'est essentiel garantir que le registre de l'identité géographique soit usé par seus propriétaires et que soit possible prouver l'authenticité des produits et ses vraies origines. Le présent travail a eu le but de contribuer avec le processus d'obtention du registre d'indication géographique pour les vins de la Vallée du São Francisco-VSF, avec des caractéristiques uniques quand comparés aux vins produits au monde, afin de construire une forme de les protéger contre les fraudes pour les producteurs de la région vitivinicole. Cent trois échantillons de vins ont été évalués entre commerciaux et expérimentaux, divisés en quatre groupes, selon son origine ou la forme d'acquisition, étant 31 échantillons de vins expérimentaux produits dans la Vallée du São Francisco, 40 échantillons de vins commerciaux, fournis par les producteurs de la VSF, 16 échantillons de vins commerciaux, marqués dans les étiquettes qui ont été produits dans la VSF, achetés en supermarchés, et 16 échantillons commerciaux, avec le registre d'indication géographiques d'autres régions du Brésil et du Chili. Pour les analyses, une aliquote de 700  $\mu$ L de chaque échantillon a été adsorbée en filtre de papier d'acétat de celulose et les spectres de réflectance ont été enregistrés entre 900 et 1700 nm, avec résolution de 10 nm, em utilisant un spectromètre DLP NIRscan Nano Evaluation Module, Texas Instruments, China. Les données ont été traitées avec l'élimination de la ligne de base, éviter disperser et valoriser le signal analytique. Les résultats préliminaires obtenus par la méthode d'analyse de reconnaissance des standards non pas supervisés (avec l'analyse de componentes principaux-ACP) ont suggéré que les données NIR apportent des informations capables de discriminer vraiment les vins produits dans la VSF de ceux produits d'autres régions vinicoles. Pour la suite il sera conduit la modélisation à partir de l'analyse discriminante par des carrés minimales parcelles des données spectrales pour l'obtention d'un modele assymétrique de détection des vins de la VSF. Et aussi il sera évalué la viabilité de l'usage de l'analyse discriminante linéaire assymétrique combinée avec des outils de sélection de variables.



### **TRAZABILIDAD GEOGRÁFICA DE LOS VINOS PRODUCIDOS EN EL VALE DO SÃO FRANCISCO-BASADO EN EL INFRARROJO CERCANO (NIR) Y QUIMIOMETRÍA.**

La producción vitivinícola en clima tropical es bastante joven en Brasil, habiendo comenzado en la década de 1980 en el Vale do São Francisco (VSF), en parte de los estados de Pernambuco y Bahía. El VSF es hoy en día la segunda mayor región productora de vinos finos del país. Sin embargo, la región aún no se ha delimitado con exactitud y no posee registro de identidad geográfica, estando el proyecto de solicitud de inscripción en estado de elaboración. Para la concesión del registro de Indicación de Procedencia (IP) o de Denominación de Origen (DO), dos de las formas de identificación geográfica permitidas por la ley brasileña (sobre todo la segunda), es esencial que las propiedades de un producto sean bien conocidas y destacadas. También es fundamental garantizar que el registro de identidad geográfica sea usado por sus propietarios legítimos, y que sea posible comprobar la autenticidad de los productos y su verdadero origen. El presente trabajo tiene como objetivo contribuir con el proceso de concesión de registro de identidad geográfica, lo que demuestra que los vinos que se producen en el Valle del São Francisco - VSF - tienen características únicas a las de otros vinos que se producen en el mundo, y también, construir una forma de proteger a los productores de vino de la región contra posibles fraudes. Fueron analizadas 103 muestras de vinos comerciales y experimentales, divididas en cuatro grupos de acuerdo a su origen o modo de adquisición, siendo 31 muestras de vinos experimentales producidos en el VSF; 40 muestras comerciales donadas por productores del VSF; 16 muestras comerciales compradas en supermercados con anotación en sus rótulos de haber sido producidas en el VSF; y 16 muestras comerciales con indicación geográfica de otras regiones de Brasil, Chile, Uruguay y Argentina. Para el análisis, se tomó una alícuota de 700 $\mu$ L de cada muestra, la cual fue absorbida en papel de filtro de acetato de celulosa, y luego se registraron sus espectros de reflectancia en infrarrojo cercano en el intervalo de 900 a 1700 nm con una resolución de 10 nm, usando un espectrómetro DLP NIRscan Nano Evaluation Module de Texas Instrument (China). Los datos fueron pre-procesados a fin de eliminar la línea de base, corregir la dispersión y resaltar la señal analítica. Los resultados preliminares obtenidos por medio de los métodos de análisis de reconocimiento de patrones no supervisados (como análisis de componentes principales - PCA), indican que los datos NIR portan información capaz de discriminar adecuadamente vinos producidos en el VSF de aquellos oriundos de otras regiones vitivinícolas. A continuación, se llevará a cabo el modelado a través del análisis discriminante mediante cuadrados mínimos parciales de los datos espectrales para la obtención de un modelo asimétrico de detección de vinos producidos en el VSF, también se evaluará la viabilidad de utilizar el análisis discriminante lineal asimétrico combinado con herramientas de selección variable.

---

### **Poster n° 2002: INNOVATIVE STRATEGIES FOR WINE CONSTITUENTS ANALYSIS AND WINE AUTHENTICITY ASSESSMENT**

2016-1081 : Lea Heintz, Monika Moertter, Birk Schuetz, Manfred Spraul : *Bruker BioSpin GmbH, Germany, Lea.Heintz@bruker.com*

In the field of food authenticity analysis, the need for holistic, non-targeted approaches has emerged since adulteration practices and adulterants get more and more sophisticated and potentially mislead conventional tests.

Indeed, traditionally analytical techniques for the assessment of the authenticity of wine focus essentially on the determination of known endogenous or exogenous components and on specific isotopic ratios.

NMR profiling in contrary delivers an entire spectrum of the wine composition.

The comparison of thousands of spectral signals of authentic wine samples with those of the tested wine makes it possible to detect known and potential yet unknown adulterations.

This presentation aims to show how Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy (NMR) can be successfully applied to the routine authenticity analysis of wine.

<sup>1</sup>H NMR analysis, thanks to its high reproducibility, generates spectroscopic fingerprints of the samples, which can be used even for retrospective analyses. Thus, it is possible to create reference databases with authentic samples and statistical models based thereon, which can be used unlimited in time and across laboratories without the need for additional calibration.

<sup>1</sup>H NMR combined with multivariate statistical analyses is a powerful technique to assess the authenticity of the sample and to detect any deviation to the reference database. Thus, even new frauds can be uncovered with this technique.

In addition, <sup>1</sup>H NMR analysis allows the direct quantification of a high number of components, without the use of internal references, of component-specific references, and of calibration curves. Indeed <sup>1</sup>H NMR is inherently quantitative, as the integral of the signals is directly proportional to the number of hydrogen atoms contributing to it.

Reference concentration distributions can be created thanks to the quantitative analysis of the samples within the reference database, in order to further assess authenticity and quality of the tested wines.

Based on these principles, our laboratory has developed a fully automated method based on <sup>1</sup>H NMR for the analysis of wine, which can be operated by non-NMR specialists.

Classification models have been developed to determine the probability with which a wine sample belongs to a set of categories like geographical origins, grape varieties and vintages.

Uni-variate and multi-variate statistical models have been created for the verification of the conformity of the wine samples with the reference database in a non-targeted way. Furthermore, a specific model screens for the watering back of the wine. Quantification routines have been developed for the automatic identification and quantification of more than 50 constituents of the wine including sugars, acids and alcohols. Reference concentration distribution curves have been created for supporting the interpretation of the results.

The strategy and methodology applied in terms of sample preparation, measurement and data analysis as well as the results obtained will be presented in details in this presentation.

### **STRATEGIES INNOVANTES POUR L'ANALYSE DES CONSTITUANTS ET LA DETERMINATION DE L'AUTHENTICITE DU VIN**

Dans le domaine des analyses d'authenticité de produits alimentaires, le besoin en approches holistiques, non-ciblées croît car les pratiques d'adultération et les adultérants se sophistiquent de plus en plus, au point de potentiellement tromper les analyses conventionnelles.

En effet, les techniques d'analyses traditionnelles pour l'évaluation de l'authenticité du vin se concentrent essentiellement sur la détermination des composés endogènes et exogènes connus ainsi que sur certains rapports isotopiques.

Le profilage par RMN génère au contraire un spectre global de la composition du vin.

La comparaison de milliers de signaux d'échantillons de vins authentiques avec ceux de l'échantillon de vin testé rend possible la détection d'adultérations connues ainsi que de potentielles adultérations encore inconnues.

Cette présentation a pour but de montrer comment la Résonance Magnétique Nucléaire (RMN) peut être appliquée avec succès à l'analyse de routine de l'authenticité du vin.

La RMN du proton (RMN <sup>1</sup>H), grâce à sa grande reproductibilité, génère des empreintes spectroscopiques des échantillons, qui peuvent être utilisées même en analyse rétrospective.

Ainsi, il est possible de créer des banques de données de référence avec des échantillons authentiques et des modèles statistiques en découlant qui peuvent être utilisés de manière non limitée dans le temps et dans tout laboratoire sans avoir besoin de recourir à une calibration supplémentaire.

La RMN du proton combinée à des analyses statistiques multi-variées est une technique puissante pour déterminer l'authenticité des échantillons et pour détecter toute déviation par rapport à une banque de données de référence. Ainsi, même de nouvelles fraudes peuvent être mises à jour avec cette technique.

De plus, l'analyse RMN <sup>1</sup>H permet la quantification directe d'un grand nombre de composés, sans avoir recours à des standards internes, ni à des standards spécifiques aux composés analysés ni même à des courbes de calibration.

En effet la RMN <sup>1</sup>H est quantitative par nature, l'intégrale des signaux étant directement proportionnelle au nombre d'atomes d'hydrogène les formant.

Des distributions en concentration de référence peuvent être créées grâce à l'analyse quantitative des échantillons constituant la banque de données, afin d'évaluer plus avant l'authenticité et la qualité des vins testés.

Sur ces principes, notre laboratoire a développé une méthode totalement automatisée basée sur la RMN <sup>1</sup>H pour l'analyse des vins, qui peut être utilisée par des opérateurs non-spécialisés en RMN.

Des modèles de classification ont été développés pour déterminer la probabilité avec laquelle un échantillon de vin appartient à des groupes donnés (tels que origines géographiques, cépages et millésimes).

Des modèles statistiques uni- et multi-variées ont été créés pour vérifier la conformité d'échantillons de vins avec la banque de données de référence de manière non-ciblée. De plus, un modèle spécifique permet de détecter le mouillage du vin.

Des routines informatiques ont été développées pour l'identification et la quantification automatisée de plus de 50 constituants du vin, dont des sucres, acides et alcools. Les courbes de distribution en concentration de référence ont été créées pour apporter un support à l'interprétation des résultats.

La stratégie et la méthodologie appliquée en terme de préparation d'échantillon, mesure RMN et analyse des données ainsi que les résultats obtenus seront présentés en détails.

### **ESTRATEGIAS INOVATIVAS PARA EL ANALISIS DE LOS COMPONENTES DEL VINO Y LA EVALUACION DE SU AUTENTICIDAD**



En el campo del análisis de autenticidad de alimentos, la necesidad de enfoques integrales no específicos ha emergido debido a que las prácticas de adulteración y los adulterantes se han vuelto más sofisticadas y potencialmente llevan a conclusiones erróneas en pruebas convencionales.

De hecho, tradicionalmente las técnicas analíticas para la evaluación de la autenticidad de vinos se enfocan esencialmente en la determinación de componentes endógenos o exógenos conocidos y en relaciones isotópicas específicas.

Por el contrario, el espectro de la RMN da un perfil completo de la composición del vino.

La comparación de señales en miles de espectros en muestras de vinos auténticos con los vinos en prueba, hacen posible la detección de adulteraciones conocidas y aún potencialmente desconocidas.

El objetivo de esta presentación es mostrar como la Espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) puede ser usada satisfactoriamente de forma rutinaria en el análisis de autenticidad de vinos.

El análisis de la RMN del <sup>1</sup>H, gracias a su alta reproducibilidad, genera patrones espectroscópicos únicos en las muestras, los cuales pueden ser usados incluso en análisis retrospectivos. Así es posible crear bases de datos de referencia con muestras auténticas y modelos estadísticos basados sobre las mismas, las cuales pueden ser usadas en el tiempo ilimitadamente y entre laboratorios sin la necesidad de calibraciones adicionales.

La RMN del <sup>1</sup>H combinada con análisis estadístico multivariado es una técnica de gran alcance para evaluar la autenticidad de la muestra y para detectar cualquier variación en la base de datos de referencia. Incluso nuevas formas de fraude pueden ser descubiertas con esta técnica.

Adicionalmente, el análisis de la RMN del <sup>1</sup>H permite una cuantificación directa de un alto número de componentes, sin el uso de referencias internas, de referencias específicas de cada componente y sus curvas de calibración. En efecto, la RMN del <sup>1</sup>H es inherentemente cuantitativa, ya que la integral de cada señal es proporcional al número de átomos de hidrógeno que contribuyen en ella.

Distribuciones de las concentraciones de referencia pueden ser creadas gracias a los análisis cuantitativos en las muestras dentro de la base de datos de referencia, con el fin de valorar más a fondo la autenticidad y la calidad de los vinos evaluados.

En base a estos principios, nuestro laboratorio ha desarrollado un método totalmente automatizado basado en el análisis de señales de RMN del <sup>1</sup>H en vino que puede ser operado por no especialistas en RMN.

Modelos de clasificación han sido desarrollados para determinar la probabilidad con la cual una muestra de vino pertenece a un conjunto de categorías tales como origen geográfico, variedad de la uva y cosecha.

Modelos estadísticos combinados con estadísticas mono- y multivariadas han sido creadas para la verificación de conformidad en muestras de vino con la base de datos de referencia en una forma no específica. Más aún, un modelo particular criba la agregación de agua en el proceso del vino.

Rutinas de cuantificación han sido desarrolladas para la identificación y cuantificación automática de más de 50 constituyentes en el vino incluyendo azúcares, ácidos y alcoholes. Curvas de las distribuciones de las concentraciones de referencia han sido creadas para apoyar la interpretación de resultados.

La estrategia y metodología usada en la preparación de muestras, mediciones y análisis de datos así como los resultados obtenidos serán mostradas en detalle en esta presentación.

---

### **Poster n° 2003: ANALYSIS OF THE EFFECT OF GRAPE WITHERING ON AROMA PROFILE OF WINE USING HS-SPME AND GCXGC TOF-MS**

2016-1088 : Anita Boscaini : *Masi Agricola SPA, Italy, anita.boscaini@masi.it*

Drying of grapes and subsequent wine-making are processes that characterize some premium quality Italian wines including in particular Amarone, a "Passito" dry red wine produced by a traditional, slow drying grape process. During this process, depending on the occurrence of favourable seasonal conditions for a noble rot infection, a positive impact on volatile compounds can develop (Versini et al., 1999, Tosi et al., 2012). The drying conditions are expected to lead to different wine composition and the aim of this study was to evaluate the differences in wine volatile compounds produced from a) traditional (slow) and b) modern (fast) processes applying 2 different analytical approaches, SPME followed by GCxGC TOF MS and a classical approach with SPE followed by GC MS (Versini et al, 2008).

---

**Poster n° 2004: ANALYSIS OF THE EFFECT OF GRAPE WITHERING ON AROMA PROFILE OF WINE USING HS-SPME AND GCXGC TOF-MS**

2016-1089 : Anita Boscaini, Vittorio Zandonà, Andrea Dal Cin, Silvia Carlin, Cesare Lotti, Urska Vrhovsek, Fulvio Mattivi : *Masi Agricola SPA, Italy, anita.boscaini@masi.it*

Drying of grapes and subsequent wine-making are processes that characterize some premium quality Italian wines including in particular Amarone, a "Passito" dry red wine produced by a traditional, slow drying grape process. During this process, depending on the occurrence of favourable seasonal conditions for a noble rot infection, a positive impact on volatile compounds can develop (Versini et al., 1999, Tosi et al., 2012). The drying conditions are expected to lead to different wine composition and the aim of this study was to evaluate the differences in wine volatile compounds produced from a) traditional (slow) and b) modern (fast) processes applying 2 different analytical approaches, SPME followed by GCxGC TOF MS and a classical approach with SPE followed by GC MS (Versini et al, 2008).

---

**Poster n° 2005: ASSISTED-ENZYME EXTRACTION AS AN ALTERNATIVE FOR RECOVERY OF IVES GRAPE POMACE**

2016-1097 : Maria Jara Montibeller, Agathe Perségol, Patric De Lima Monteiro, Giliani Veloso Sartori, Alessandro De Oliveira Rios, Vitor Manfro : *Institute of Food Science and Technology, Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil, mjara.montibeller@gmail.com*

The wine production generates large amounts of waste, including pomace. This residue represents about 13% of the total weight of grapes and containing high quantities of anthocyanins. Several studies already used the assisted-enzyme extraction as an alternative of phenolic compounds extraction in waste of winemaking. The assisted-enzyme extraction is based on the alterations the cell wall by the action of enzymes and the consequent exposure of intracellular materials, which provide the release of bioactive compounds. This study aimed to quantify anthocyanins obtained by extraction with the use of four different enzymatic preparations. The Ives grape pomace (*Vitis labrusca*), were collected on March 2016 from Rio Grande do Sul (Brazil). The skins were manually separated from the pomace and stored (-18 ° C) until analysis. The enzymatic extraction of anthocyanins were obtained with skin grape (5g) and acetate buffer (25ml at pH 4.0) in a shaker at 150 rpm for 60 minutes. The different enzymatic preparations (Pectinex Smash XXL, Novozym 33095, Pectinex Ultra SPL and Pectinex Ultra Color) were added at 1.5%, calculated based on the wet weight of the skin (humidity of 81.89% ± 0.08). The anthocyanin extracts were compared with extractions without addition of enzymatic preparation. The total monomeric anthocyanin were analyzed by the pH-differential method at 520nm and 700nm to pH 1.0 and 4.5. The obtained parameters were plotted on Lambert-Beer equation to calculate the concentration of pigments on sample. The results indicated the high values of anthocyanins on the extract obtained by the action of enzyme preparations Novozym 33095 and Pectinex Ultra Color by 30 minutes. The anthocyanins values were 7.82 ± 0.11 g / 100g of dry grape skin and 8.79 ± 0.06 g / 100g of dry grape skin, respectively. Pectinex Ultra Color was selected for use in the enzymatic extraction by presenting a high yield (24%) and production costs decrease. The results indicated possibilities and variables in the enzymatic extraction process using different preparations. This study is part of an optimization of enzymatic extraction related to different grape pomace from Rio Grande do do Sul and Santa Catarina, with intended to use as a natural dye and nutraceutical component in the food industry.

**L'EXTRACTION ENZYMATIQUE COMME ALTERNATIVE POUR LA VALORISATION DU MARC DE RAISIN**

La production de vins génère de grandes quantités de résidus, entre autres le marc. Il représente près de 13% du poids total des raisins et contient une grande quantité d'anthocyanes. Divers travaux ont déjà utilisés l'extraction enzymatique comme alternative pour l'extraction de composés phénoliques contenus dans les résidus de la vinification. L'extraction enzymatique se base sur la rupture ou l'affaiblissement de la paroi cellulaire par l'action d'enzymes et par conséquent l'exposition des matériaux intracellulaires, ce qui facilite la libération des composés bioactifs. Cette étude a eu pour objectif de quantifier les anthocyanes obtenues par extraction en utilisant quatre préparations enzymatiques différentes. Le marc de raisin noir de

variété Ives, provenant du procédé de vinification, a été récolté en mars 2016 dans le Rio Grande do Sul (Brésil). Les pellicules ont été séparées manuellement du marc et stockées (-18°C) jusqu'au moment des analyses. L'extraction enzymatique d'anthocyanes a été réalisée avec des pellicules de raisin (5g) et un tampon acétate (25mL à pH 4.0) dans une centrifugeuse à 150 rpm pendant 60 minutes. Les différentes préparations enzymatiques (Pectinex Smash XXL, Novozym 33095, Pectinex Ultra SPL et Pectinex Ultra Color) ont été ajoutées dans une proportion de 1,5 %, calculée sur la base du poids humide de la pellicule (humidité de 81,89% ± 0,08). Les extraits anthocyaniques obtenus ont été comparés avec des extractions sans addition de préparation enzymatique. Les anthocyanes monomériques totales ont été analysées par la méthode de mesure de pH différentiel en lecture à 520nm et à 700nm à pH 1,0 et 4,5. Les paramètres obtenus ont été appliqués à l'équation de Lambert-Beer afin de calculer la concentration de l'échantillon dilué. Parmi les résultats présentés, on souligne les valeurs obtenues par l'action des préparations enzymatiques Novozym 33095 et Pectinex Ultra Color pour une durée de 30 minutes d'extraction. Les valeurs d'anthocyanes observées ont été respectivement de 7,82 ± 0,11 g/100g de pellicule sèche et 8,79 ± 0,06 g/100g de pellicule sèche. La préparation Pectinex Ultra Color a été sélectionnée pour l'extraction enzymatique pour obtenir le meilleur coût-bénéfice et un rendement supérieur de 24% par rapport à l'extraction sans addition d'enzyme. Les résultats de ce travail démontrent les possibilités d'application de cette méthode et les variables impliquées dans le procédé d'extraction enzymatique à partir de différentes préparations enzymatiques. Cette étude est intégrée dans une démarche d'optimisation de l'extraction enzymatique liée à divers résidus de cépages de vignobles du Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Elle a pour finalité une application postérieure comme colorant naturel et nutraceutique dans le domaine alimentaire.

#### **LA BIOLIQUEFAZIONE CONTROLLATA COME ALTERNATIVA PER IL RECUPERO DI VINACCE**

La produzione di vino crea una grande quantità di rifiuti, tra cui le vinacce. Questa produzione rappresenta circa il 13% del peso totale di uve e contiene elevate quantità di antocianine. Diversi studi hanno utilizzato la bioliquefazione controllata, anche chiamata di estrazione enzimatica, come una estrazione alternativa di composti fenolici dei residui vinificati. La estrazione enzimatica si basa sulla rottura o indebolimento della parete cellulare mediante l'azione di enzimi e conseguente esposizione dei materiali intracellulari, che forniscono il rilascio di composti bioattivi. Questo studio ha obiettivo di quantificare gli antocianini ottenuti per estrazione con l'uso di quattro diverse preparazioni enzimatiche. La vinaccia cv. Ives, provenuta dal processo di vinificazione è stata raccolta in marzo di 2016 nel Rio Grande do Sul (Brasile). Le buccie sono state separate manualmente della vinaccia e conservati (-18 ° C) fino tempo di analisi. La estrazione enzimatica di antociani è stata effettuata con bucce (5g) e tampone acetato (25 ml, pH 4,0) in un agitatore a 150 rpm per 60 minuti. I diversi preparati enzimatici (Pectinex Smash XXL, Novozym 33095, Pectinex Ultra SPL e Pectinex Ultra Color) sono stati aggiunti in una percentuale del 1,5% dei preparati enzimatici, calcolato in base al peso umido delle buccie (umidità 81,89% ± 0,08). Gli estratti acquosi con antociani sono stati confrontati con l' estrazione senza aggiunta di preparato enzimatico. Gli antociani monomeri totale sono stati analizzati mediante metodo di pH-differenziali, con letture di 520nm e 700nm in pH 1,0 e 4,5. I parametri ottenuti sono stati riportati nell' equazione Lambert-Beer per calcolare la concentrazione del campione diluito. Tra i risultati, si segnalano valori presentati nell' azione del preparato enzimatico Novozym 33095 e Pectinex Ultra Color, in un tempo di estrazione di 30 minuti. I valori di antociani sono stati 7,82 ± 0,11 g / 100 g di buccia secca e 8,79 ± 0,06 g / 100 g di buccia secca, rispettivamente. È stato selezionato per l'uso nella estrazione enzimatica il Pectinex Ultra Color, dovuto il vantaggio di costo inferiore e un rendimento superiore al 24% rispetto alla estrazione senza aggiunta di enzima. I risultati di questo lavoro dimostrano le possibilità e le variabili presenti nel processo di estrazione enzimatica utilizzando diverse preparazioni enzimatiche. Questo studio fa parte di una ottimizzazione di estrazione enzimatica relative a rifiuti vinificati di diversi cultivari di Rio Grande do Sul e Santa Catarina, al fine di studiare l'uso dei estratti come coloranti naturali e nutraceutici nel settore alimentare.

---

#### **Poster n° 2006: IDENTIFICATION AND TECHNOLOGICAL CHARACTERIZATION OF NATURALLY OCCURRING YEASTS ON GRAPEVINES**

2016-1098 : Eva Máleková, Jana Lakatošová, Ervín Jankura : *National Agricultural and Food Centre, Food Research Institute, Slovakia, malekova@vup.sk*

Local yeast microflora on grapevines and around the wineries may well prove to play an important, and hitherto unappreciated, role in the subtler aspects of wine terroir characteristics both locally and regionally. The objective of the present study was to isolate and compare the indigenous strains of yeasts presented in the vineyard of the Nitra wine region grown. Yeast populations were collected in 2014 and 2015 from the surface of berries from fruit set to maturity, must, fermenting must and young wine produced by spontaneous fermentation of Pinot Gris variety. We found different species of non-Saccharomyces and Saccharomyces strains present under these conditions. They considerably affect wine production. Knowledge about the representation of various native species is essential for preservation and exploitation of the oenological

potential of wine. The difference in diversity of the native grape flora and their technological properties was also evaluated. This project is co-financed by Ministry of Agricultural and Rural Development of the Slovak Republic, No. 645/2015-310/MPRV SR: RPVV 38 and UOP 39.

---

---

**Poster n° 2007: IMPACT OF MALOLACTIC FERMENTATION CONTAINER ON CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF A RED WINE**

2016-1103 : Maria Reyes Gonzalez-Centeno, Kleopatra Chira, Pierre-Louis Teissedre : *ISVV, France, reyes.gonzalez.centeno@gmail.com*

Ellagitannin, anthocyanin and woody volatile composition of Cabernet Sauvignon wines aged in oak barrels for 12 months was evaluated. Depending on the container where malolactic fermentation (MLF) was carried out, two wine modalities were investigated: wines with MLF carried out in stainless steel tanks and barrel-fermented wines. Three toasting methods (medium toast, MT; medium toast with watering, MTAA; noisette) were considered for MLF-barrel modality. Once MLF was finished, a 12-months ageing in barrel was performed for both modalities: wines that carried it out in barrels stayed inside, whereas wines that underwent MLF in stainless steel tanks were transferred to new oak barrels presenting the same three toasting as the barrel-fermented modality. Sensory analyses (triangle and rating tests) were also performed.

Two-way ANOVA of the raw experimental data revealed that the toasting method and the container where MLF took place, as well as the interaction between both factors, have a significant influence ( $p < 0.05$ ) on ellagitannin, anthocyanin and woody volatile profiles of Cabernet Sauvignon wines.

The toasting method of the barrel influenced significantly the ellagitannin composition of both wine modalities. In the case of MTAA toasting, wines fermented in stainless steel tanks showed lower ellagitannin content than barrel-fermented wines ( $p < 0.05$ ), whereas the opposite behaviour was observed for the MT toasting. A similar, but weaker, trend as MT toasting was observed for Noisette toasting. These observations suggest that the watering process during barrel toasting plays an important role in the extractability of ellagitannins during MLF in barrels, whose effect is maintained through the 12-months ageing period.

Barrel-fermented wines presented significantly lower contents of individual anthocyanins than those which carried out MLF in stainless steel tanks ( $p < 0.05$ ). These results suggested a higher potential interaction of anthocyanins with oak wood components when MLF occurred in barrels. Regardless of the MLF-container, total anthocyanin content decreased with increasing intensity of the toasting method ( $p < 0.05$ ).

Greater trans-whiskey lactone levels appeared in wines which undergo MLF in MTAA and Noisette barrels than in the stainless steel tanks. The same behaviour was observed for cis-whiskey lactone, vanillin and syringaldehyde contents for MT and Noisette toasting. Even if it is known that lactic acid bacteria are able to increase oak wood volatiles levels during MLF, it is the first time in the literature that has been reported according to barrel toasting. This observation is crucial as oak wood volatile enrichment during ageing contributes to wine aromatic complexity.

All these chemical results led to significant differences in the sensory analyses. Regardless of the toasting method, judges preferred barrel-fermented wines in terms of gustative tasting (>55%). Furthermore, both wine modalities differed significantly with regard to the vanilla or overall woody aroma in the case of MT and Noisette toasting ( $p < 0.05$ ), respectively. On the whole, the container where MLF takes place seems to play an important role in i) extraction of ellagitannins from oak wood into wine, ii) anthocyanin polymerization reactions and iii) conversion of aromatic precursors into their corresponding woody volatiles. Nevertheless, the barrel toasting was found to condition the accessibility to ellagitannins, as well as the availability of those aromatic precursors. The interaction of both factors influenced the sensory results obtained.

**IMPACTO DEL CONTENEDOR DONDE SE REALIZA LA FERMENTACIÓN MALOLÁCTICA SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS Y SENSORIALES DE UN VINO TINTO**

Se ha estudiado el contenido en elagitaninos, antocianos y compuestos aromáticos de madera presente en vinos tintos Cabernet Sauvignon. Dos modalidades de vino han sido evaluadas según el recipiente utilizado durante la fermentación maloláctica (FML): concretamente, cubas de acero inoxidable, y barricas. Para la modalidad FML-barrica se han considerado tres tostados diferentes (tostado medio, MT; tostado medio con riego, MTAA, y noisette). Tras la FML, todos los vinos han sido sometidos a 12 meses de envejecimiento en barrica: los de la modalidad FML-barrica permanecieron en dicho contenedor durante la crianza, mientras que los de la modalidad FML-cuba acero inoxidable se transfirieron a otras tres barricas con los mismos tostados que la modalidad FML-barrica. Además de las determinaciones químicas, se efectuó un análisis sensorial de los vinos (test triangular y test de comparación por pares).

Los resultados del ANOVA indicaron que el tostado de la barrica y el recipiente-FML, así como la interacción entre ambos factores, influyen de forma significativa la composición en elagitaninos, antocianos y compuestos aromáticos de madera ( $p < 0.05$ ).

El tostado de la barrica impacta de forma significativa el contenido en elagitaninos de ambas modalidades FML. En el caso del tostado MT, los vinos que han realizado la FML en cuba de acero inoxidable presentaron más elagitaninos que los que fermentaron en barrica ( $p < 0.05$ ), mientras que para el tostado MTAA se observó el comportamiento opuesto. Por su parte, los vinos Noisette siguieron la misma tendencia que los vinos MT, aunque de forma menos pronunciada. Estas observaciones nos permiten concluir que el riego de la barrica durante el tostado de la misma juega un papel importante en la extracción de elagitaninos durante la FML, cuyo efecto se mantiene tras 12 meses de crianza.

Los vinos de la modalidad FML-barrica mostraron un contenido más bajo de antocianos que los que fermentaron en cuba de acero inoxidable ( $p < 0.05$ ). Dichos resultados sugieren que una interacción más importante de los antocianos con los componentes de la madera cuando la FML tienen lugar en barrica. En cualquier caso, se observó para los vinos de ambas modalidades FML, que cuanto más intenso es el tostado de la barrica, más decrece el contenido total de antocianos ( $p < 0.05$ ).

Los vinos MTAA y Noisette de la modalidad FML-barrica presentaron un contenido más elevado de trans-whiskeylactona que los correspondientes vinos fermentados en cuba de acero inoxidable. El mismo comportamiento se observó para los compuestos aromáticos cis-whiskeylactona, vainillina y siringaldehído para los vinos MT y Noisette. Pese a que previamente se ha indicado que la actividad de las bacterias lácticas durante la FML puede aumentar el nivel de compuestos aromáticos de madera, el presente estudio lo demuestra, por primera vez en la bibliografía, en función del tostado de la barrica.

Estas diferencias a nivel químico se ven reflejadas en el análisis sensorial. Independientemente del tostado de la barrica, los catadores prefieren en boca los vinos de la modalidad FML-barrica (>55%). Además, se encontraron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre ambas modalidades para los vinos MT y Noisette con respecto a los descriptores olfativos vainilla y tostado-ahumado, respectivamente.

En conclusión, el recipiente FML parece jugar un papel importante en i) la extracción de los elagitaninos de la madera al vino, ii) las reacciones de polimerización de los antocianos y iii) la conversión de los precursores aromáticos de madera en sus correspondientes compuestos volátiles. No obstante, el tostado de la barrica condiciona el acceso a los elagitaninos, así como la disponibilidad de dichos precursores aromáticos. La interacción entre ambos factores impacta los resultados sensoriales obtenidos.

### **IMPACT DU RÉCIPIENT OÙ LA FERMENTATION MALOLACTIQUE A LIEU SUR LES CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES ET SENSORIELLES D'UN VIN ROUGE**

L'évolution des ellagitanins, des anthocyanes ainsi que des composés volatils du bois des vins rouges Cabernet Sauvignon a été recherchée après 12 mois de vieillissement en barrique. Deux modalités ont été étudiées en fonction du récipient où la fermentation malolactique (FML) a eu lieu : des vins qui ont fait la FML en cuve, et des vins qui l'ont suivi en barrique. Trois chauffeuses différentes (chauffe moyenne, MT ; chauffe moyenne avec arrosage, MTAA, et noisette) ont été considérées pour la modalité FML-barrique. Après FML, une étape de 12 mois de vieillissement en barrique a ensuite été mise en place pour les deux modalités : le vin qui avait effectué la FML en barrique est resté dedans, tandis que celui qui a suivi la FML en cuve a été transféré dans trois autres barriques avec les mêmes chauffeuses que la modalité FML-barrique. Des analyses sensorielles (test triangulaire et test de comparaison par paires) ont été effectuées.

L'analyse de variance a montré que la chauffe de la barrique et le récipient FML, ainsi que l'interaction entre les deux facteurs, ont une influence significative sur la composition des vins en ellagitanins, en anthocyanes et en composés volatils du bois ( $p < 0.05$ ).

La chauffe de la barrique impacte significativement la teneur en ellagitanins des deux modalités FML. Dans le cas des vins MT, les vins qui ont suivi la FML en cuve présentent plus d'ellagitanins que ceux qui ont fermenté en barrique ( $p < 0.05$ ), tandis que pour les vins MTAA le comportement inverse est observé. Les vins Noisette suivent la même tendance que les vins MT mais celle-ci est moins prononcée. Ces observations suggèrent que l'arrosage pendant la chauffe joue un rôle important sur l'extraction des ellagitanins pendant la FML, dont l'effet se maintient après les 12 mois de vieillissement.

Les vins de la modalité FML-barrique présentent des teneurs significativement moins élevées en anthocyanes en comparaison de ceux qui ont fermenté en cuve ( $p < 0.05$ ). Ces résultats suggèrent une interaction des anthocyanes avec les composés du bois de chêne potentiellement plus forte quand la FML a lieu en barrique. Pour chacune des modalités FML, on observe que plus la chauffe est intense, plus la teneur totale en anthocyanes décroît de façon significative ( $p < 0.05$ ).

Les vins qui ont suivi la FML en barriques MTAA et Noisette présentent un taux plus élevé en trans-whiskeylactone que les vins correspondants fermentés en cuve. Le même comportement a été observé pour les composés volatils cis-whiskeylactone, vanilline et siringaldehyde pour les chauffeuses MT et Noisette. Même si l'augmentation des composés aromatiques du bois grâce à l'activité des bactéries lactiques pendant la FML a été observée auparavant dans la bibliographie, c'est la première fois dont elle a été montrée en fonction de la chauffe de la barrique.

Ces différents profils chimiques amènent à des différences significatives au niveau des analyses sensorielles. Indépendamment de la chauffe, les vins de la modalité FML-barrique sont les plus préférés en bouche (>55%). En plus, des

différences significatives ( $p < 0.05$ ) entre les deux modalités ont été observées pour les vins MT et Noisette par rapport aux descripteurs olfactifs vanille et grillé-fumé, respectivement.

Globalement, le récipient où la FML a eu lieu semble avoir un rôle important sur i) l'extraction des ellagitanins du bois de chêne dans le vin, ii) les réactions de polymérisation des anthocyanes et iii) la conversion des précurseurs aromatiques dans leurs correspondants composés volatils du bois. Cependant, la chauffe de la barrique conditionne l'accès aux ellagitanins du bois, ainsi que la disponibilité de ces précurseurs aromatiques. L'interaction entre les deux facteurs impacte les résultats sensoriels obtenus.

---

---

### **Poster n° 2008: VOLATILE COMPOUNDS OF TEROLDEGO RED WINES OF SANTA CATARINA, BRAZIL**

2016-1119 : Vinicius Caliari, Stefany Arcari, André L.K. Souza, Edson L. Souza, Helena T. Godoy, Marco Stefanini : *Epagri / Unoesc, Brazil, caliari@epagri.sc.gov.br*

Teroldego is a red grape originally from Italy, with a delicate aroma, mainly grown in the plains in the north of Trentino Alto-Adige region, northeastern Italy. This variety produces intense ruby-colored wine with good structure and acidity and shows potential for aging. In the state of Santa Catarina, the Teroldego variety was recently implemented in the Planalto Catarinense, with potential for the elaboration of red wines. Since it is a variety not widely diffused in the state of Santa Catarina, knowledge about the volatile composition of wines produced with Teroldego grapes is still incipient. Thus, the aim of this study was to identify and quantify the main volatile compounds of interest for red wines Teroldego produced in the Serra de Marari, Planalto Catarinense region, in southern Brazil. Samples produced in vintages 2012 and 2014, prepared by microvinification were analyzed in triplicate. The determination of volatiles was carried out using MHS-SPME-GC-MS. Positive identification of the volatiles was performed by comparison of the mass spectrum and retention index experimentally obtained with the reference spectra and retention indices available in the literature. For quantitative evaluation, MHS-SPME-GC-MS was used based on four consecutive extractions, in order to avoid the matrix effect. The odor active value was calculated from the threshold for each compound evaluated. Thirty-two volatiles were identified and quantified in the analyzed samples. The major components were 2-phenylethanol (6.42 mg/L), 1-propanol (9.93 mg/L), ethyl lactate (11.50 mg/L), diethyl succinate (7.61 mg/L), ethyl acetate (16.76 mg/L), isobutyric acid (2.50 mg/L), octanoic acid (1.82 mg/L), hexanoic acid (1.69 mg/L) and 1-hexanol (4.32 mg/L). The odor active values showed the compounds of greatest contribution to the aroma of the wines analyzed, highlighting ethyl isovalerate (OAV 34.38), 1-hexanol (OAV 13.41), ethyl hexanoate (OAV 9.22), ethyl cinnamate (OAV 8.62) ethyl isobutanoate (OAV 5.59),  $\beta$ -damascenone (OAV 5.15), hexanoic acid (OAV 4.03), octanoic acid (OAV 3.64) and isoamyl acetate (OAV 3.01). These results showed the aroma character of the Teroldego wines of Santa Catarina, especially fruity aromas of apple, strawberry, plum and banana; herbaceous aroma of cut grass; violet floral aroma; in addition to cheese, cinnamon and anise aromas.

### **LOS COMPUESTOS VOLÁTILES DE VINOS TINTOS TEROLDEGO DE SANTA CATARINA, BRASIL**

Teroldego es una variedad de uva tinta de origen italiana, con delicado aroma, que se cultiva principalmente en la región norte de Trentino Alto Adige en el nordeste de Italia. Esta variedad produce vino de intenso color rubí, buena estructura y acidez, con potencial de envejecimiento. En el estado de Santa Catarina, las uvas Teroldego fueron plantadas recientemente en Planalto Catarinense, con potencial para el desarrollo de los vinos tintos. Debido a que es una variedad poco conocida en el estado de Santa Catarina, el conocimiento de la composición volátil de los vinos producidos con uvas Teroldego es todavía incipiente. De este modo, el objetivo de este estudio fue identificar y cuantificar los principales compuestos de interés para el aroma del vino Teroldego producido en la Sierra de Marari, en la región de Planalto Catarinense, en el sur de Brasil. Los vinos producidos en vendimias 2012 y 2014, preparado por microvinificación, se analizaron por triplicado. La determinación de compuestos volátiles se efectuó utilizando la técnica de MHS-SPME-GC-MS. La identificación positiva de los volátiles se realizó comparando el espectro de masas y el índice de retención obtenido experimentalmente con los espectros de referencia y los índices de retención disponibles en la literatura. Para la evaluación cuantitativa se utilizó MHS-SPME-GC-MS sobre la base de cuatro extracciones consecutivas, con el fin de evitar efecto de la matriz. El valor de olor activo se calculó a partir del límite de percepción olfativa para cada compuesto evaluado. Se identificaron y se cuantificaron treinta y dos sustancias volátiles en los vinos analizados. Los principales compuestos eran 2-feniletanol (6,42 mg/L), 1-propanol (9,93 mg/L), lactato de etilo (11,50 mg/L), succinato de dietilo (7,61 mg/L), acetato de etilo (16,76 mg/L); ácido isobutírico (2,50 mg/L), ácido octanoico (1,82 mg/L), ácido hexanoico (1,69 mg/L) y 1-hexanol (4,32 mg/L). Los valores de olor activos mostraron los compuestos de mayor contribución al aroma de los vinos analizados, destacando isovalerate de etilo (OAV 34,38), 1-hexanol (OAV 13,41), hexanoato de etilo (OAV 9,22), cinamato de etilo (OAV 8,62) isobutanoato de etilo (OAV 5,59),  $\beta$ -damascenone (OAV 5,15), ácido hexanoico (OAV 4,03), ácido octanoico (OAV 3,64) y acetato de isoamil (OAV 3,01). Estos resultados demuestran las características de aroma de los vinos Teroldego de Santa Catarina, especialmente aromas frutales



de manzana, fresa, ciruela y plátano; aroma herbáceo de la hierba cortada; aroma floral de violeta; así como el aroma de queso, canela y anís.

#### **VOLATILI COMPOSTI DI VINO ROSSO TEROLDEGO DI SANTA CATARINA, BRASILE**

Teroldego è una varietà di uva rossa di origine italiana, con aroma delicato, coltivata soprattutto nel nord della regione Trentino-Alto Adige, nord-est d'Italia. Questa varietà produce vino di colore rubino carico, di buona struttura e acidità, con potenzialità di invecchiamento. Nello stato di Santa Catarina, la varietà Teroldego è stato recentemente implementato nel Planalto Catarinense, con un potenziale di produzione di vini rossi. Dato che si tratta una varietà poco nota nello stato di Santa Catarina, la conoscenza sulla composizione volatile dei vini prodotti con uve Teroldego è ancora incipiente. Pertanto, l'obiettivo di questo studio era identificare e quantificare i principali composti di interesse per aroma di vini rossi Teroldego prodotte nella Serra de Marari, Planalto Catarinense, nel sud del Brasile. I vini prodotti in annate 2012 e 2014, preparati da microvinificazioni, sono stati analizzati in triplice. La determinazione di elementi volatili è stata effettuata utilizzando la tecnica di MHS-SPME-GC-MS. La identificazione positiva dei volatili è stata eseguita confrontando lo spettro di massa e indice di ritenzione sperimentalmente ottenuti con gli spettri di riferimento e indici di ritenzione disponibili in letteratura. Per l'analisi quantitative MHS-SPME-GC-MS è stato utilizzato basato su quattro estrazioni consecutive, al fine di prevenire l'effetto matrice. Il valore di odore attivo è stato calcolato dalla soglia di percezione per ogni composto valutato. Trentadue volatili sono stati identificati e quantificati nei vini analizzati. I principali composti erano 2-feniletanolo (6,42 mg/L), 1-propanolo (9,93 mg/L), lattato di etile (11,50 mg/L), dietil succinato (7,61 mg/L), acetato di etile (16,76 mg/L), acido isobutirrico (2,50 mg/L), acido ottanoico (1,82 mg/L), acido esanoico (1,69 mg/L) e 1-esanolo (4,32 mg/L). I valori di odore attivi hanno mostrato i composti di più grande contributo per l'aroma dei vini analizzati, evidenziando isovalerato di etile (OAV 34,38), 1-esanolo (OAV 13,41), esanoato di etile (OAV 9,22), cinnamato di etile (OAV 8,62), isobutanoato di etile (OAV 5,59),  $\beta$ -damascenone (OAV 5,15), acido esanoico (OAV 4,03), acido ottanoico (OAV 3,64) e acetato di isoamile (OAV 3,01). Questi risultati hanno dimostrato il carattere di aroma dei vini Teroldego di Santa Catarina, con aromi particolarmente fruttati di mela, fragola, prugna e banana; odore erbaceo di erba tagliata; aroma floreale di viola; più aroma di formaggio, cannella e anice.

---

#### **Poster n° 2009: NEW ANALYTIC APPROACH FOR THE CHARACTERIZATION OF CLONES OF CANNONAU IN ORDER TO ENHANCE THEIR VALUE OF THE PRODUCTION OF HIGH QUALITY WINES**

2016-1120 : Dora Marchi, Donato Lanati, Giacomo Mazza, Daniele Gilberti, Patrizia Cascio : *Enosis srl, Italy, direzione@enosis.it*

The autochthonous varieties grown in the country are part of a set particularly numerous, characterized by a high biodiversity. Most autochthonous varieties in the recent past, have been deemed unsuitable for the production of good quality wines, since they were usually used to obtain red wines with little color, green, unripe and dried tannins, little body and neutral aroma and white wines rarely provided with original varietal aromas.

The belated maturation makes them very demanding in terms of territory (the one in which they have been selected and where they can achieve a good level of maturity) and it has deep effects on the composition of their grapes.

The results can be mediocre if special precautions are not taken by the wine grower, and they are identified in the limited production per plant and in the choice of the most suitable areas and exposures to the realization of an optimum synthesis of primary and secondary metabolites and hydrolytic reactions on to parietal polysaccharides and membrane phospholipids.

The knowledge of the profiles of secondary metabolites, the influence of the variables of cultivation and environmental factors on their synthesis and the accumulation have given in recent years, a great contribution to the programming of wine making and the realization of high-quality wines and diversity.

The cultivar Cannonau is considered typical variety of the Sardinia. It is also present in other wine producing areas. As an example, in other Italian regions, it is called Alicante, in southern France Grenache noir and Spain Garnacha. This cultivar despite being equipped with anthocyanins trisubstituted, with a prevalence of malvidin-3-glucoside, during vinification shows initial losses due to enzymatic oxidation, which may be relevant. The polyphenolic composition, the maturity of tannins and the flavour profile are the most important characteristics which allow to achieve a good quality.

The present work has compared four clones Cannonau (clone 135, 136, Capus and ISV) on two rootstocks 420A and 1103P, cultivated in two experimental vineyards in Sardinia.

The curves of maturation and the analysis profile of aromatic and polyphenolic have highlighted higher or lower temporal differences in the achievement of the technological maturity compared to phenolic and aromatic maturity.

The technological maturity is still 7/10 days earlier respect to phenolic.

There are substantial differences between the polyphenolic profile of the 4 clones, and the two rootstocks.

The best results were obtained with the clone of ISV grafted on 1103P.

**NOUVEAU APPROCHE ANALYTIQUE POUR LA CARACTERISATION DES CLONES DE CANNONAU AFIN DE RENFORCER LEUR VALEUR POUR LA PRODUCTION DE VINS DE HAUTE QUALITE.**

Les variétés indigènes cultivées dans le pays font partie d'un ensemble particulièrement nombreux, caractérisé par une grande biodiversité. Dans un passé récent, la plupart des variétés indigènes, ont été jugées impropres à la production de vins de qualité, parce qu'ils donnaient généralement des vins rouges avec peu de couleur, des tanins verts, non mûrs, séchés, avec petit corps, arôme neutre et des vins blancs rarement fournis des arômes variétaux originaux.

La maturation tardive, rend très exigeant en termes de territoire (lequel dont ils ont été sélectionnés et où ils peuvent atteindre un bon niveau de maturité) et elle conditionne profondément la composition de leurs raisins. Les résultats peuvent être médiocres si les producteurs ne prennent pas des précautions particulières, c'est à dire production limitée par plante et sélection des domaines et des expositions plus appropriées pour la réalisation d'une synthèse optimale de métabolites primaires et secondaires et des réactions d'hydrolyse de polysaccharides pariétales et protéus phospho lipidique de membrane.

La connaissance des profils de métabolites secondaires, l'influence des variables culturelles et environnementales sur leur synthèse et accumulation de métabolites primaires a donné, au cours des dernières années, une grande contribution à la programmation de la vinification et à la réalisation de vins de haute qualité et diversité.

Le Cannonau est considéré typique de la Sardaigne. Il est également présent dans d'autres domaines viticoles. Par exemple, dans d'autres régions italiennes est appelé Alicante et dans le Sud de la France et en Espagne Grenache noir et Garnacha. Ce cultivar tout en étant équipé d'anthocyanes trisubstitué, avec une prévalence de malvidine-3-glucoside, lors de la vinification présente au début pertes dues à l'oxydation enzymatique, qui peuvent être importants.

La valeur de cette variété doit être recherchée dans la particulière composition des polyphénols, dans la maturité de tanins et dans son profil aromatique.

Ce document a comparé quatre clones Cannonau (clone 135, 136, CV13 et Capus) sur deux porte-greffes 420A et 1103P, cultivé dans deux vignobles expérimentaux en Sardaigne.

A partir des courbes de maturation et de l'analyse de profil polyphénolique et aromatique on a mis en évidence les différences de temps plus ou moins élevée soit dans la réalisation de maturité technologique que phénolique et all'aromatique.

La maturité technologique est toujours avancée de 7/10 jours par rapport à la maturité phénolique.

On a des différences substantielles entre le profil polyphénolique des quatre clones, et de deux porte-greffes.

Les meilleurs résultats ont été obtenus avec le clone d'ISV avec porte-greffe 1103P.

**NUOVO APPROCCIO ANALITICO PER LA CARATTERIZZAZIONE DI CLONI DI CANNONAU AL FINE DELLA LORO VALORIZZAZIONE PER LA PRODUZIONE DI VINI DI GRANDE QUALITA.**

Le varietà autoctone coltivate nel territorio nazionale fanno parte di un insieme particolarmente numeroso, caratterizzato da una elevata biodiversità. La maggior parte dei vitigni autoctoni, nel recente passato, è stata ritenuta poco adatta alla produzione di vini di qualità, in quanto da essi si ottenevano, di solito, vini rossi dotati di poco colore, di tannini verdi, acerbi, secchi, di scarso corpo, di aromi neutri e vini bianchi raramente provvisti di aromi varietali originali.

La tardività le rende molto esigenti in fatto di territorio (quello, appunto, in cui sono state selezionate e dove possono conseguire un buon grado di maturazione) e condiziona profondamente la composizione delle loro uve. I risultati possono essere mediocri se non vengono prese, da parte del viticoltore, particolari precauzioni, che si identificano nella limitata produzione per pianta e nella scelta delle zone e delle esposizioni più idonee alla realizzazione di una sintesi ottimale dei metaboliti primari e secondari e delle reazioni idrolitiche a carico dei polisaccaridi parietali e dei proteofosfolipidi di membrana.

La conoscenza dei profili dei metaboliti secondari, dell'influenza delle variabili colturali e ambientali sulla loro sintesi e sull'accumulo dei metaboliti primari ha dato, in questi ultimi anni, un grande contributo alla programmazione delle vinificazioni e alla realizzazione di vini dotati di elevata qualità e diversità.

La cultivar Cannonau è considerata tipica della Sardegna. Essa è presente anche in altre zone vitivinicole. Ad es., nelle altre regioni italiane viene chiamata Alicante, nel Sud della Francia Grenache noir e in Spagna Garnacha. Questa cultivar pur essendo dotata di antociani trisostituiti, a prevalenza di malvidina-3-glucoside, durante la vinificazione presenta perdite iniziali per ossidazione enzimatica, che possono risultare rilevanti. Proprio nella particolare composizione polifenolica e nella maturità dei tannini e nel profilo aromatico vanno ricercati i pregi di questa varietà.

Il presente lavoro ha messo a confronto 4 cloni di Cannonau (clone 135, 136, ISV e Capus) su due portinnesti 420A e 1103P, coltivati in due vigneti sperimentali in Sardegna. Dalle curve di maturazione e dall'analisi del profilo polifenolico e aromatico sono state evidenziate differenze temporali più o meno elevate nel raggiungimento della maturità tecnologica rispetto alla fenolica e all'aromatica. La maturità tecnologica è sempre anticipata di 7/10 giorni rispetto alla fenolica. Ci sono delle differenze sostanziali tra il profilo polifenolico dei 4 cloni, e dei due portinnesti. I risultati migliori sono stati ottenuti con il clone ISV su 1103P come portinnesto.

---

---

**Poster n° 2010: JUICES SWEETNESS IN BLENDS WITH 'BORDÔ' GRAPES AND 'ISABEL' GRAPES**

2016-1127 : Ricardo Lemos Sainz, Valdecir Carlos Ferri, Priscila Souza Bandeira : *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, Brazil, ricardosainz@pelotas.ifsul.edu.br*

The specific grape juice demands are the sweetness, color, flavor and aroma but the cultivar and fruit maturity are extremely important in obtaining a quality juice. American varietal vines form the basis of the Brazilian grape juice. 'Bordô' cultivar offers an excellent color for juice and wine production. In addition, 'Isabel' grapes presents characteristics such as yield good juice, appropriate relationship sugar/acidity, aroma and pleasant flavor and well defined. The objective of this study was verify the consumer's acceptance through sensory evaluation of 'Bordô' grape juice combined with 'Isabel' grapes juices. Three treatments: Bordô (100%); Bordô (85%) + Isabel (15%) and Bordô (70%) + Isabel (30%). The Total Soluble Solids (TSS), titratable acidity (TA), pH and colorimetric patrons in the three treatments were evaluate. For the sensory analysis, we counted thirty-one judges who evaluated the preference, using the ranking test. Obtained as a result that the 'Bordô' grapes can be used on cuts with 'Isabel' grapes, to improve the taste of grape juice, without changing the other characteristics.

**DULCILIDADE DE JUGOS DE UVAS EN BLENDS DE UVAS ' BORDO ' Y ' ISABEL '**

Las demandas específicas de jugos son el dulzor, color, sabor y aroma pero la variedad y la maduración de las frutas son extremadamente importantes en la obtención del zumo de calidad. Vides americanas son la base de variedades de zumo de uva brasileña. El cultivar Bordo, presenta una excelente coloración para la producción de zumo y vino. En el caso de Isabel, este cultivar presenta características deseables como un buen rendimiento de zumo, de la relación azúcar/acidez, aroma, sabor agradable y bien definido. El objetivo de este estudio fue verificar la aceptación sensorial de los consumidores de jugo de uva en términos de dulcildade, utilizándose jugos de uvas Bordo pura o conjugado en cortes con jugo de cultivar Isabel. Se utilizaron tres tratamientos: Bordo (100%); Bordo (85%) + Isabel (15%) y el Bordo (70%) + Isabel (30%). Fueron evaluados Sólidos solubles totales, acidez total titulable, el pH y la colorimetría de los tratamientos. Para el análisis sensorial fue utilizado un test de preferencia/clasificación. Se concluyó que a las uvas Bordo se puede utilizar en con cortes de uva Isabel para mejorar el sabor del zumo de uva, sin cambiar las otras características deseables del zumo.

**DULCILIDADE DI SUCCHI IN MISCELE DI UVE 'BORDO' E 'ISABEL '**

Le esigenze specifiche di succo d'uva sono la dolcezza, il colore, il sapore e l'aroma ma la cultivar e la maturazione dei frutti sono estremamente importante per ottenere il succo qualità. Americani viti sono la base varietale di succo d'uva brasiliano. L'allevamento Bordo, presenta un'ottima colorazione per la produzione di succhi di frutta e vino. Nel caso di Isabel, questa cultivar presenta caratteristiche desiderabili come buona resa in succhi, corretta rapporto zucchero/acidità, aroma, gradevole e sapore ben definito. Lo scopo di questo studio è verificare l'accettazione dei consumatori attraverso assuetude sensoriale succo d'uva Bordo puro o coniugato in tribunale con il succo di coltivare Isabel. Sono stati utilizzati tre trattamenti: Bordo (100%); Bordo (85%) + Isabel (15%) e Bordo (70%) + Isabel (30%). Sono stati valutati totale solubile solidi, totale titolabile acidità, pH e colorimetria di trattamenti. Per l'analisi sensoriale, contò trentuno giudici che ha valutato preferibilmente utilizzando il test di smistamento. Si è concluso che il bordo crescente può essere utilizzato in sezioni di Isabel dell'uva per migliorare il sapore del succo d'uva, senza modificare le altre caratteristiche desiderabili.

---

---

**Poster n° 2011: PRE- FERMENTATIVE MANAGERMENTS IN CAMPAIGN REGION (BRAZIL) MERLOT WINES**

2016-1128 : Deisi Cerbaro, Ricardo Lemos Sainz, Gisele Nobre : *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, Brazil, cerbaro.deisi@gmail.com*

This work has the objective to test the benefits of using tannins, maceration and cold storage on the chemical properties of Merlot variety wines. The treatments were T1 (control, traditional winemaking with potassium metabisulfite, 20 g•hL-1); T2 (cold maceration, with ellagic tannin 30 g•hL-1); T3 (cold maceration, with ellagic tannin, g•hL-1 and potassium metabisulfite 10 g•hL-1); T4 (cold storage ellagic tannin grape 30 g•hL-1); T5 (cold storage with 30 g•hL-1with ellagic tannin and 10 g•hL-1 potassium metabisulfite). Cold stabilization took place eight months after vinification. After devatted, malolactic fermentation and bottling treatments were evaluated. It was observed when using cold maceration and cold storage of grapes, reducing volatile acidity and alcohol content increased, but not observe influences on other parameters well analyzed.



The results of this study indicate that it is technically possible to produce red wines Merlot using cold maceration and cold storage, where a reduction of volatile acidity and increase the alcohol content was observed.

### **PRÁCTICAS PRÉ-FERMENTATIVAS DE VINOS MERLOT DE LA CAMPAÑA GAUCHA (BRASIL)**

Este trabajo tiene el objetivo de testar los beneficios del uso de taninos, de maceración y almacenamiento en frío, sobre las propiedades químicas de vinos de la variedad Merlot. Los tratamientos fueron: T1 (control, vinificación tradicional con metabisulfito de potasio, 20 g.hL<sup>-1</sup>); T2 (maceración prefermentativa en frío, con tanino elágico 30 g.h<sup>-1</sup>); T3 (maceración prefermentativa en frío, con tanino elágico, 30 g.hL<sup>-1</sup> y metabisulfito de potasio al 10 g.hL<sup>-1</sup>); T4 (almacenamiento de uva frío con tanino elágico al 30 g.hL<sup>-1</sup>); T5 (almacenamiento en frío con 30 g.hL<sup>-1</sup> con tanino elágico y 10 g.hL<sup>-1</sup> de metabisulfito de potasio). La estabilización por frío tuvo lugar ocho meses después de la vinificación. Los tratamientos se evaluaron después de descuba, de la fermentación maloláctica y del embotellado. Se observó, cuando utilizamos maceración en frío y almacenamiento en frío de la uva, la reducción de la acidez volátil y el aumento del contenido de alcohol, pero no observase influencias sobre los demás parámetros analizados. Los resultados de este estudio indican que es técnicamente posible producir vinos tinto Merlot utilizando maceración en frío y almacenamiento en frío, donde se observó una reducción de la acidez volátil y aumentar el contenido de alcohol.

### **PRÁCTICAS PRE- LIEVITAZIONE IN VINNI MERLOT DE CAMPAGNA GAUCHA (BRASILE)**

Questo lavoro ha l'obiettivo di testare i vantaggi dell'utilizzo di tannini, macerazione e celle frigorifere sulle proprietà chimiche dei vini varietà Merlot. I trattamenti sono stati: T1 (controllo, vinificazione tradizionale con metabisolfito di potassio, 20 g.h<sup>-1</sup>); T2 (macerazione a freddo, con tannino ellagico 30 g.h<sup>-1</sup>); T3 (macerazione a freddo, con tannino ellagico, 30 g.h<sup>-1</sup> e potassio metabisolfito 10 g.h<sup>-1</sup>); T4 (celle frigorifere ellagico tannino uva 30 g.h<sup>-1</sup>); T5 (celle frigorifere con 30 g.h<sup>-1</sup> con tannino ellagico e 10 g.h<sup>-1</sup> potassio metabisolfito). Stabilizzazione a freddo ha avuto luogo otto mesi dopo la vinificazione. dopo devatted, la fermentazione malolattica e trattamenti di imbottigliamento sono stati valutati. E 'stato osservato quando si utilizza macerazione a freddo e stoccaggio a freddo delle uve, riducendo il contenuto di acidità e alcool volatile aumentato, ma non osservare le influenze su altri parametri ben analizzati. I risultati di questo studio indicano che è tecnicamente possibile produrre vini rossi Merlot usando macerazione a freddo e celle frigorifere, dove si è osservata una riduzione dell'acidità volatile e aumentare il contenuto di alcol.

---

### **Poster n° 2012: PREPARATIVE HIGH-SPEED COUNTER-CURRENT CHROMATOGRAPHY SEPARATION OF GRAPE SEED PROANTHOCYANIDINS ACCORDING TO DEGREE OF POLYMERIZATION**

2016-1137 : Shuting Zhang, Yan Cui, Baoshan Sun : *Shenyang Pharmaceutical University, China, zstzwz-3@163.com*

Separation of proanthocyanidins according to degree of polymerization remains a major challenge for scientists due to the structural diversity and complexity. In this work, a new and effective method was developed to perform a preparative separation of grape seed proanthocyanidins on the basis of their degree of polymerization by semi-preparative high-speed counter-current chromatography. In the optimized solvent system and in a tail-head elution mode, one-step high-speed counter-current chromatography could separate grape seed proanthocyanidins into seven distinct fractions. Phloroglucinolysis revealed that their mean degree of polymerization increased from  $1.44 \pm 0.04$  to  $6.95 \pm 0.40$ . Each run of separation with 400 mg of crude grape seed extract could produce high yields for each fraction. Further, seventeen individual proanthocyanidins from these fractions, most of which are commercially not available, were efficiently isolated.

### **CROMATOGRFÍA CONTRA-CORRENTE DE ALTA-VELOCIDAD PREPARATIVE PARA SEPARACIÓN DE PROANTOCIANIDINAS DE SEMILLA DE UVA SEGÚN SU GRADO DE POLIMERIZACION**

Las separación de proantocianidinas según grado de polimerización sigue siendo un gran desafío para los científicos debido a la diversidad estructural y complejidad. En este trabajo, un nuevo y eficaz método fue desarrollado para realizar una separación preparativa de proantocianidinas de semilla de uva en función de su grado de polimerización por cromatografía contra-corrente de alta-velocidad (HSCCC) preparative. En el sistema optimizado de disolvente, HSCCC podría separar las proantocianidinas de semilla de uva en siete fracciones distintas. floroglucinolyse reveló que su grado de polimerización aumentó de  $1.44 \pm 0.04$  a  $6.95 \pm 0.40$ . Cada carrera de separación de crudo con 400 mg de extracto de semilla de uva podría producir altos rendimientos para cada fracción. Además, diecisiete proantocianidinas individuales de estas fracciones, la mayoría de los cuales son comercialmente no disponible, eficientemente fueron aislados.

**CHROMATOGRAPHIE CONTRE-COURRENTE A HAUT VITESSE PREPARATIVE PARA SEPARATION DES PROANTHOCYANIDINES DES PEPINS DE RAISIN SELON LEUR DEGRE DE POLYMERISATION**

La séparation des proanthocyanidines selon le degré de polymérisation demeure un défi majeur pour les scientifiques en raison de la diversité structurale et la complexité. Dans ce travail, une nouvelle méthode a été développée pour séparer efficacement les proanthocyanidines des pépins de raisin en fonction de leur degré de polymérisation, par chromatographie contre-courrente de haute vitesse (HSCCC). Dans le système de solvant optimisé, HSCCC separei les procyanidines des pépins de raisin dans sept fractions distinctes. phloroglucinolyse a révélé que le degré de polymérisation a augmenté, passant de  $1.44 \pm 0,04$  à  $6.95 \pm 0.40$ . Chaque essai de séparation avec 400 mg de brut extrait de pépins de raisin peut produire des rendements élevés pour chaque fraction. De plus, 17 proanthocyanidines de ces fractions, dont la plupart sont commercialement non disponibles, ont été isolées de façon efficace.

**Poster n° 2013: PREPARATIVE SEPARATION OF CACAO BEAN PROCYANIDINS BY HIGH-SPEED COUNTER-CURRENT CHROMATOGRAPHY**

2016-1139 : Lingxi Li, Yan Cui, Baoshan Sun : *Shenyang Pharmaceutical University, China, lingxilee@163.com*

Procyanidins are a subclass of flavonoids and are composed of monomer flavan-3-ols that naturally occur in plants and are known to exhibit many physiological activities, including antioxidant, anti-inflammatory, and enzyme inhibitory effects. Procyanidins are found in various plant-derived foods, such as apple, wine and cacao. Procyanidins, ranging in size from monomers to polymers, are the main classes of polyphenols in cacao and cocoa products which give them the astringent and bitter taste. In this work, an efficient method for preparative separation of procyanidins from raw cacao bean extract by high-speed counter-current chromatography (HSCCC) was developed. Under the optimized HSCCC conditions, various procyanidins fractions with different polymerization degrees were successfully separated. UPLC and QTOF-MS analysis verified that these fractions contained monomers up to pentamer respectively. Each individual procyanidin in these fractions could be further isolated and purified by preparative HPLC. The developed HSCCC together with preparative HPLC techniques appeared to be a useful tool for large preparation of different procyanidins from cacao beans.

**SEPARACIÓN PREPARATIVA DE PROCYANIDINAS DE HABA DEL CACAO POR CROMATOGRFÍA DE CONTRA - CORRIENTE DE ALTA VELOCIDAD**

Las Procyanidinas son una subclase de flavonoides y están compuestas de monómeros flavan-3-ols que ocurren naturalmente en plantas y son conocidos para exponer muchas actividades fisiológicas, incluyendo antioxidantes, antiinflamatorios, y la enzima inhibidora de efectos. Las Procyanidinas se encuentran en diversos alimentos derivados de plantas, tales como manzana, vino y café. Las procianidinas, que varían en tamaño de monómeros y polímeros, son las principales clases de polifenoles de cacao y productos del cacao que les dan el sabor amargo y astringente. En este trabajo, un método eficaz para tratamiento de separación de procianidinas de extracto de grano de cacao crudo por cromatografía contra corriente de alta velocidad (HSCCC) fue desarrollado. En virtud de la HSCCC optimizada con diferentes condiciones, varias procianidinas fracciones de diferentes de grados de polimerización fueron debidamente separados. Análisis de QTOF-MS y UPLC verificó que estas fracciones contenidas monómeros hasta pentamer respectivamente. Cada procyanidin individuo en estas fracciones podría ser más aislado y purificado por HPLC preparativo. El HSCCC desarrollados junto con las técnicas HPLC preparativo parece ser útil para la preparación grandes de diferentes procianidinas a partir de granos de cacao.

**SEPARATION DES PROCYANIDINS DE FEVES DE CACAO PAR CHROMATOGRAPHIE PREPARATIVE A CONTRE-COURANTE A HAUTE VITESSE**

Les procyanidins sont un sous - groupe des flavonoïdes et sont composées de flavan-3-ols monomère naturellement présentes dans les plantes et sont connus pour la pièce de nombreuses activités physiologiques, notamment antioxydantes, anti - inflammatoires et les effets inhibiteurs enzymatiques. Les procyanidins figurent dans divers aliments dérivés de végétaux, comme pomme, de vin et de cacao. Les procyanidins, variant en taille de monomères et polymères, sont les principales catégories de polyphénols dans le cacao et les produits à base de cacao qui leur donne l'agent astringent et goût amer. Dans ce travail, une méthode de séparation de procyanidins préparative cru de cacao à l'extrait de haricot par chromatographie contre-courante (HSCCC) a été élaboré. En conditions optimisée de la HSCCC, les procyanidins des diverses fractions avec différentes degrés de polymérisation ont été séparés. L'analyse des QTOF-MS et UPLC vérifié que ces fractions contenaient unités de monomères a pentameres, respectivement. Chaque procyanidin dans ces fractions pourrait encore

être isolé et purifié par chromatographie liquide haute performance. la technique de HSCCC avec de chromatographie liquide haute performance développé semble être utile pour la grande préparation des procyanidins a partir des fèves de cacao.

---

---

**Poster n° 2014: EFFECT OF FILTRATION AND OTHER ENOLOGICAL PRACTICES ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF MENCIA YOUNG RED WINES**

2016-1141 : Manuel Vicaria, Jorge F. López, Eugenio Revilla, Manuel M. Losada : *Universidad Politécnica de Madrid, Spain, manuel\_vicaria@europa.pall.com*

The effects of two types of filtration (conventional filtration on plates and membrane filtration), type of yeasts used in fermentation, must microoxygenation, and length of storage in bottles on 20 physical-chemical parameters, six parameters related to colour and general phenolic composition of wines, and 32 aroma compounds of young red Mencía wines were studied, using multifactor ANOVA. The length of storage in bottles was the most important factor that affected the composition of young Mencía wines: 1616 different physical-chemical parameters, the six parameters related to colour and general composition of wines, and 23 aroma compounds were affected by that factor. Other factors, like the type of yeasts used in fermentation, membrane filtration and conventional filtration, also affected significantly the content of an important number of aroma compounds. Eleven aroma compounds presented OAV>1 in all wines, and other nine in some wines. Thus, the practices assayed, and especially the length of storage in bottles, may affect the composition of Mencía young red wines.

**EFFECTO DE LA FILTRACIÓN Y DE OTRAS PRÁCTICAS ENOLÓGICAS EN LA COMPOSICIÓN DE VINOS TINTOS JÓVENES DE LA VARIEDAD MENCIA**

Se ha estudiado el efecto de dos tipos de filtración (filtración convencional sobre placa y filtración por membrana), del tipo de levadura, de la microoxigenación del mosto y de la duración del almacenamiento en botella en 20 parámetros físico-químicos, en seis parámetros relacionados con el color y la composición fenólica general y en 32 compuestos responsables del aroma en vinos tintos jóvenes de la variedad Mencía, utilizando ANOVA multifactorial. El tiempo de almacenamiento en botella fue el factor con mayor influencia en la composición de los vinos jóvenes de Mencía, pues 16 parámetros físico-químicos generales, todos los parámetros relacionados con el color y 23 compuestos responsables del aroma se modificaron por ese factor. Otros factores, como el tipo de levadura utilizado en la fermentación y los dos tipos de filtración ensayados, también afectaron significativamente el contenido de un buen número de compuestos responsables del aroma. Once compuestos responsables del aroma presentaron un valor de OAV superior a la unidad en todos los vinos, y otros nueve en algunos de ellos. Todo esto indica que muchas de las prácticas ensayadas, y en especial la duración del almacenamiento en botella, pueden afectar la composición de los vinos tintos jóvenes de la variedad Mencía.

**EFFET DE LA FILTRATION ET D'AUTRES PRATIQUES ŒNOLOGIQUES DANS LA COMPOSITION DES VINS ROUGES JEUNES DU CÉPAGE MENCIA**

L'effet de cinq pratiques œnologiques (filtration sur plaque filtrante, filtration sur membrane, type de levure, microoxygénation du moût et la durée de stockage en bouteille) sur 20 paramètres physico-chimiques généraux, six paramètres relatifs à la couleur et à la composition phénolique générale et 32 composés responsables de l'arôme des vins rouges jeunes du cépage Mencía a été étudié, en utilisant l'ANOVA multifactorielle. La durée de stockage en bouteille était le facteur le plus influent sur la composition des vins jeunes de Mencía ; 16 paramètres physico-chimiques généraux, tous les paramètres liés avec la couleur et la composition phénolique générale, et 23 composés responsables de l'arôme ont été modifiés significativement par ce facteur. D'autres facteurs tels que le type de levure utilisée pour la fermentation et les deux types de filtres testés, également peut affecter de manière significative le contenu d'un certain nombre de composés responsables de l'arôme. Onze composés responsables de l'arôme ont une valeur de OAV>1 dans tous les vins, et neuf autres odorantes ont OAV>1 dans certains d'entre eux. Tout cela indique que beaucoup des pratiques testées, en particulier la durée du stockage en bouteille, peut affecter la composition des vins jeunes rouges du cépage Mencía.

**Poster n° 2015: FREE AND BOUND AROMA CHARACTERIZATION OF MUSCAT OF BORNOVA WINE GRAPE (VITIS VINIFERA) GROWN IN TURKEY**

2016-1148 : Selin Yabaci Karaoglan, Turgut Cabaroglu : *Adana Science and Technology University, Turkey, selinybc@yahoo.com*

Muscat of Bornova is a native aromatic white wine grape variety (*Vitis vinifera*) grown in the Aegean region. This grape variety is used for the production of one of the highest quality aromatic white wines in Turkey. Muscat of Bornova variety is characterized by a high intensity of floral descriptors, monoterpenes being responsible for these floral notes. The typical flavor of Muscat wines is mainly due to volatile compounds coming from grapes, which are mainly various volatile monoterpene compounds.

The present research analyses the free and bound aroma compounds on Muscat of Bornova grape variety grown in Sarıçay/Izmir (vintage 2013). Muscat of Bornova grape is determined as small in size and round (1,3 cm diameter-2 g), a low acidic (pH 3.8), mid-early variety that mature in early August, with ripe grapes being pinkish in colour. The free aroma compounds were extracted by using liquid-liquid extraction method, the bound aroma compounds were extracted by using C18 resin containing cartridge. Both free and bound aroma compounds were identified and quantified by GC-MS-FID.

In Muscat of Bornova grape 30 free (2706,67 µg/kg) and, 15 bound (1784 µg/kg) aroma compounds were identified. Terpenes were found to be the most important aromatic group, among them particularly linalool (34% in total terpen compounds) and geranic acid (24% in total terpen compounds) in free form, and geranic acid (24% in total terpen compounds) and nerol (23% in total terpen compounds) in bound form were found the dominant compounds in quantity.

Keywords: Muscat of Bornova, grape, aroma, GC-MS-FID, bound aroma.

Acknowledgements: The authors would like to thank Cukurova University Scientific Research Projects Unit for financial support of this research (Project No: ZF2012.D.13).

**FREIE UND GEBUNDENE AROMA CHARAKTERISIERUNG VON MOSCAT BORNOVA WEINTRAUBEN (VITIS VINIFERA) IN DER TÜRKEI ANGEWACHSEN**

Muscat von Bornova ist gebürtiger aromatischer Weißwein Rebsorte (*Vitis vinifera*) in der ägäischen Region angebaut. Diese Rebsorte wird für die Herstellung von einem höchsten Qualität aromatischen Weißweine in der Türkei eingesetzt. Muscat von Bornova sorte wird durch eine hohe Intensität von florale Deskriptoren gekennzeichnet, monoterpenen verantwortlich für diese florale Noten zu sein. Das typische Aroma von Muscat Weine ist vor allem auf Verbindungen aus Trauben kommen, die vor allem verschiedene flüchtige monoterpene Verbindungen sind.

Die vorliegende Untersuchung analysiert die freien und gebundenen Aromastoffen auf Muscat von Bornova Rebsorte in Sarıçay / Izmir gewachsen (Jahrgang 2013). Muscat von Bornova Traube wird als klein und rund (1,3 cm Durchmesser-2 g), einem niedrigen sauer (pH 3,8), mittelfrühe Sorte, die Anfang August mit reifen Trauben sind rötlich in der Farbe reifen bestimmt. Die freie Aromaverbindungen durch Verwendung von Flüssig-Flüssig-Extraktionsverfahren extrahiert wurden, die gebundene Aromaverbindungen wurden unter Verwendung von C18-Harz enthaltenden Patrone extrahiert. Die Freie und gebundene Aromaverbindungen wurden durch GC-MS-FID identifiziert und quantifiziert.

In Muscat von Bornova Traube 30 freie (2706,67 µg/kg), und 15 gebundene (1784 µg/kg) Aromaverbindungen wurden identifiziert. Terpene wurden gefunden zu sein die wichtigste aromatische Gruppe sein, darunter insbesondere Linalool (34% insgesamt Warften Verbindungen) und Geraniumsäure Säure (24% insgesamt Warften Verbindungen) in freier Form, und Geraniumsäure Säure (24% insgesamt Warften Verbindungen) und Nerol (23% insgesamt Warften Verbindungen) in gebundener Form wurden die dominierende Verbindungen in Mengen gefunden.

Stichwort: Muscat von Bornova, Traube, Aroma, GC-MS-FID, gebundenes Aroma.

Danksagung: Die Autoren möchten danken zu Cukurova Universität wissenschaftliche Forschungsprojekte Einheit für die finanzielle Unterstützung von dieser Forschung (Projekt-Nr: ZF2012.D.13).

**LIBRE ET LIES AROMA CARACTÉRISATION DE MUSCAT DE BORNOVA VIN RAISIN (VITIS VINIFERA ) CULTIVE EN TURQUIE**

le muscat de Bornova est un cépage vitis vinifera originaire de la région Égéenne, grâce a son profil aromatique distingué il est utilisé en Turquie pour la fabrication des vins blancs aromatisés de haute qualités. Le muscat de Bornova est caractérisé par sa richesse en notes florales résultant de sa teneur élevé en monoterpenes. La typicité organoleptique des vins de muscat

est généralement attribué aux composés volatiles provenant directement des raisins, qui sont en majorité des monoterpènes volatiles.

Dans la présente études il a été sujet d' analyser les composés aromatiques libres et liés du muscat de Bornova cultivé à Sarıçay/İzmir ( vintage 2013 ). Le muscat de Bornova est caractérisé, par des grains de petite tailles, ronds ( 1,3 cm de diamètre pour 2g), une acidité basse ( pH 3,8), mi-précoce il atteint sa maturité en début Août avec des fruits de couleur rosâtre. Les composés d' arômes libres ont été extrait par extraction liquide-liquide et les composés d' arômes liés en utilisant des cartouches contenant des disques de résine C18 ( SPE) . L' identification et la quantification de ces deux groupes de composés s' est faite par GC-MS-FID.

Le muscat de Bornova a révélé 30 composés aromatiques libres (2706,67 µg/kg) et 15 composés aromatiques liés (1784 µg/kg). Les terpènes sont identifiés comme le groupe de composés aromatiques le plus important en particulier le linalol (34% de terpènes totaux ) et l' acide gérannique ( 24% des terpènes totaux ) comme composés libres d' une part, l' acide gérannique ( 24% des terpènes totaux ) et le nérol (23% des terpènes totaux ) comme composés liés d'une autre part.

Mots-clés : Muscat de Bornova, raisin, arôme, GC-MS-FID, arôme lié

---

### **Poster n° 2016: EXPLORING WINE COMPONENT'S ROLE ON MOUTHFEEL PERCEPTION: AN INTEGRATED SENSORY, INSTRUMENTAL AND MICROSTRUCTURAL APPROACH**

2016-1149 : M<sup>a</sup> Victoria Moreno-Arribas : *INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN (CIAL), CSIC-UAM, Spain, victoria.moreno@csic.es*

Exploring wine component's role on mouthfeel perception: an integrated sensory, instrumental and microstructural approach  
Laura Laguna\*, Begoña Bartolomé, M.Victoria Moreno-Arribas  
Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL), CSIC-UAM, c/ Nicolás Cabrera 9, 28049, Madrid (Spain). email: laura.laguna@csic.es

Wine consumption generates mouthfeel sensations that can be sensory and instrumentally measured. This work is proposed to understand the role of wine components in mouthfeel perception through eight different model wines in which key wine components such as ethanol (8%), glycerol (10 g/L) and tannins (1 g/L) were present or absent. A panel of thirteen assessors was trained to evaluate the samples. The descriptors used by the trained sensory panel were divided into the visual phase (sediment, colour, viscosity), in the mouth phase (sweetness, acidity, bitterness, wood taste, astringency, dryness, earthiness, hotness mouthfeel, alcoholic feeling, viscosity) and after taste (global persistence, alcohol persistence, wood aftertaste). Once the training was complete (stdv<2.5), a balanced complete block experimental design was carried out in triplicate (three sessions) to evaluate the samples. Also, the rheological properties of the model wines were analysed using dynamic oscillatory measurement in a Kinexus rheometer (Malvern, UK) and friction measurements were performed on a Mini-Traction Machine (MTM, PCS Instruments Ltd., UK). Experiments were done in duplicate with and without artificial saliva. Dynamic light scattering was used to monitor the interaction between tannins and salivary proteins, and to determine the size of the particles. Statistical analysis was done to study the relationships among instrumental analysis (tribology, density, and viscosity) and trained panel characteristics.

As expected, ethanol presence was related to the hotness mouthfeel, alcohol persistence, and alcoholic feeling; furthermore, was a driver for persistence mouthfeel (global) and increase the intensity of other attributes as bitterness wooden taste, colour and dryness. The presence of tannins was related to the high intensity of colour, astringency, and dryness, the presence of ethanol did not hide this mouthfeel, in fact, it was observed a significant synergetic effect between samples with and without ethanol. Preliminary instrumental results showed an increment of viscosity in the presence of saliva for samples without tannins, and a decrement with tannins, probably due to the precipitation of salivary proteins. Friction results showed a non-significant increase in the presence of tannins. Density was higher for those samples without ethanol and with glycerol. The research aimed to highlight the complex interactions between mouth and wine. Ethanol effects stimulating complex chemosensory circuit has been remarkable, although it was not related to viscosity or body fullness as it was thought by previous authors. More understanding of this sensory mechanism and instrumental will allow us to understand the wine desirable properties.

Authors are grateful to the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness (AGL2015-64522-C2-R Project).

### **EXPLORANDO EL PAPEL DE LOS COMPONENTES DEL VINO EN LA PERCEPCIÓN EN BOCA: UNA APROXIMACIÓN SENSORIAL, INSTRUMENTAL Y MICRO-ESTRUCTURAL INTEGRADA**

Explorando el papel de los componentes del vino en la percepción en boca: una aproximación sensorial, instrumental y micro-estructural integrada





Laura Laguna\*, Begoña Bartolomé, M.Victoria Moreno-Arribas  
Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL), CSIC-UAM, c/ Nicolás Cabrera 9, 28049, Madrid (Spain). email:  
laura.laguna@csic.es

Las sensaciones experimentadas durante el consumo de vino pueden ser medidas tanto instrumental como sensorialmente. Este trabajo propone comprender el papel de los componentes del vino en la percepción en boca a través de ocho diferentes vinos modelo en los que los componentes clave del vino, como el etanol (8%), glicerol (10 g/L) y taninos (1 g/L) estaban presentes o ausentes. Un panel de evaluadores compuesto por trece panelistas fue entrenado para evaluar las muestras. Los descriptores utilizados por el panel entrenado fueron divididos en la fase visual (sedimentos, color, viscosidad), en la fase de la boca (dulzor, acidez, amargor, sabor madera, astringencia, sequedad, arenosidad, sensación térmica, sensación alcohólica, viscosidad) y en la fase post-gusto (persistencia global, persistencia de alcohol, regusto a madera). Una vez completado el entrenamiento (STDV <2,5), se llevó a cabo un diseño experimental de bloques completos por triplicado (tres sesiones) para evaluar las muestras. Además, las propiedades reológicas de los vinos modelo se analizaron mediante la medición de oscilación dinámica en un reómetro Kinexus (Malvern, Reino Unido) y las mediciones de fricción se realizaron en un equipo de Mini-Tracción (MTM, PCS Instruments Ltd., UK). Los experimentos se realizaron por duplicado con y sin saliva artificial. La dispersión de luz se utilizó para controlar la interacción entre taninos y proteínas salivales, y para determinar el tamaño de las partículas. El análisis estadístico se llevó a cabo para estudiar las relaciones entre el análisis instrumental (tribología, densidad y viscosidad) y las características del panel entrenado.

Como era de esperar, la presencia de etanol se relaciona con la sensación térmica en boca, la persistencia a alcohol, y la sensación alcohólica. Además, el etanol incrementó la persistencia global en boca y aumentó la intensidad de otros atributos como amargo, madera, color y sequedad. La presencia de taninos se relacionó con una alta intensidad de color, astringencia y sequedad, y la presencia de etanol no enmascaró estas sensaciones, de hecho, se observó un efecto sinérgico significativo entre las muestras con y sin etanol. Los resultados instrumentales mostraron un incremento de la viscosidad en presencia de saliva para los vinos modelo sin taninos, y una reducción, en presencia de taninos, probablemente debido a la precipitación de las proteínas salivales, mientras que en el estudio de fricción se observó un aumento no significativo en presencia de taninos. La densidad fue mayor para las muestras sin etanol y con glicerol. Esta investigación pone de relieve las complejas interacciones del vino y la sensación en boca, comprobándose como los efectos del etanol estimulan el circuito sensorial, a pesar de que no se ha podido constatar que el etanol está relacionado con la viscosidad o el cuerpo, como citaron otros autores. Una mayor comprensión de este mecanismo sensorial e instrumental permitirá comprender mejor las propiedades deseables del vino.

Los autores agradecen la financiación otorgada por el Ministerio de Economía y Competitividad (proyecto AGL2015-64522-C2-R)

### **EXPLORANDO EL PAPEL DE LOS COMPONENTES DEL VINO EN LA PERCEPCIÓN EN BOCA: UNA APROXIMACIÓN SENSORIAL, INSTRUMENTAL Y MICRO-ESTRUCTURAL INTEGRADA**

Explorando el papel de los componentes del vino en la percepción en boca: una aproximación sensorial, instrumental y micro-estructural integrada

Laura Laguna\*, Begoña Bartolomé, M.Victoria Moreno-Arribas  
Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL), CSIC-UAM, c/ Nicolás Cabrera 9, 28049, Madrid (Spain). email:  
laura.laguna@csic.es

Las sensaciones experimentadas durante el consumo de vino pueden ser medidas tanto instrumental como sensorialmente. Este trabajo propone comprender el papel de los componentes del vino en la percepción en boca a través de ocho diferentes vinos modelo en los que los componentes clave del vino, como el etanol (8%), glicerol (10 g/L) y taninos (1 g/L) estaban presentes o ausentes. Un panel de evaluadores compuesto por trece panelistas fue entrenado para evaluar las muestras. Los descriptores utilizados por el panel entrenado fueron divididos en la fase visual (sedimentos, color, viscosidad), en la fase de la boca (dulzor, acidez, amargor, sabor madera, astringencia, sequedad, arenosidad, sensación térmica, sensación alcohólica, viscosidad) y en la fase post-gusto (persistencia global, persistencia de alcohol, regusto a madera). Una vez completado el entrenamiento (STDV <2,5), se llevó a cabo un diseño experimental de bloques completos por triplicado (tres sesiones) para evaluar las muestras. Además, las propiedades reológicas de los vinos modelo se analizaron mediante la medición de oscilación dinámica en un reómetro Kinexus (Malvern, Reino Unido) y las mediciones de fricción se realizaron en un equipo de Mini-Tracción (MTM, PCS Instruments Ltd., UK). Los experimentos se realizaron por duplicado con y sin saliva artificial. La dispersión de luz se utilizó para controlar la interacción entre taninos y proteínas salivales, y para determinar el tamaño de las partículas. El análisis estadístico se llevó a cabo para estudiar las relaciones entre el análisis instrumental (tribología, densidad y viscosidad) y las características del panel entrenado.

Como era de esperar, la presencia de etanol se relaciona con la sensación térmica en boca, la persistencia a alcohol, y la sensación alcohólica. Además, el etanol incrementó la persistencia global en boca y aumentó la intensidad de otros atributos como amargo, madera, color y sequedad. La presencia de taninos se relacionó con una alta intensidad de color, astringencia

y sequedad, y la presencia de etanol no enmascaró estas sensaciones, de hecho, se observó un efecto sinérgico significativo entre las muestras con y sin etanol. Los resultados instrumentales mostraron un incremento de la viscosidad en presencia de saliva para los vinos modelo sin taninos, y una reducción, en presencia de taninos, probablemente debido a la precipitación de las proteínas salivales, mientras que en el estudio de fricción se observó un aumento no significativo en presencia de taninos. La densidad fue mayor para las muestras sin etanol y con glicerol. Esta investigación pone de relieve las complejas interacciones del vino y la sensación en boca, comprobándose como los efectos del etanol estimulan el circuito sensorial, a pesar de que no se ha podido constatar que el etanol está relacionado con la viscosidad o el cuerpo, como citaron otros autores. Una mayor comprensión de este mecanismo sensorial e instrumental permitirá comprender mejor las propiedades deseables del vino.

Los autores agradecen la financiación otorgada por el Ministerio de Economía y Competitividad (proyecto AGL2015-64522-C2-R)

---

---

### **Poster n° 2017: YEAST POPULATION FROM NARINCE (VITIS VINIFERA L.) GRAPES CULTIVATED IN DIFFERENT LOCATIONS OF THE TOKAT AND CAPPADOCIA REGIONS**

2016-1150 : Zeynep Dilan Celik, Huseyin Erten, Turgut Cabaroglu : *Cukurova University, Turkey, z.d.celik@gmail.com*

The diversity of the yeasts on grape berry surfaces are effected by several factors, such as geographic origin, physical damage of grapes, maturity of grapes at the harvest, grape variety, climatological conditions, the intensity of pestisite management. Narince is a native white grape variety of *Vitis vinifera* L. grown in Tokat region . Nowadays cultivation of Narince has been increasing in Cappadocia region. Narince produces rich and balanced wines often with a greenish yellow tint and delicate fruity aromas.

In this study diversity of yeast populations present in the Narince grape was investigated. During the the first part of this work, yeast cultures were isolated from veraison and vintage grapes which were collected from two different regions . In second part yeast isolates were identified by PCR-RFLP analysis of the 5.8 ITS rRNA region and sequece information fort he D1/D2 domains of the 26S gene. Two different yeast species were found on Narince grapes which are *Hanseniaspora uvarum* and *Saccharomyces cerevisiae*. *Hansenispora uvarum* were the dominant yeast species on veraison and vintage Narince grapes. *Saccharomyces cerevisiae* were found only on vintage Narince grapes from Cappadocia Region.

Key Words: Yeast, Narince, *Saccharomyces cerevisiae*, *Hansenispora uvarum*

Corresponding author: Turgut Cabaroglu

Acknowledgements: The authors would like to thank TUBITAK for financial support of this research (Project No: 214O173).

### **POBLACIÓN DE LEVADURAS DE NARINCE (VITIS VINIFERA L.) UVAS CULTIVADAS EN DIFERENTES LOCALIDADES DE LAS REGIONES DE CAPADOCIA Y TOKAT**

La diversidad de levaduras en la piel de las uvas, son el resultado de varios factores, entre otros el origen geográfico, el daño físico de las uvas, de las uvas en la cosecha, la variedad, las condiciones climatológicas o la intensidad del tratamiento con pesticidas.

Narince es la variedad de uva blanca autóctona de *Vitis vinifera* cultivada en la región de Tokat. Actualmente el cultivo de Narince ha crecido en la región de Capadocia. Narince produce ricos y equilibrados vinos, a menudo tienen un tinte amarillo verdoso y delicados aromas frutales.

En este estudio se ha investigado la diversidad de las poblaciones de levaduras presentes en la uva Narince. Durante la primera fase de este trabajo; se han aislado cultivos de levadura de uvas de envero y cosecha, recogidas en dos regiones diferentes.

En la segunda parte; identificación molecular de cepas de levadura lograda gracias al ITS (ITS1-5.8S-ITS4) ADNr RFLP, análisis con restricción de endonucleasas Hae III, Hinf I, Cfo I. En la tercera parte se ha realizado el procedimiento de identificación estandard (análisis de la secuencia del dominio D1/D2 del ADNr 26S) en las cepas representativas que compartían idénticos perfiles RFLP. Dos especies diferentes de levaduras se encontraron en las uvas Narince: *Hanseniaspora uvarum* y *Saccharomyces cerevisiae*. La *Hansenispora uvarum* fue la especie dominante en la levadura en el envero y la vendimia de las uvas Narince. La *Saccharomyces cerevisiae* fue encontrada sólo en la cosecha de las uvas Narince de la región de Capadocia.

Palabras clave: Levadura, Narince, *Saccharomyces cerevisiae*, *Hansenispora uvarum*

Acknowledgements: Die Autoren möchten TUBITAK danken für die finanzielle Unterstützung dieser Forschung (Project No: 214O173).

**LEVURES POPULATION DE NARINCE (VITIS VINIFERA L.) DE RAISINS CULTIVES DANS DIFFERENTS REGIONS DE CAPPADOCE ET TOKAT**

La diversité des levures sur les surfaces de baies de raisin sont effectuées par plusieurs facteurs, tels que l'origine géographique, les dommages physiques des raisins, de la maturité des raisins à la récolte, la variété de raisin, les conditions climatoogical, l'intensité de la gestion pestisite.

Narince est un cépage blanc originaire de *Vitis vinifera* L. grandi dans la région de Tokat. Aujourd'hui, la culture de Narince a augmenté dans la région de la Cappadoce. Narince produit des vins riches et équilibrés souvent avec une teinte jaune verdâtre et des arômes fruités délicats.

Dans cette étude, la diversité des populations de levures présentes dans le raisin Narince a été étudiée. Au cours de la première partie de ce travail, des cultures de levures ont été isolées de véraison et vintage raisins qui ont été recueillies à partir de deux régions différentes. Dans la deuxième partie des isolats de levures ont été identifiées par analyse par PCR-RFLP de la région ITS 5,8 ARNr et l'information fort sequeunce il D1 / D2 domaines du gène 26S. Deux espèces de levures différentes ont été trouvées sur les raisins Narince qui sont *Hanseniaspora uvarum* et *Saccharomyces cerevisiae*. *Hanseniaspora uvarum* étaient les espèces de levures dominantes sur véraison et raisins Narince vintage. *Saccharomyces cerevisiae* ont été trouvés seulement sur les raisins cru Narince de Cappadocia Région.

Mots clés: Levure, Narince, *Saccharomyces cerevisiae*, *uvarum* *Hanseniaspora*

Acknowledgements: Les auteurs tiennent à remercier TUBITAK de soutien financier de cette recherche (Project No: 214O173).

---

**Poster n° 2018: SELECTION AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF LACTOBACILLUS PLANTARUM MALOLACTIC STARTERS ABLE TO RELEASE WINE ODORANT AGLYCONES FROM GRAPE GLYCOSIDIC AROMA PRECURSORS**

2016-1151 : M<sup>a</sup> Victoria Moreno-Arribas : *INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN (CIAL), CSIC-UAM, Spain, victoria.moreno@csic.es*

Selection and technological properties of *Lactobacillus plantarum* malolactic starters able to release wine odorant aglycones from grape glycosidic aroma precursors

Bruno Testa<sup>1</sup>, Massimo Iorizzo<sup>1</sup>, Silvia Jane Lombardi<sup>1</sup>, Almudena García-Ruiz<sup>2</sup>, Carolina Muñoz-González<sup>2</sup>, Begoña Bartolomé<sup>2</sup>, M. Victoria Moreno-Arribas<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Agriculture, Environmental and Food Sciences, University of Molise, Campobasso, Italy. <sup>2</sup>Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL), CSIC-UAM, c/ Nicolás Cabrera, 9. 28049 Madrid, Spain. email: victoria.moreno@csic.es

Malolactic fermentation (MLF) plays an important role in wine production and has great impact on its final quality. *Lactobacillus plantarum* strains have resistance mechanisms that enable them to survive and proliferate in wine, and therefore have been considered in the development of MLF starter cultures. However, currently, there are a few *L. plantarum* strains commercially available as MLF starter cultures, and very few of them are selected by its ability to hydrolyse grape glycosides into odorant compounds relevant to wine aroma and flavour.

This work focused on the technological and functional characterization of 11 *L. plantarum* strains isolated from Southern Italian wines that undergo spontaneous malolactic fermentation. These strains were characterized according to their oenological key characteristics, including growth and their fermentation capabilities in synthetic wine at different pH (3.5, 3.2 and 3.0) and ethanol content (10, 11 and 13% v/v), and their malic acid degradation performance in synthetic wine. Also, the production of bacteriocins and biogenic amines and the response to the presence of phenolic compounds (malvidin 3,5-diglucoside) was examined. Furthermore, the production of enzymatic activities that play a role in wine production, including the ability of *L. plantarum* strains to release wine odorant aglycones from odourless grape glycosidic aroma precursors was investigated using a natural precursor extract obtained from white grapes. Finally, the malolactic activity of one selected strain was assessed in Cabernet Sauvignon wine, using two inoculation methods: co-inoculation with yeast and sequential inoculum at the end of alcoholic fermentation. None of the 11 *L. plantarum* strains tested were producers of biogenic amines, as confirmed by RP-HPLC analysis. In particular, the *L. plantarum* M10 strain showed a good resistance to high levels of ethanol and low pH, it has a good malolactic performance and  $\beta$ -glucosidase activity, this last one demonstrated both directly through the measurement of this enzymatic activity and indirectly by following the release of volatile aglycones from commercial and natural grape glycosidic odourless precursors. *L. plantarum* M10 was able to generate odorant aglycones belonging to different chemical families (terpenes, benzenic derivatives and C6-alcohols), but what it is more interesting was that this strain released the considerable amounts of important odorant compounds with low odour thresholds and flowery-citric aroma nuances in wines such as the terpenes limonene and linalool, among others, suggesting that it could be

responsible for the generation of floral and flowery notes from grape glycosides. This strain could be used as a new MLF starter culture, especially for high-ethanol wines, for co-inoculation with yeast or after the end of alcoholic fermentation, enhancing the wine flavour by releasing different types of wine odorants.

Authors are grateful to the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness (PRI-PIBAR-2011-1358 and AGL2015-64522-C2-R Projects) and Molise Region (Rural Development Programme 2007–2013).

**SELECCIÓN Y PROPIEDADES TECNOLÓGICAS DE INICIADORES MALOLÁCTICOS DE LACTOBACILLUS PLANTARUM CAPACES DE LIBERAR COMPUESTOS ODORANTES DEL VINO A PARTIR DE PRECURSORES GLICOSILADOS DEL AROMA**

Selección y propiedades tecnológicas de iniciadores malolácticos de *Lactobacillus plantarum* capaces de liberar compuestos odorantes del vino a partir de precursores glicosilados del aroma

Bruno Testa<sup>1</sup>, Massimo Iorizzo<sup>1</sup>, Silvia Jane Lombardi<sup>1</sup>, Almudena García-Ruiz<sup>2</sup>, Carolina Muñoz-González<sup>2</sup>, Begoña Bartolomé<sup>2</sup>, M. Victoria Moreno-Arribas<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Agriculture, Environmental and Food Sciences, University of Molise, Campobasso, Italy. <sup>2</sup>Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL), CSIC-UAM, c/ Nicolás Cabrera, 9. 28049 Madrid, Spain. email: victoria.moreno@csic.es

La fermentación maloláctica (FML) juega un papel importante en la producción del vino y tiene amplias consecuencias sobre su calidad. La especie *Lactobacillus plantarum* tiene mecanismos de resistencia que le permiten sobrevivir y proliferar en el vino, y, por tanto, en la actualidad también se incluye en el desarrollo de cultivos iniciadores de la FML. Sin embargo, todavía hay pocas cepas de *L. plantarum* disponibles comercialmente como cultivos iniciadores de la FML, y muy pocos de ellas se seleccionan por su capacidad de hidrolizar los glucósidos de la uva en compuestos odorantes relevantes para el aroma y sabor del vino.

Este trabajo se centró en la caracterización tecnológica y funcional de 11 cepas de *L. plantarum* aisladas de vinos del sur de Italia que se someten a una fermentación maloláctica espontánea. Estas cepas se caracterizaron de acuerdo con sus características enológicas, incluyendo el crecimiento y actividad fermentativa en vino sintético a diferentes valores de pH (3.5, 3.2 y 3.0) y contenido en etanol (10, 11 y 13% v / v), y el rendimiento en la degradación del ácido málico. Además, se examinó la producción de bacteriocinas y aminas biogénas y la respuesta a la presencia de compuestos fenólicos (malvidin 3,5-diglucósido). Por otra parte, también se investigó la producción de actividades enzimáticas que juegan un papel en la producción de vino, incluyendo la capacidad de las cepas de *L. plantarum* para producir agliconas odorantes a partir de precursores glicosídicos del aroma presentes en la uva, para lo que se empleó un extracto natural de precursores del aroma obtenido a partir de uvas blancas. Finalmente, la actividad maloláctica de una cepa de *L. plantarum* seleccionada, se evaluó en vinos de Cabernet Sauvignon, utilizando dos métodos de inoculación: co-inoculación con levaduras e inoculación secuencial al final de la fermentación alcohólica. Ninguna de las 11 cepas de *L. plantarum* fueron productoras de aminas biogénas, como se ha confirmado mediante RP-HPLC. En particular, la cepa *L. plantarum* M10 mostró una buena resistencia a los altos niveles de etanol y bajo pH, y una buena capacidad y rendimiento en la fermentación maloláctica, así como una buena actividad  $\beta$ -glucosidasa, ésta última demostrada tanto directamente a través de la medida de la actividad enzimática, como indirectamente tras la liberación de agliconas volátiles a partir de un extracto de precursores glicosídicos obtenido a partir de uva blanca. *L. plantarum* M10 fue capaz de generar agliconas pertenecientes a diferentes familias químicas (terpenos, derivados bencénicos y C6-alcoholes), pero lo que es más interesante, es que además dio lugar a cantidades considerables de compuestos odorantes, especialmente terpenos volátiles como limoneno y linalool, que se caracterizan por presentar bajos umbrales de percepción y propiedades sensoriales muy interesantes, responsables de la generación de notas frutales y florales en los vinos. Esta cepa se podría utilizar como un nuevo iniciador maloláctico, sobre todo para vinos con elevado contenido en etanol, para su uso en co-inoculación con levaduras o después del final de la fermentación alcohólica, mejorando el sabor del vino por la liberación de diferentes tipos de componentes del aroma con impacto en la calidad sensorial del vino.

Los autores agradecen la financiación otorgada por el Ministerio de Economía y Competitividad (proyectos PRI-PIBAR-2011-1358 y AGL2015-64522-C2-R) y Molise Region (Rural Development Programme 2007–2013).

**SELECCIÓN Y PROPIEDADES TECNOLÓGICAS DE INICIADORES MALOLÁCTICOS DE LACTOBACILLUS PLANTARUM CAPACES DE LIBERAR COMPUESTOS ODORANTES DEL VINO A PARTIR DE PRECURSORES GLICOSILADOS DEL AROMA**

Selección y propiedades tecnológicas de iniciadores malolácticos de *Lactobacillus plantarum* capaces de liberar compuestos odorantes del vino a partir de precursores glicosilados del aroma

Bruno Testa<sup>1</sup>, Massimo Iorizzo<sup>1</sup>, Silvia Jane Lombardi<sup>1</sup>, Almudena García-Ruiz<sup>2</sup>, Carolina Muñoz-González<sup>2</sup>, Begoña Bartolomé<sup>2</sup>, M. Victoria Moreno-Arribas<sup>2\*</sup>

1Department of Agriculture, Environmental and Food Sciences, University of Molise, Campobasso, Italy. 2Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL), CSIC-UAM, c/ Nicolás Cabrera, 9. 28049 Madrid, Spain. email: victoria.moreno@csic.es

La fermentación maloláctica (FML) juega un papel importante en la producción del vino y tiene amplias consecuencias sobre su calidad. La especie *Lactobacillus plantarum* tiene mecanismos de resistencia que le permiten sobrevivir y proliferar en el vino, y, por tanto, en la actualidad también se incluye en el desarrollo de cultivos iniciadores de la FML. Sin embargo, todavía hay pocas cepas de *L. plantarum* disponibles comercialmente como cultivos iniciadores de la FML, y muy pocas de ellas se seleccionan por su capacidad de hidrolizar los glucósidos de la uva en compuestos odorantes relevantes para el aroma y sabor del vino.

Este trabajo se centró en la caracterización tecnológica y funcional de 11 cepas de *L. plantarum* aisladas de vinos del sur de Italia que se someten a una fermentación maloláctica espontánea. Estas cepas se caracterizaron de acuerdo con sus características enológicas, incluyendo el crecimiento y actividad fermentativa en vino sintético a diferentes valores de pH (3.5, 3.2 y 3.0) y contenido en etanol (10, 11 y 13% v / v), y el rendimiento en la degradación del ácido málico. Además, se examinó la producción de bacteriocinas y aminas biogénas y la respuesta a la presencia de compuestos fenólicos (malvidin 3,5-diglucósido). Por otra parte, también se investigó la producción de actividades enzimáticas que juegan un papel en la producción de vino, incluyendo la capacidad de las cepas de *L. plantarum* para producir agliconas odorantes a partir de precursores glicosídicos del aroma presentes en la uva, para lo que se empleó un extracto natural de precursores del aroma obtenido a partir de uvas blancas. Finalmente, la actividad maloláctica de una cepa de *L. plantarum* seleccionada, se evaluó en vinos de Cabernet Sauvignon, utilizando dos métodos de inoculación: co-inoculación con levaduras e inoculación secuencial al final de la fermentación alcohólica. Ninguna de las 11 cepas de *L. plantarum* fueron productoras de aminas biogénas, como se ha confirmado mediante RP-HPLC. En particular, la cepa *L. plantarum* M10 mostró una buena resistencia a los altos niveles de etanol y bajo pH, y una buena capacidad y rendimiento en la fermentación maloláctica, así como una buena actividad  $\beta$ -glucosidasa, ésta última demostrada tanto directamente a través de la medida de la actividad enzimática, como indirectamente tras la liberación de agliconas volátiles a partir de un extracto de precursores glicosídicos obtenido a partir de uva blanca. *L. plantarum* M10 fue capaz de generar agliconas pertenecientes a diferentes familias químicas (terpenos, derivados bencénicos y C6-alcoholes), pero lo que es más interesante, es que además dio lugar a cantidades considerables de compuestos odorantes, especialmente terpenos volátiles como limoneno y linalool, que se caracterizan por presentar bajos umbrales de percepción y propiedades sensoriales muy interesantes, responsables de la generación de notas frutales y florales en los vinos. Esta cepa se podría utilizar como un nuevo iniciador maloláctico, sobre todo para vinos con elevado contenido en etanol, para su uso en co-inoculación con levaduras o después del final de la fermentación alcohólica, mejorando el sabor del vino por la liberación de diferentes tipos de componentes del aroma con impacto en la calidad sensorial del vino.

Los autores agradecen la financiación otorgada por el Ministerio de Economía y Competitividad (proyectos PRI-PIBAR-2011-1358 y AGL2015-64522-C2-R) y Molise Region (Rural Development Programme 2007–2013).

---

### **Poster n° 2019: IMPACT OF OAK WOOD BARRELS DIMENSIONS AND DEGREE OF UTILIZATION ON SENSORIAL PROFILE EVOLUTION OF WHITE WINES FROM ENCRUZADO GRAPE VARIETY**

2016-1154 : António M. Jordão, Paulo Nunes, Sara Muxagata, Ana C. Correia, Fernando Nunes, Fernanda Cosme : Instituto Politécnico de Viseu (CI&DETS), Escola Superior Agrária, Portugal, antoniojordao@esav.ipv.pt

In last year's, numerous works reported the influence of several winemaking technologies in white wine characteristics, namely fermentation and aging in barrel on less (Bautista et al., 2007; Bavčar et al., 2011) and the use of different oak wood species in white wine aging (Kozlovic et al., 2010). This theme is particularly interesting, since the option for aging white wines in oak barrels is increasingly and widely chosen by the winemakers. However, particularly aspects pertaining to the impact of different technological options, such as the use of different capacities and degrees of utilization of oak barrels, in the evolution of white wine sensorial characteristics, it is not usually considered in the research works. Additionally, it is also important to note that the increasing demand of oak barrels caused a remarkable increase in costs due to the limited availability of materials. Therefore, a multi-year use of oak barrels is a way to reduce costs in wine industry and obviously have a potential impact in ecological conservation of forests reducing cut down trees.

Thus, the main goal of our study was to evaluate the time dependent changes during 180 days in the sensorial profile of a white wine from 'Encruzado' grape variety matured in oak wood barrels with two different sizes and degrees of utilization. 'Encruzado' is a traditional Portuguese white grape variety which in last year's had a great commercial success in national and international markets.

Sensorial analysis of wines were evaluated using different visual (intensity, limpidity), aroma (fruity, floral, vegetal, spice, almond, oxidation, wood, intensity, quality) and taste (acidity, body, astringency, equilibrium, persistence, quality) attributes.

Duncan's multiple range test (MRT) was applied to sensory data to determine significant differences between the treatments. In addition, principal component analysis and cluster analysis were also performed to analyze the data and study the relations between oak wood barrels (different sizes and degree of utilization) on sensorial characteristics of white wines.

According to the results obtained, the most marked organoleptic differences during white wine evolution were related to the wine aroma descriptors and color limpidity. The majority of these differences increased throughout the aging process, especially for aroma intensity, wood, oxidative, and almond aromas and also for color limpidity. However, only for wood aroma descriptor the differences were statistically different during all aging time considered. White wine aged in one year use oak wood barrel of 600 liters of capacity showed the significantly lower punctuation for "wood aroma" while the white wine aged in new oak wood barrel of 225 liters of capacity showed the significantly higher punctuation for these aroma descriptor after 90 and 180 aging days. Finally, according to the results obtained white wine aged in 225 liters new oak wood barrel showed the highest scores.

References:

- Bautista et al. (2007). *European Food Research and Technology*, 224, 405-413.  
Bavčar et al. (2011). *South African Journal of Enology and Viticulture*, 32, 190-203.  
Kozlovic et al. (2010). *Food Chemistry*, 120, 698-702.

**AUSWIRKUNG VON EICHENHOLZFÄSSERN KAPAZITÄT UND VERWENDUNGSGRAD AUF DEM SENSORISCHEN PROFIL ENTWICKLUNG DER WEIßWEINE AUS DER REBSORTE ENCRUZADO**

Im den letzten Jahren zahlreiche Arbeiten berichteten über den Einfluss von Weinbereitungs Technologien in Weißwein Eigenschaften, nämlich Gärung und Altern im Fass (Bautista et al, 2007; Bavcar et al, 2011) und die Verwendung von verschiedenen Eichenholzarten in Weißwein Altern (Kozlovic et al., 2010). Dieses Thema ist besonders interessant, da die Alternative für alternde Weißweine in Eichenfässern zunehmend von den Winzern gewählt wird. Jedoch insbesondere Aspekte auf die Auswirkungen der verschiedenen technologischen Alternativen, wie zum Beispiel die Kapazität und der Verwendungsgrad von Eichenfässern, in der Entwicklung sensorischer Eigenschaften von Weißwein, ist normalerweise nicht in den Forschungsarbeiten berücksichtigt. Zusätzlich ist es auch wichtig, dass die steigende Nachfrage von Eichenfässern nicht zu einen bemerkenswerten Anstieg der Kosten aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit von Materialien verursacht. Daher eine mehrjährige Verwendung von Eichenfässern ist eine Möglichkeit, Kosten in der Weinindustrie zu reduzieren und offensichtlich eine potenzielle Auswirkung auf die ökologische Erhaltung der Wälder zu haben um gefälltter Bäume zu reduzieren.

Somit war das Hauptziel unserer Arbeit die zeitabhängigen Veränderungen während 180 Tage in der sensorischen Profil eines Altern Weißwein aus 'Encruzado' Rebsorte in Eichenholzfassern mit zwei verschiedenen Kapazitäten und Verwendungsgrad zu bewerten. 'Encruzado' ist eine traditionelle portugiesische weiße Rebsorte, die im letzten Jahr einen großen kommerziellen Erfolg in nationalen und internationalen Märkten hatte.

Sensorische Analyse der Weine wurden mit verschiedenen visuellen (Intensität, Klarheit), Aroma (fruchtig, blumig, pflanzlich, Gewürze, Mandeln, Oxidation, Holz, Intensität, Qualität) und Geschmack (Säure, Körper, Herbheit, Gleichgewicht, Ausdauer, Qualität) Attribute ausgewertet. Duncans Mehrbereichstest (MRT) wurde auf sensorische Daten angewendet um signifikanten Unterschiede zwischen den Behandlungen zu bestimmen. Darüber hinaus wurden die Hauptkomponentenanalyse und Clusteranalyse auch ausgeführt, um die Daten zu analysieren und die Beziehungen zwischen den Eichenholzfassern (Kapazitäten und Verwendungsgrad) auf sensorische Eigenschaften von Weißweinen zu studieren.

Nach den erhaltenen Ergebnissen wurden die deutlichsten organoleptischen Unterschiede bei Weißwein Entwicklung zu den Weinaroma und Farbe Klarheit Deskriptoren bezogen. Die meisten dieser Unterschiede stiegen im gesamten Alterungsprozess, insbesondere für die Aromaintensität, Holz, oxidative und Mandelaromen und auch für Farbe Klarheit. Allerdings waren die Unterschiede statistisch unterschiedlich während der gesamten Alterungszeit nur für Holz Aroma-Descriptor betrachtet. Weißwein gealtert in einem ein Jahr-Gebrauch Eichenholzfass von 600 Liter Kapazität zeigten die deutlichsten geringere Punktzahl für "Holz Aroma", während der Weißwein in neuen Eichenholzfass von 225 Litern Kapazität zeigt die höhere Punktzahl für dieses Aroma-Descriptor nach 90 und 180 Alterungs Tagen. Schließlich ist nach den Ergebnisse der Weißwein gealtert in 225 Litern neuen Eichenholzfass zeigte die höchste Punktzahlen.

References:

- Bautista et al. (2007). *European Food Research and Technology*, 224, 405-413.  
Bavčar et al. (2011). *South African Journal of Enology and Viticulture*, 32, 190-203.  
Kozlovic et al. (2010). *Food Chemistry*, 120, 698-702.

**IMPACT DE LA CAPACITE ET LE DEGRE D'UTILISATION DES FUTS DE CHENE SUR L'EVOLUTION DU PROFIL SENSORIEL DES VINS BLANCS DU CEPAGE ENCRUZADO**

Dans les dernières années, des plusieurs travaux ont décrit l'influence de la technologie de vinification dans les caractéristiques du vin blanc, à savoir, l'influence de la fermentation et l'élevage sous fûts de bois de chêne, en présence de la lie (Bautista et al., 2007; Bavcar et al., 2011), aussi comme l'utilisation des différents essences de chêne dans l'élevage du vin blanc (Kozlovic et al., 2010). Cette question est particulièrement intéressante, parce que l'option à l'élevage sous-bois de chêne des vins blancs est de plus en plus choisi par les œnologues. Toutefois, les aspects liés à l'impact des différentes options technologiques, telles que l'utilisation de fûts de chêne avec différentes capacités et degrés d'utilisation, sur l'évolution des caractéristiques sensoriels du vin blanc, ne sont pas largement tenus en compte dans la recherche. En outre, il est également important de noter que l'augmentation de la demande pour les fûts de chêne provoque une augmentation notable des coûts, en raison de la disponibilité limitée des matières premières. Donc, l'utilisation de plusieurs années de fûts de chêne est un moyen de réduire les coûts dans l'industrie du vin et, bien sûr, avoir un impact potentiel sur la conservation écologique des forêts, ce qui réduit l'abattage des arbres.

Ainsi, l'objectif principal de cette étude était d'évaluer les changements dépendant du temps pour 180 jours dans le profil sensoriel d'un vin blanc du cépage "Encruzado" élevé en fûts de chêne à deux dimensions et deux niveaux différents d'utilisation. Le cépage "Encruzado" est un cépage blanc traditionnel Portugais que l'année dernière a eu un grand succès commercial sur les marchés intérieurs et internationaux.

Le profil sensorielle du vin a été évaluée en utilisant différents attributs de la vision (intensité, clarté), de l'arôme (fruité, floral, végétal, épices, amandes, oxydé, boisé, intensité aromatique, qualité aromatique) et du goût (acidité, volume, astringence, équilibre, longueur, qualité gustatif). Multiple test de Duncan (MRT) a été appliqué aux données sensorielles pour déterminer des différences significatives entre les traitements. En outre, a aussi été réalisé l'analyse en composantes principales et une analyse de cluster pour analyser les données et d'étudier la relation entre les fûts de chêne (différentes tailles et degré d'utilisation) dans les caractéristiques sensorielles des vins blancs.

Selon les résultats, les différences organoleptiques les plus notables dans l'évolution du vin blanc sont liées aux descripteurs de goût et à la clarté de la couleur. La plupart de ces différences ont augmenté au cours du processus de l'élevage, en particulier l'intensité de l'arôme boisé, oxydé, et arômes d'amande et la clarté de la couleur. Cependant, seulement pour le descripteur de l'arôme boisé, les différences étaient statistiquement différentes pendant toute la durée de l'élevage considéré. Le vin blanc élevé en fûts de chêne avec un an d'utilisation et 600 litres de capacité a montré un score significativement plus faible pour le descripteur «arôme boisé», tandis que le vin blanc élevé en fûts neufs de chêne neufs de 225 litres a montré un score significativement plus élevé pour ce descripteur après 90 et 180 jours d'élevage. Enfin, selon les résultats obtenus, les vins blancs élevé en fûts de chêne de 225 litres de capacité sont ceux qui ont les scores les plus élevés.

References:

- Bautista et al. (2007). *European Food Research and Technology*, 224, 405-413.  
Bavčar et al. (2011). *South African Journal of Enology and Viticulture*, 32, 190-203.  
Kozlovic et al. (2010). *Food Chemistry*, 120, 698-702.

---

**Poster n° 2020: THE IMPORTANCE OF THE PANEL IN THE EVALUATION OF WINES: SENSORY PROFILE OF SANGIOVESE.**

2016-1155 : Maria Lucia Fraron, Monica Picchi : *Universita Degli Studi di Firenze, Brazil, MariaLuciaaFraron@hotmail.com*

Sensory training is meant to reduce the psychological and physiological errors of judges and increase their sensory sensitivity. The panel is a group of people that provides results statistically significant on perceived characteristics of a product, configuring as a real analytical tool. Sensory evaluation allows measuring the intensity of the perceived sensations and through the statistical analysis of data, to define the profile of a product. Sangiovese is the main grape variety produced in Tuscany and the Sangiovese variety is the basis of tuscan wines, known throughout the world, but there are only a few studies on sensory characteristics related to its identity. Through the years the perceived characteristics of this wine are partially changed, in terms of color and body and now a days the grape Sangiovese wines are the basis of wines that have connotations from the "Made in Tuscany", such as Brunello di Montalcino and Nobile di Montepulciano. The purpose of this work is to demonstrate the importance of the training of judges for the evaluation of the sensory profile of the wines and illustrate the distance covered in one case study, a series of pure Sangiovese wines. The work was attended by 15 judges, students of the Degree Course in Viticulture and Enology at the University of Florence, Tuscany, Italy.

**L'IMPORTANZA DEL PANEL NELLE VALUTAZIONE DEI VINI: PROFILO SENSORIALE DEL SANGIOVESE.**



L'addestramento ha lo scopo di ridurre gli errori psicologici e fisiologici dei giudici e aumentare la loro sensibilità sensoriale. Il panel è un gruppo di persone che fornisce risultati statisticamente significativi sulle caratteristiche percepite di un prodotto, configurandosi come un vero e proprio strumento analitico. La valutazione sensoriale permette di misurare l'intensità delle sensazioni percepite e attraverso l'analisi statistica dei dati, di definire il profilo di un prodotto. Il Sangiovese è il più importante vitigno prodotto in Toscana e il vino di Sangiovese è la base di prodotti conosciuti in tutto il mondo, ma sono pochi gli studi sulle caratteristiche sensoriali correlate alla sua identità. Con gli anni le caratteristiche percepite di questo vino si sono in parte modificate, sotto il profilo del colore e del corpo e attualmente il vitigno Sangiovese è alla base dei vini connotati dal "Made in Tuscany", quali il Brunello di Montalcino e il Nobile di Montepulciano. Lo scopo di questo lavoro è dimostrare l'importanza dell'addestramento dei giudici per la valutazione del profilo sensoriale dei vini e illustrare il percorso effettuato in un caso studio, su una serie di vini di Sangiovese in purezza. Al lavoro hanno partecipato 15 giudici, studenti del Corso di Laurea Triennale in Viticoltura ed Enologia dell'Università degli Studi di Firenze, Toscana, Italia.

#### **LA IMPORTANCIA DE PANEL EN LA EVALUACIÓN DE LOS VINOS: PERFIL SENSORIAL DEL SANGIOVESE.**

El entrenamiento sensorial ha il propósito de reducir los errores psicológicos y fisiológicos de los jueces y aumentar su sensibilidad sensorial. El panel es un grupo de personas que proporciona resultados estadísticamente significativos en las características percibidas de un producto, la configuración de una herramienta analítica real. La evaluación sensorial permite la medición de la intensidad de las sensaciones percibidas y a través del análisis estadístico de los datos, para definir el perfil de un producto. Sangiovese es la principal variedad de uva producida en la Toscana y esta variedad Sangiovese es la base de los vinos conocidos en todo el mundo, pero hay pocos estudios sobre las características sensoriales relacionadas con su identidad. A través de los años y las características percibidas de este vino se convierten en parte, en términos de color y los vinos de uva Sangiovese cuerpo y actualmente la variedad San Giovese es la base de los vinos "Made in Toscana", tales como el Brunello di Montalcino y Nobile di Montepulciano. El propósito de este trabajo es demostrar la "importancia de la formación de jueces para la evaluación del perfil sensorial de los vinos y ilustrare la distancia recorrida en un estudio de caso, una serie de vinos Sangiovese puros. En el trabajo participaron 15 jueces, estudiantes de la Licenciatura en Viticultura y Enología en la Universidad de Florencia, Toscana, Italia.

---

#### **Poster n° 2021: PULSED ELECTRIC FIELD TREATMENT AS AN ALTERNATIVE TO THE ADDITION OF SULPHITES IN WINES**

*2016-1158 : Rosa López, Isabel López-Alfaro, Ana Rosa Gutiérrez, Teresa Garde-Cerdán, Javier Portu, Lucía González-Arenzana, Pilar Santamaría, Noelia López : ICVV: Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (Gobierno de La Rioja-Universidad de La Rioja-CSIC)., Spain, rosa.lopez@icvv.es*

Rosa López(1), Isabel López-Alfaro(1), Ana Rosa Gutiérrez(1), Teresa Garde-Cerdán(1), Noelia López(2), Javier Portu(1), Lucía González-Arenzana(1), Pilar Santamaría(1)

(1)Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (Gobierno de La Rioja-Universidad de La Rioja-CSIC). Ctra. Burgos Km. 6. 26007 Logroño, La Rioja, Spain. \*rosa.lopez@icvv.es; Tel: +34 639357492

(2)Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria (CNTA), Ctra. NA 134, km 53, 31570 San Adrián, Navarra, Spain.

The pulsed electric field (PEF) treatment consists of the application of pulses of high voltage and short duration to a food placed or continuously flowing between two electrodes located inside a treatment chamber. One of the applications in oenology is the inactivation of the microbiota associated with wine. Due to the growing interest in developing alternatives to the use of SO<sub>2</sub>, the aim of this investigation was to study the possibility of reducing the dose of this additive during the stage of wine stabilization by treatments with PEF at the end of malolactic fermentation (MLF). To do this, three wines made in three commercial wineries of D.O.Ca. Rioja were employed. Each wine was distributed in 9 tanks. Three of them were only treated with the usual dose of 30 mg/L of SO<sub>2</sub>. In other three tanks 15 mg/L of SO<sub>2</sub> were added and were also treated with PEF, and the last three tanks were only treated with PEF. To carry out the PEF treatment in continuous flow, one semi-industrial equipment was used (ELCRACK-HPV5, DIL, Germany) with a collinear treatment chamber of 0,45 cm of diameter and a distance between electrodes of 0,56 cm. Pulses of 8 µs and a frequency of 280 Hz were applied. The electric field strength in the treatment zone of the chamber, numerically simulated, was of 26 kV/cm.

Wines were microbiologically characterized by counting yeasts, acetic and lactic acid bacteria before and after treatments and five months later; wines were also physicochemically characterized five months after treatments by determining alcohol content, pH, volatile acidity, total anthocyanines, color intensity, total polyphenol index, aromatic compounds and biogenic amines. Wines were also organoleptically analyzed.



The results indicated that after treatments, wines treated with PEF, regardless of the SO<sub>2</sub> addition, had a lower yeast, acetic acid and lactic acid bacteria population than wines not treated with PEF. Nevertheless, after a stabilization period of five months, lactic acid bacteria population increased in wines treated with PEF, especially in wines without SO<sub>2</sub> added. Concerning the physicochemical characterization of wines, some results indicate that PEF treatment was positive for quality since treated wines had lower volatile acidity, greater color intensity and lower content of biogenic amines than not treated ones. By contrast, other results indicate that PEF treatment was negative for quality because treated wines were characterized by low concentration of fermentative esters that provide floral and fruity aromas. Organoleptic analysis indicated different scoring of wines mainly depending on the cellar, but it can be considered that the combination of PEF treatment with low doses of SO<sub>2</sub> resulted in well valued wines.

Consequently, application of PEF in wines after MLF can be a viable alternative to reduce the dose of SO<sub>2</sub> in wines. However, further studies should be conducted to better control the growth of lactic acid bacteria and to prevent loss of fermentative esters.

### **TRATAMIENTO CON PULSOS ELÉCTRICOS DE ALTO VOLTAJE COMO ALTERNATIVA A LA ADICIÓN DE SULFITOS EN LOS VINOS**

Rosa López(1), Isabel López-Alfaro(1), Ana Rosa Gutiérrez(1), Teresa Garde-Cerdán(1), Noelia López(2), Javier Portu(1), Lucía González-Arenzana(1), Pilar Santamaría(1)

(1)Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (Gobierno de La Rioja-Universidad de La Rioja-CSIC). Ctra. Burgos Km. 6 26007 Logroño, La Rioja, Spain. \*rosa.lopez@icvv.es; Tel: +34 639357492

(2)Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria (CNTA), Ctra. NA 134, km 53, 31570 San Adrián, Navarra, Spain

La tecnología de pulsos eléctricos de alto voltaje (PEAV) consiste en la aplicación intermitente de campos eléctricos de alta intensidad y corta duración ( $\mu$ s) a un material colocado estáticamente o fluyendo entre dos electrodos localizados en una cámara de tratamiento. Una de sus aplicaciones en enología es la inactivación de la microbiota asociada al vino. Debido al interés creciente por desarrollar alternativas al uso del SO<sub>2</sub>, en este trabajo se planteó la posibilidad de reducir su dosis durante el periodo de estabilización de los vinos, mediante su tratamiento con PEAV al final de la fermentación maloláctica (FML). Para ello, se contó con tres vinos elaborados en tres bodegas comerciales de la D.O.Ca. Rioja. Cada vino se distribuyó en 9 depósitos. Tres de ellos sólo se trataron con la dosis habitual de 30 mg/L de SO<sub>2</sub>. Otros tres depósitos se trataron con PEAV y se añadieron 15 mg/L de SO<sub>2</sub>, y, y los tres últimos sólo se trataron con PEAV. Para llevar a cabo los tratamientos se utilizó un equipo semiindustrial (ELCRACK-HPV5, DIL, Germany), con una cámara de tratamiento colineal de 0.45 cm y una distancia entre electrodos de 0.56 cm. Se aplicaron pulsos de 8  $\mu$ s con una frecuencia de 280 Hz. La intensidad de campo eléctrico calculada en la zona de tratamiento fue de 26 kV/cm.

Los vinos fueron caracterizados microbiológicamente mediante recuento de levaduras, bacterias acéticas y bacterias lácticas antes y después de los tratamientos, y cinco meses más tarde; los vinos se caracterizaron también fisicoquímicamente cinco meses después de los tratamientos mediante determinación del contenido en alcohol, pH, acidez volátil, antocianos totales, intensidad de color, índice de polifenoles totales, compuestos aromáticos y aminas biógenas. Los vinos también se analizaron organolépticamente.

Los resultados obtenidos mostraron que después de los tratamientos, los vinos tratados con PEAV, independientemente de la adición de SO<sub>2</sub>, tuvieron menor población de levaduras, bacterias acéticas y bacterias lácticas que los vinos no tratados con PEAV. Sin embargo, después de un periodo de estabilización de cinco meses, la población de bacterias lácticas aumentó en los vinos tratados con PEAV, en mayor medida en los vinos sin SO<sub>2</sub> añadido. En relación a la caracterización fisicoquímica de los vinos, algunos resultados indican que el tratamiento con PEAV fue positivo para la calidad, ya que los vinos tuvieron menor acidez volátil, mayor intensidad de color y menor contenido en aminas biógenas que los vinos no tratados. Por el contrario, otros resultados indicaron que el tratamiento con PEAV fue negativo para la calidad, ya que los vinos tratados presentaron menor concentración de ésteres fermentativos que aportan aromas florales y afrutados. El análisis organoléptico indicó diferente valoración de los vinos tratados en función de la bodega, pero se puede considerar que la combinación del tratamiento con PEAV y una dosis baja de SO<sub>2</sub> proporcionó vinos bien evaluados.

Consecuentemente, la aplicación de PEAV en los vinos después de la FML puede ser una alternativa viable para reducir la dosis de SO<sub>2</sub> en los vinos. Sin embargo, se deben de hacer más estudios para controlar mejor el crecimiento de las bacterias lácticas y para prevenir la pérdida de aromas fermentativos.

## **TRAITEMENT PAR CHAMPS ÉLECTRIQUES PULSÉS COMME UNE ALTERNATIVE Á L'AJOUT DE SULFITES DANS LES VINS**

Rosa López(1), Isabel López-Alfaro(1), Ana Rosa Gutiérrez(1), Teresa Garde-Cerdán(1), Noelia López(2), Javier Portu(1), Lucía González-Arenzana(1), Pilar Santamaría(1)

(1)Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (Gobierno de La Rioja-Universidad de La Rioja-CSIC). Ctra. Burgos Km. 13. 26007 Logroño, La Rioja, Spain. \*rosa.lopez@icvv.es; Tel: +34 639357492

(2)Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria (CNTA), Ctra. NA 134, km 53, 31570 San Adrián, Navarra, Spain

Le traitement par des champs électriques pulsés (CEP) consiste en l'application intermittente de champs électriques de haute intensité et de courte durée ( $\mu$ s) à un matériel placé entre deux électrodes situées à l'intérieur d'une chambre de traitement. Une des applications en œnologie est l'inactivation du microbiote associé au vin. En raison de l'intérêt croissant pour le développement des alternatives à l'utilisation du SO<sub>2</sub>, l'objectif de ce travail a été d'étudier la possibilité de réduire la dose de cet additif au cours de l'étape de stabilisation des vins, par traitement avec CEP à la fin de la fermentation malolactique (FML). Pour cela, trois vins élaborés dans trois caves commerciales de la D.O.Ca. Rioja ont été utilisés. Chaque vin a été distribué dans 9 cuves. Trois cuves ont été traités seulement avec la dose habituelle de 30 mg/L de SO<sub>2</sub>. Autres trois cuves ont été traités avec CEP et avec 15 mg/L de SO<sub>2</sub>, et les trois derniers ont été traités uniquement avec CEP. Pour effectuer le traitement, un équipement semi-industriel (ELCRACK-HPV5, DIL, Allemagne) a été utilisé, avec une chambre de traitement de 0,45 cm et une distance entre les électrodes de 0,56 cm. Des pulses de 8  $\mu$ s et une fréquence 280 Hz étaient appliquées. L'intensité du champ électrique calculé dans la zone de traitement était de 26 kV/cm.

Les vins ont été microbiologiquement caractérisés par comptage de levures, de bactéries lactiques et de bactéries acétiques avant et après les traitements et cinq mois plus tard; les vins ont également été chimiquement caractérisés cinq mois après le traitement par la détermination de la teneur en alcool, pH, acidité volatile, anthocyanes totales, l'intensité de la couleur, l'indice de polyphénols totaux, des composés aromatiques et des amines biogènes. Les vins ont aussi été dégustés.

Les résultats ont montré que, après le traitement, les vins traités avec CEP, quel que soit l'ajout de SO<sub>2</sub>, avaient des populations de levures et de bactéries lactiques et acétiques plus faibles que les vins non traités. Cependant, après une période de stabilisation de cinq mois, la population de bactéries lactiques a augmenté dans les vins traités par CEP, spécialement dans les vins sans SO<sub>2</sub> ajouté. Concernant la caractérisation chimique des vins, certains résultats indiquent que le traitement avec CEP a amélioré la qualité puisque les vins traités avaient une plus faible acidité volatile, une plus grande intensité de couleur et plus faible teneur en amines biogènes que ceux non traités. En revanche, d'autres résultats indiquent que le traitement avec CEP a eu un effet négatif sur la qualité car les vins traités ont été caractérisés par une faible concentration d'esters fermentaires qui fournissent des arômes floraux et fruités. Au cours de la dégustation des vins, différentes évaluations ont été observées en fonction de la cave, mais il peut être considéré que le traitement combiné de CEP et une faible dose de SO<sub>2</sub> conduit à des vins bien évalués.

Par conséquent, l'application de CEP dans les vins après FML peut être une alternative viable pour réduire la dose de SO<sub>2</sub>. Cependant, d'autres études doivent être menées afin de mieux contrôler les bactéries lactiques et de prévenir la perte d'esters fermentaires.

---

### **Poster n° 2022: IMPROVING GRAPE AND WINE PHENOLIC CONTENT BY FOLIAR APPLICATION OF ELICITORS**

2016-1159 : Javier Portu, Rosario González-Santamaría, Lucía González-Arenzana, Pilar Santamaría, Teresa Garde-Cerdán : ICVV: Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (Gobierno de La Rioja-CSIC-Universidad de La Rioja), Spain, [jportu@larioja.org](mailto:jportu@larioja.org)

J. Portu, R. González-Santamaría, R. López, L. González-Arenzana, P. Santamaría,  
T. Garde-Cerdán\*

Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (Gobierno de La Rioja-CSIC-Universidad de La Rioja). Carretera de Burgos Km. 6. 26007 Logroño, Spain. Tel: +34 941894980, Fax: +34 941899728. \*Teresa.GardeCerdan@gmail.com; teresa.garde@icvv.es

#### **Abstract**

Phenolic compounds are secondary metabolites which have a great importance in plant metabolism. These metabolites are involved in plant defense mechanisms against stress factors such as UV radiation or pathogen incidence. But even more

important, it is their role in grape and wine quality, as they are responsible for the color, wine mouthfeel properties, or the wine ageing capacity. However, there is an increasing concern in recent years about the impact of climate change on viticulture, especially regarding sugar-phenolics decoupling. Accelerating grape phenolic accumulation could be an interesting strategy for obtaining well-balanced grapes. In this respect, elicitors are molecules able to trigger plant defense mechanisms, including the synthesis of phenolic compounds. Therefore, the aim of this work was to compare the effect of the application to vineyard of three different elicitors on Tempranillo grape and wine detailed phenolic composition. The vineyard was located in Rioja Baja, which is the warmest and driest subarea of Rioja wine region. Three elicitors were tested: methyl jasmonate, chitosan, and a commercial spray made from yeast derivatives. These were applied on the canopy at the beginning of veraison and one week later. Grapes were vinified and the detailed phenolic composition was determined by SPE-HPLC/DAD in both grape and wine samples. Results showed that the foliar treatments carried out with methyl jasmonate and the yeast derivatives led to achieve promising results, increasing grape and wine anthocyanin content when compared to the control. As a matter of fact, other interesting parameters were improved with the application of these two elicitors. In this respect, wines made from grapevines treated with methyl jasmonate had higher color intensity than control wines while wines from the treatment with the yeast derivatives increased the polymerization index. On another note, the application of the yeast derivatives also enhanced grape stilbene content. In contrast, the chitosan treatment did not have a substantial impact on grape and wine phenolic composition. In conclusion, the results of this study indicate that methyl jasmonate and yeast derivatives applications could be a simple practice to increase grape and wine phenolic content, in particular anthocyanins and stilbenes. This could be of great interest in order to face the challenges of climate change, especially when it comes to phenolic ripeness and sugar ripeness.

#### **MEJORA DE LA COMPOSICIÓN FENÓLICA DE LA UVA Y DEL VINO MEDIANTE LA APLICACIÓN FOLIAR DE ELICITORES**

J. Portu, R. González-Santamaría, R. López, L. González-Arenzana, P. Santamaría, T. Garde-Cerdán\*

Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (Gobierno de La Rioja-CSIC-Universidad de La Rioja). Carretera de Burgos Km. 6. 26007 Logroño, Spain. Tel: +34 941894980, Fax: +34 941899728. \*Teresa.GardeCerdan@gmail.com; teresa.garde@icvv.es

##### **Resumen**

Los compuestos fenólicos son compuestos secundarios de gran importancia en el metabolismo de las plantas. Estos compuestos están involucrados en los mecanismos de defensa de las plantas frente a factores estresantes como son la radiación ultravioleta y la presencia de plagas y enfermedades. Pero el papel que juegan en la calidad de la uva y del vino es incluso de mayor relevancia, ya que son los responsables del color, de las propiedades gustativas del vino y de su capacidad para ser envejecido. Sin embargo, en la actualidad hay una gran preocupación por el impacto que puede tener el cambio climático en la viticultura, especialmente en relación al desacoplamiento entre azúcares y compuestos fenólicos. Una estrategia interesante para obtener uvas bien equilibradas podría ser acelerar la acumulación de compuestos fenólicos. A este respecto, los elicitores son moléculas capaces de activar los mecanismos de defensa de las plantas, aumentando la síntesis de compuestos fenólicos. Por tanto, el objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la aplicación foliar de tres tipos de elicitores en la composición fenólica pormenorizada de la uva y del vino de la variedad Tempranillo. El viñedo estaba localizado en Rioja Baja, subregión más cálida y seca dentro de la Denominación de Origen Calificada Rioja. Se aplicaron tres elicitores: metil jasmonato, quitosano y un espray comercial hecho a partir de derivados de levaduras. Las uvas se vinificaron y la composición fenólica se determinó por SPE-HPLC/DAD tanto en las muestras de uva como en los vinos elaborados. Los resultados mostraron que los tratamientos foliares llevados a cabo con metil jasmonato y los derivados de levaduras fueron prometedores, al incrementar el contenido de antocianos tanto en la uva como en el vino en comparación con el control. De hecho, otros parámetros importantes también fueron mejorados mediante la aplicación de estos dos elicitores. A este respecto, los vinos elaborados a partir de las uvas procedentes de los tratamientos con metil jasmonato presentaron una mayor intensidad colorante que los vinos control, mientras que los vinos del tratamiento con derivados de levaduras incrementaron el índice de polimerización. Por otra parte, la aplicación del espray comercial también hizo que aumentara la concentración de los estilbenos en la uva. Por el contrario, el tratamiento con quitosano no tuvo un impacto sustancial en la composición fenólica de la uva y del vino. En conclusión, los resultados del estudio muestran que la aplicación de metil jasmonato y de los derivados de levaduras podría ser una herramienta sencilla para aumentar el contenido fenólico de la uva y del vino. Estos resultados podrían ser de gran interés de cara a hacer frente a los desafíos del cambio climático, especialmente en relación al desacoplamiento entre la madurez fenólica y la tecnológica.

#### **INCREMENTO DEL CONTENUTO FENOLICO DELL'UVA E DEL VINO MEDIANTE L'APPLICAZIONE FOGLIARE DI ELICITORI**



J. Portu, R. González-Santamaría, R. López, L. González-Arenzana, P. Santamaría,  
T. Garde-Cerdán\*

Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (Gobierno de La Rioja-CSIC-Universidad de La Rioja). Carretera de Burgos Km. 6. 26007 Logroño, Spain. Tel: +34 941894980, Fax: +34 941899728. \*Teresa.GardeCerdan@gmail.com; teresa.garde@icvv.es

#### Riassunto

I composti fenolici sono metaboliti secondari che giocano un ruolo importante nel metabolismo della pianta. Questi metaboliti sono coinvolti nei meccanismi di difesa della pianta contro fattori di stress come le radiazioni UV o l'attacco di patogeni. Ma ancora più importante, è il loro ruolo nella qualità dell'uva e del vino, in quanto sono responsabili del colore, delle caratteristiche di astringenza del vino, o della capacità di invecchiamento del vino. Tuttavia, negli ultimi anni, vi è una crescente preoccupazione per l'impatto del cambiamento climatico sulla viticoltura, soprattutto per quanto riguarda il disaccoppiamento zucchero-composti fenolici. Accelerare l'accumulo di composti fenolici nell'uva potrebbe essere un'interessante strategia per ottenere uve ben bilanciate. A questo proposito, gli elicitori sono molecole in grado di innescare meccanismi di difesa della pianta, compresa la sintesi di composti fenolici. Pertanto, lo scopo di questo lavoro è stato quello di confrontare l'effetto dell'applicazione in vigneto di tre diversi elicitori su uve della varietà Tempranillo uva e il contenuto specifico dei composti fenolici del vino. Il vigneto è situato nella Rioja Baja, la sub-area più calda e secca della regione vinicola della Rioja. Tre elicitori sono stati testati: metil jasmonato, chitosano, e un spray commerciale a base di derivati di lievito. Questi composti sono stati applicati sulla chioma all'inizio dell'invaiaura e una settimana dopo. Le uve sono state vinificate e la composizione specifica fenolica è stata determinata mediante SPE-HPLC / DAD sia sull'uva che sui campioni di vino. I risultati hanno mostrato che i trattamenti fogliari effettuati con metil jasmonato e l'estratto di lievito hanno permesso di ottenere risultati promettenti, con un aumento del contenuto in antociani nell'uva e nel vino rispetto al controllo. Infatti, altri parametri interessanti sono stati migliorati con l'applicazione di questi due elicitori. A questo proposito, i vini ottenuti da vitigni trattati con metil jasmonate avevano un'intensità del colore superiore al controllo, mentre nei vini ottenuti dal trattamento con derivati di lievito si è avuto un aumento dell'indice di polimerizzazione. D'altronde, l'applicazione di derivati di lievito ha determinato anche un incremento del contenuto di stilbeni dell'uva. Al contrario, il trattamento con chitosano non ha avuto un impatto sostanziale sulla composizione fenolica dell'uva e del vino. In conclusione, i risultati di questo studio indicano che applicazioni con metil jasmonate ed derivati di lievito potrebbe essere una pratica semplice per aumentare il contenuto fenolico delle uve e del vino, in particolare antociani e stilbeni. Questo potrebbe essere di grande interesse per affrontare le sfide del cambiamento climatico, in particolare quando si tratta di maturazione fenolica e maturazione zuccherina.

---

#### **Poster n° 2023: SEPARATION AND PURIFICATION OF POLYPHENOLS FROM RED WINE EXTRACTS USING HIGH SPEED COUNTER CURRENT CHROMATOGRAPHY**

2016-1162 : Yuanyuan Li, Yan Cui, Ping Gong, Shuqi Liu, Baoshan Sun : *Shenyang Pharmaceutical University, China, 15140224291@163.com*

Abstract. Polyphenols are important compounds of red wine owing to their contribution to sensory properties and antioxidant activities. In this study, high-speed counter-current chromatography (HSCCC) coupled with semi-preparative HPLC was used for separation and purification of polyphenols from red wine extracts. Two solvent systems of hexane-ethyl acetate-water (1-50-50) and MTBE – n-butyl alcohol- acetonitrile-water (1-40-1-50, acidified with 0.01% TFA) were successively used to separate red wine polyphenols into various fractions. Using the first solvent system by HSCCC, three compounds including delphinidin-3-O-glucoside, malvidin-3-O-glucoside, and peonidin-3-O-glucoside were successfully separated within 320 min and the purity of these compounds was 91.03%, 92.74%, 91.21%, respectively. With the latter solvent system, oligomeric procyanidins and phenolic acids were separated within 370 min and most of these compounds presented high purity (all over 90%) after the semi-preparative HPLC isolation. The results showed that the HSCCC method developed can be used for large separation of polyphenols from red wine.

#### **SEPARATION ET PURIFICATION DES POLYPHENOLS DE EXTRAITS DU VIN ROUGE PAR CHROMATOGRAPHIE CONTRE-COURANTE A HAUTE VITESSE**

Résumés: les polyphénols sont composés importants du vin rouge en raison de leurs propriétés sensorielles et leur contribution aux activités antioxydantes. Dans cette étude, la chromatographie contre – courante à haute vitesse (HSCCC) couplée avec la chromatographie liquide de haute performance semi-preparative a été utilisée pour la séparation et la purification des polyphénols à partir de extraits du vin rouge. Deux systèmes de solvants d'hexane - acétate d'éthyle - eau (1-50-50) et MTBE – alcool n-butyle – acétonitrile-eau (1-40-1-50, acidifiée avec 0,01% TFA) ont été successivement utilisés pour séparer les polyphénols du vin rouge dans les différentes fractions. Par HSCCC en utilisant le premier système de

solvants, trois composés, y compris peonidine-3-O-glucoside, delphinidine-3-O-glucoside et malvidine-3-O-glucoside ont été séparés dans 320 min et la pureté de ces composés a été 91,03% 92,74% 91,21%, respectivement. Avec ce système de solvants, acides phénoliques, procyanidins oligomère et ont été séparés dans les 370 min et la plupart de ces composés présentent un degré élevé de pureté ( $\geq 90\%$ ) après l'isolement par le chromatographie liquide de haute performance semi-preparative. Les résultats ont montré que la méthode de HSCCC peut être utilisée pour separer largement des polyphénols du vin rouge.

#### **LA SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN DE EXTRACTOS DE POLIFENOLES DEL VINO TINTO UTILIZANDO CROMATOGRAFÍA CONTRA-CORRIENTE DE ALTA VELOCIDAD**

Resumen: Los polifenoles son compuestos importantes del vino tinto, debido a su contribución a las propiedades sensoriales y antioxidante. En este estudio, la cromatografía contra-corriente de alta velocidad (HSCCC) junto con cromatografía HPLC semi-preparativa fue utilizada para la separación y purificación de polifenoles de extractos del vino tinto. Dos sistemas de solventes de hexane-acetato de etilo-agua (1-50-50) y el MTBE, alcohol n-butyl-acetonitrilo-agua (1-40-1-50 acidificado, con 0.01% TFA) fueron sucesivamente utilizados para separar polifenoles del vino tinto en varias fracciones. Por HSCCC usando el primer sistema disolvente, tres compuestos, incluidos delphinidina-3-O-glucoside, malvidina-3-O-glucoside, y peonidina-3-O-glucoside fueron exitosamente separados dentro de 320 min y la pureza de estos compuestos se 91,03%, 92.74%, 91.21%, respectivamente. Con el ultimo sistema disolvente, las procianidinas oligomericas y los ácidos fenólicos fueron separados en 370 min y la mayoría de estos compuestos presentan alta pureza ( $\geq 90\%$ ) después de la separation por HPLC semi-preparativo. Los resultados mostraron que el método de HSCCC puede ser utilizado para la gran separación de polifenoles del vino tinto.

---

#### **Poster n° 2024: DETERMINATION OF POLYPHENOLS CONTENTS IN APPLE, BLUEBERRY, GRAPE SKIN AND GRAPE SEEDS**

2016-1163 : Lingmin Zhang, Yan Cui, Shuting Zhang, Yuanyuan Li, Baoshan Sun : *Shenyang Pharmaceutical University, China, 1428278701@qq.com*

Abstract The Folin-Ciocalteus (FC) colorimetry method was used to determine the total polyphenol contents of apple, blueberry, grape skin and grape seeds by using Gallic acid as reference substance. The optimum colorimetric conditions were determined as follows: 8 mL of 10% Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, 5 min of reaction time, 1 mL of FC reagent, 60 min of reaction time, 25 °C of reaction temperature and 765nm of detecting wavelength. The absorbance of Gallic acid was in good linear relationship with concentration in the range of 0.004–0.012 mg/mL, R<sub>2</sub> = 0.9976, and the average recovery for the analysis of spiked samples was 106.92%, with RSD of 2.83%. The established method was simple, stable, accurate, and suitable for the analysis of polyphenols and quality control of apple, blueberry, grape skin and grape seeds.

#### **DETERMINATION DES CONTENUS DE POLYPHENOLS DANS LA POMME, LA MYRTILLE, LA PELLICULE E LES PEPINS DU RAISIN**

Résumé: Le méthode de colorimétrie Folin-Ciocalteus (FC) a été utilisé pour déterminer le contenu de polyphénols totales dans le pomme, le myrtille, la pellicule e les pépins de raisin en utilisant l'acide gallique comme substance de reference. Les conditions colorimétriques optimales ont été déterminées comme suit: 8 mL de 10% Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, 5 min de temps de réaction, 1 ml de réactif FC, 60 min de temps de réaction, 25 °C de la température de réaction et la détection de longueur d'onde de 765nm. L'absorbance de l'acide gallique était en bonne relation linéaire avec la concentration dans l'intervalle de 0,004 à 0,012 mg / mL, R<sub>2</sub> = 0,9976, et la récupération moyenne pour l'analyse des échantillons enrichis est 106,92%, avec RSD de 2,83%. La méthode établie était simple, stable, précise et adaptée à l'analyse des polyphénols et de contrôle de la qualité des pommes, de myrtille, de pellicule et de pépin du raisin.

#### **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE POLIFENOLES DE MANZANA, ARÁNDANOS , PIEL E SEMILLAS DE UVA**

abstracto Se utilizó la método de colorimetría de Folin-Ciocalteus (FC) para determinar el contenido de polifenoles totales de manzana, arándano, piel e semillas de uva mediante el uso de ácido gálico como substance dela referencia. Las condiciones colorimétricos óptimas se determinaron como sigue: 8 ml de Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> al 10% , 5 min de tiempo de reacción, 1 ml de reactivo de FC, 60 min de tiempo de reacción, 25 °C de temperatura de reacción y 765nm de la detección de longitud de onda. La absorbancia de ácido gálico estaba en buena relación lineal con la concentración en el intervalo de 0,004 a 0,012 mg / ml, R<sub>2</sub> = 0,9976, y la recuperación media para el análisis de muestras enriquecidas era 106,92%, con RSD de 2,83%. El método

establecido era simple, estable, preciso y adecuado para el análisis de polifenoles y control de calidad de manzana, arándano, piel e semillas de uva.

---

**Poster n° 2025: THE INFLUENCE OF DIFFERENT STRAINS OF YEAST ON PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF CHARDONNAY WINE**

2016-1165 : Débora Silva, Liziane Bertotti Crippa : -, Brazil, [debora-dasilva@hotmail.com](mailto:debora-dasilva@hotmail.com)

In Rio Grande do Sul, the cultivation of the vine is geared primarily for processing, so that the state is responsible for 95% of the national production of wines, grapes juice and derivatives. Weather conditions, which have a great influence on the behavior of the vine, interfere directly in the production and quality of the grapes. Wine is a complex composition due to biological, chemical, physical and enzymatic transformations that occur in its processing. The sensory quality of the wine is the most important factor during its manufacture, which is directly linked to the fermentation of the must. The experimental study evaluated and determined the influence of different yeasts in the physicochemical analyses and organoleptic properties of fermented must of variety Chardonnay in order to assist the professionals in the choice of yeast. Chardonnay grape must (harvest 2015) was used, induced fermentation with commercial yeasts Zymaflore VL3®, Zymaflore X5, Blastosel, Delta®, Zymaflore Spark® and Zymaflore X16®. During the process, the samples were in temperature of 16°C, physical-chemical and sensory analyses were conducted. With the data analysis, it was possible to notice that there was difference in the physical-chemical as sensory properties.

**LA INFLUENCIA DE DIFERENTES CEPAS DE HONGOS EN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS Y ORGANOLÉPTICAS DEL VINO CHARDONNAY**

En Rio Grande do Sul, el cultivo de la vid se orienta principalmente a la transformación, haciendo que el estado sea responsable del 95% de la producción nacional de vino, jugo uva y derivados. Las condiciones climáticas, que tienen gran influencia en el comportamiento de la vid e interfieren directamente en la producción y la calidad de las uvas. El vino es una bebida compleja composición debido a las transformaciones químicas, biológicas, Física y enzimática que ocurren en el procesamiento. La calidad sensorial del vino es más factor importante durante la fabricación, que está directamente vinculada a la fermentación mosto. El estudio experimental evaluó y determinó la influencia de diferentes levaduras las propiedades físico-químicas y organolépticas del mosto fermentado de la variedad Chardonnay para ayudar a los profesional en la selección de la levadura. que se utilizó mosto de uva Chardonnay cosecha 2015 fermentación inducida con levadura comercial ZYMAFLORE VL3®, ZYMAFLORE X5, Blastosel Delta® ZYMAFLORE Spark® y ZYMAFLORE X16®. Durante el proceso de las muestras se dejaron a 16 ° C de temperatura, físico-químicas y sensoriales se realizaron análisis. Con el análisis de los datos se reveló que había diferencias tanto los propiedades físico-químicos como sensoriales.

**L'INFLUENZA DEI DIVERSI CEPPI DI LIEVITI SU FISICO-CHIMICHE E CARATTERISTICHE ORGANOLETTICHE DEL VINO CHARDONNAY**

A Rio Grande do Sul, la coltivazione della vite è orientata principalmente per l'elaborazione, lo stato è responsabile del 95% della produzione nazionale di vini, succhi di uva e derivati. Condizioni meteo, che esercitano grande influenza sulla comportamento della vite e interferire direttamente nella produzione e nella qualità dell'uva. Il vino è una composizione complessa a causa delle trasformazioni biologiche, chimiche, enzimatica e fisici che si verificano durante l'elaborazione. La qualità sensoriale del vino è il fattore più importante durante la sua fabbricazione, che è direttamente legata alla fermentazione il mosto. Lo studio sperimentale valutato e determinato l'influenza di differenti lieviti nelle proprietà analisi fisico-chimiche ed organolettiche del fermentato di varietà Chardonnay ad assistere i professionisti nella scelta del lievito. È stato utilizzato uva Chardonnay vintage 2015 deve, indotto da fermentazione con lievito commerciale Zymaflore X5®, Zymaflore VL3®, Blastosel Delta®, Zymaflore Spark® e Zymaflore X 16®. Durante il processo i campioni erano in temperatura di 16° c, analisi chimico-fisiche e sensoriali. Con l'analisi dei dati è stato possibile notare molta differenza chimico-fisiche come proprietà sensoriale.

**Poster n° 2026: INFLUENCE OF DIFFERENT COMBINED DOSES OF SULFUR DIOXIDE AND ASCORBIC ACID IN WITHE WINE CHEMICAL OXIDATION**

2016-1175 : José Ricardo Machado Dos Santos, Simone Rossato, Evandro Ficagna : *Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS-BG), Brazil, jose.rms@hotmail.com*

Different oxidation mechanisms of wines demand developing and use of techniques that can help prevent or minimize such problem. A traditional method used to prevent oxidation is the use of sulfur dioxide (SO<sub>2</sub>) as the anti-oxidant agent while preventing microbiological growth as well. However, SO<sub>2</sub> derives from sulfur, and such element is known to be quite toxic when consumed in high quantities. Furthermore, sulfur also has a necrotizing action to vegetal cells, which is undesirable in white winemaking. These facts set the stage for the use of a different compound in wine oxidation protection. Ascorbic acid, also known as Vitamin C is a naturally occurring compound which can be used as an anti-oxidant agent with the potential to have greater power than SO<sub>2</sub> itself. However, this vitamin has the so-called pro-oxidant activity, which may prove to disparage the wine future. That being said, this study is aimed to better understand the implication of use of different dosage of ascorbic acid combined with SO<sub>2</sub> in order to discern and evaluate the pro-oxidative mechanisms of ascorbic acid. To do so, chemical analyses were conducted every fifteen days in order to determine the level of oxidation of white wines with different concentrations of ascorbic acid/SO<sub>2</sub>. Half liter (0,5l) polyethylene terephthalate (PET) containers were used. PET was chosen due to its porosity that provides homogenous oxygen flow to the wine. Samples were stored in B.O.D. (biochemical oxygen demand) at 30°C, favoring wine oxidation. In total nine groups were formed and later analyzed. In group A, the non-combined SO<sub>2</sub> concentration was set to 20 mg.L<sup>-1</sup>; for group B, the concentration was 30 mg.L<sup>-1</sup> and for group C, 40 mg.L<sup>-1</sup> was used. Every A, B and C conjunct was subjected to a three different dosages of ascorbic acid: 20 mg.L<sup>-1</sup>, 40 mg.L<sup>-1</sup> e 60 mg.L<sup>-1</sup>, totalizing nine treatments. All treatments were performed in duplicate as well as the chemical analysis. Throughout the experiment, the color was analyzed by colorimeter with color range of CIE L\*a\*b\* e L\*C\*h\*; non-combined SO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> total and ascorbic acid concentrations were measured using iodometry. The oxygen concentrations were found by oximetry. At the end of three months the wine samples went through a sensorial analysis with 30 evaluators in order to perceive and quantify the oxidation degree in the different treatments. Gibertini® equipment was also used to measure volatile acidity. The results showed pro-oxidative activity of ascorbic acid occurrence. In all treatments, the increase in yellow shades was proportional to the dosage of ascorbic acid and inversely proportional to the non-combined SO<sub>2</sub> dosage. The same wine with equal sulfur dioxide concentrations showed variable darkening which increased with higher ascorbic acid dosage. Sensorial analysis demonstrated that the variances were perceivable to naked eye. Non-combined SO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> total and ascorbic acid concentration exhibited decreasing in the first month of oxidation. Nonetheless, the oxygen readings unveiled a drop in dissolved O<sub>2</sub> amounts through the three months of experiment. Volatile acidity did not show any significant increasing.

**EFEECTO DE DIFERENTES DOSIS DE ÁCIDO ASCÓRBICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE CONJUGADOS EN LA OXIDACIÓN QUÍMICA DE LOS VINOS BLANCOS**

Los distintos mecanismos de oxidación de vinos implican en desarrollo y aplicación de técnicas que hacen con que esos procesos oxidativos sean minimizados. Técnica tradicional utilizada para este propósito es el uso del dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) como agente antioxidante, entre otras actividades que se le asignen, como antiséptico y antioxidásica. Sin embargo, debido a que el SO<sub>2</sub> se presenta como un derivado de azufre, lo mismo tiene una fuerte toxicidad cuando ingerido en dosis altas, y tiene una actividad necrótica de las células vegetales, no deseable en el caso de los vinos blancos. En este sentido, surge otro componente de menor uso en los vinos para los propósitos de anti oxidación: el ácido ascórbico, o vitamina C. Sin embargo, esta vitamina presenta la denominada actividad pro -oxidante, que puede resultar para menospreciar futuramente el vino. Este artículo presenta las implicaciones de diferentes dosis conjugadas de dióxido de azufre y ácido ascórbico en un vino blanco, para evaluar los mecanismos pro-oxidante del ascórbico en la práctica. Para eso, cada dos semanas durante un período de tres meses, se llevaron a cabo los análisis químicos a fin de evaluar el progreso de las oxidaciones en un vino blanco con diferentes concentraciones de los constituyentes ácido ascórbico y SO<sub>2</sub>. Para tanto, se utilizó contenedores polietilentereftalato o PET con 0,5 litros de capacidad. Este material poroso ha permitido el paso homogéneo de oxígeno a los medios analizados. Las muestras han sido acondicionadas en B.O.D (demanda bioquímica de oxígeno) a una temperatura de 30 °C, favorable a la oxidación del vino. En total, se analizaron nueve tratamientos diferentes. Para el conjunto de muestra A, la concentración de SO<sub>2</sub> libre fue de 20 mg.L<sup>-1</sup>; al conjunto B, estableció la concentración de 30 mg.L<sup>-1</sup> de SO<sub>2</sub> libre y para el grupo de muestra C se utilizó 40 mg.L<sup>-1</sup>. Para cada conjunto (A, B, C) habían tres dosis de ácido ascórbico distintas: 20 mg.L<sup>-1</sup>, 40 mg.L<sup>-1</sup> y 60 mg.L<sup>-1</sup>, además de la muestra de control, que tenía solamente 20 mg.L<sup>-1</sup> de SO<sub>2</sub> libre. Los tratamientos y los análisis físico-químicos se realizaron por duplicado. A lo largo del experimentado se analizó el color usando un colorímetro de lectura con espacio de color CIE L\*a\* b\* y L\* C\* h\*; concentraciones de SO<sub>2</sub> libres, total y de ácido ascórbico, por yodometría y la concentración de oxígeno disuelto con la ayuda de un oxímetro. Al cabo de tres meses las muestras también fueron sometidas a la Prueba de Ordenación en un grupo de 30 evaluadores para verificar se las oxidaciones fueron visibles al nivel visual y también se analizó la acidez volátil utilizando el equipo Gibertini®. Los resultados confirmaron la ocurrencia de actividad pro-oxidante. En todos los tratamientos el aumento en la intensidad de amarillo era proporcional a las adiciones de ácido ascórbico e inversamente proporcional a las de SO<sub>2</sub> libre. Para un mismo vino con la misma concentración de dióxido

de azufre y distintas concentraciones de ascórbico, los resultados en el oscurecimiento del producto han variado, siendo el incremento en el color amarillo más intenso para las mayores concentraciones de ácido ascórbico. La prueba de Ordenación demostró que estas diferencias eran notables en nivel visual. En cuanto a las concentraciones de SO<sub>2</sub> libre y ácido ascórbico total, se observó una fuerte disminución de estos ya en el primer mes de la oxidación. Por otro lado, las lecturas de oxígeno disuelto indicaron una disminución lenta de este elemento durante los tres meses del proceso oxidativo. La acidez volátil no mostró un aumento significativo.

#### **EINFLUSS VERSCHIEDENER DOSIERUNGEN VON SCHWEFELDIOXID UND ASCORBINSÄURE AUF DIE OXIDATION VON WEIßWEIN**

Die unterschiedlichen Mechanismen der Oxidation von Wein erfordern die Entwicklung und Anwendungen von Techniken zur Minimierung dieser Prozessen. Die Technik, die traditionell zu diesem Zweck eingesetzt wird, ist die Verwendung von Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) als Antioxidans. Da es sich bei SO<sub>2</sub> um ein Schwefel-Derivat handelt, hat dieses eine nekrotisierende Wirkung auf pflanzliche Zellen. SO<sub>2</sub> besitzt zudem eine erhebliche Toxizität, wenn es in erhöhten Dosierungen aufgenommen wird. In diesem Zusammenhang fügt sich eine neue Komponente von geringer Nutzung als Antioxidans in der Weinherstellung ein: Die Ascorbinsäure, oder Vitamin C. Allerdings besitzt diese unter bestimmten Voraussetzungen eine pro-oxidative Wirkung, die die Qualität des Weins mindern kann.

Diese Arbeit hat die Auswirkungen von verschiedenen aufeinander abgestimmten Dosierungen von Schwefeldioxid und Ascorbinsäure auf einen Weißwein mit dem Ziel untersucht, um den Einfluss des oxidativen Mechanismus der Ascorbinsäure in der Praxis zu bewerten. Zu diesem Zweck wurden über einen Zeitraum von drei Monaten in 14-tägigem Abstand chemische Analysen zur Bewertung des Oxidationsfortschritts eines Weißweins mit verschiedenen Konzentrationen von Ascorbinsäure und SO<sub>2</sub> durchgeführt. Dazu wurden 500 ml Behälter aus PET (Polyethylenterephthalat) benutzt. Dieses Material ermöglicht aufgrund seiner Porosität ein homogenes Eindringen von Sauerstoff in die Probebehälter. Die Proben wurden in B.O.D (biochemical oxygen demand) bei einer für die Oxidation günstigen Temperatur von 30 °C konditioniert. Insgesamt wurden neun verschiedene Probebehandlungen untersucht, die sich aus der Kombination von drei Konzentrationsstufen von SO<sub>2</sub> (20 mg/l, 30 mg/l, 40 mg/l) mit drei Konzentrationsstufen von Ascorbinsäure (20 mg/l, 40 mg/l, 60 mg/l) ergaben. Die Kontrollprobe enthielt nur 20 mg/l SO<sub>2</sub> und keine Ascorbinsäure. Die Probebehandlungen wurden jeweils als Duplikate ausgeführt. Während des Experiments wurde die Farbe der Proben mit einem Kolorimeter gemessen. Die Konzentrationen von freiem SO<sub>2</sub>, Gesamt-SO<sub>2</sub> sowie Ascorbinsäure wurden mithilfe von Iodometrie bestimmt. Zur Ermittlung der Konzentration von gelöstem Sauerstoff wurde ein Oximeter eingesetzt. Zusätzlich wurden die Proben am Ende des Experimentes zur sensorischen Beurteilung des Oxidationsgrades mithilfe von 30 Versuchspersonen einer Rangordnungsprüfung unterzogen. Außerdem wurde mit einem Gilbertini®-Gerät die flüchtige Säure gemessen.

Die Ergebnisse wiesen das Auftreten der pro-oxidativen Wirkung nach. In allen Probeansätzen war die Intensitätszunahme im gelben Spektralbereich proportional zu den Zugaben von Ascorbinsäure und umgekehrt proportional zu den Konzentrationen von freiem SO<sub>2</sub>. Bei dem gleichen Wein und der gleichen SO<sub>2</sub>-, aber unterschiedlichen Ascorbinsäure-Konzentrationen variierten die Ergebnisse in Bezug auf die Tönung des Produktes, wobei die Färbung bei den höheren Ascorbinsäure-Konzentrationen am intensivsten war. Die Rangordnungsprüfung zeigte, dass diese Unterschiede visuell wahrnehmbar waren. Sowohl bei den Konzentrationen von freiem SO<sub>2</sub> und gesamtem SO<sub>2</sub> als auch von Ascorbinsäure wurde ein deutlicher Rückgang schon im ersten Monat der Oxidation beobachtet. Andererseits zeigten die Messungen von gelöstem Sauerstoff eine langsame Abnahme dieses Elementes im Laufe der drei Monate. Die flüchtige Säure wies keinen signifikanten Anstieg auf.

---

#### **Poster n° 2027: STUDY OF CHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF LOUREIRO MONOVARIETAL WINES FROM PORTUGUESE VINHO VERDE REGION – A CHEMOMETRIC APPROACH**

*2016-1187 : Alice Vilela, Cátia Lopes, Catarina Marques, Fernando M. Nunes, Elisete Correia, Fernanda Cosme : Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Dep de Biologia, Portugal, avimoura@utad.pt*

Monovarietal white wines produced in the Demarcated Region of Vinho Verde are distinguished by their characteristic flavor and color, revealing the variety that gave rise to them. Thus, the aim of this study was to characterize the chemical composition, namely phenolic composition of Loureiro monovarietal wines, from different Vinho Verde sub-regions (Sousa, Lima, Cávado and Melgaço) from 2014 vintage. It was also performed a Categorical Principal Components Analysis (CATPCA) correlating these data with the sensory profile of the different wines analyzed.

A non-parametric MANOVA was used to statistically analyze the results, for there was no assumptions of normality and homogeneity of variance-covariance matrices. To identify significant differences between samples, it was performed the Kruskal-Wallis test, followed by the multiple comparison of means of orders (SPSS software Statistics, version 22.0) considering a probability of error type I (  $\alpha$  ) of 0.05.



In the monovarietal Loureiro wines, significant differences in relation to the physico-chemical parameters: dry extract, reducing sugars and glucose/fructose ratio were found. Regarding the dry extract, Loureiro monovarietal wines from the sub-region Sousa (QLI) and the sub-region Cavado (QDM, QCL) presented a significantly higher level (25.5 to 23.9 g/L), also being these wines those with a significant content of reducing sugars, 8.71 to 6.51 g/L.

Concerning the chemical parameters color and phenolic composition, the color ranged from 0.070 - 0.084 u.a., total phenolics from 277 - 371 mg gallic acid/L, flavonoids between 143-201 mg gallic acid/L and non-flavonoids between 132-169 mg gallic acid/L. There were only significant differences in the content of phenolic acids (gallic acid and coumaric acid isomer) and catechin.

The sensory profile of the seven Loureiro wines is quite similar, however, one wine –from the Vinho Verde Sub-Region Lima (QPLL)- shows a lower score in the attributes related to the nasal perception (aroma), ortho-nasal perception (flavor) and mouthfeel. When we correlate these data with the chemical data, the CATPCA clearly shows the detachment of QPLL wine from the other wines. Being this the only wine of Vinho Verde Sub-Region Lima (QPLL), these differences probably occur due to the different terroir.

**Keywords:** Demarcated Vinho Verde Region, monovarietal Loureiro wines, phenolic compounds, Sensory profile, chemometric approach.

#### Acknowledgements

This work was partially funded by Chemical Research Centre - Vila Real (CQ-VR), University of Trás-os-Montes and Alto Douro. Additional thanks to Aveleda S.A. Company for providing wines.

### **STUDIUM DER CHEMISCHEN UND SENSORISCHEN EIGENSCHAFTEN VON WEINE DER LOUREIRO REBSORTE VON DER VINHO VERDE REGION AUS PORTUGAL EINE CHEMOMETRISCHEN ANNÄHERUNG**

Sortenreine Weißweine die in der Weinregion Vinho Verde produziert werden, haben einen charakteristischen Geschmack und Farbe, offenbaren die Rebsorte, die die Weine hergestellt haben. Somit war das Ziel dieses Studie, die chemische Zusammensetzung zu charakterisieren, nämlich Phenol Zusammensetzung von Weine der Rebsorte Loureiro aus verschiedenen Vinho Verde Subregionen (Sousa, Lima, Cávado und Melgaço) von Jahrgang 2014. Es erfolgte auch eine kategoriale Hauptkomponentenanalyse (CATPCA) Korrelieren diese chemischen Daten mit dem sensorischen Profil von den verschiedenen Weine.

Ein nicht-parametrischer MANOVA wurde verwendet, um die Ergebnisse statistisch zu analysieren, denn es gibt keine Annahmen von Normalität und Homogenität der Varianz-Kovarianzmatrix. Zur Identifizierung von signifikanten Unterschiede zwischen den Proben, wurde der Kruskal-Wallis-Test durchgeführt, gefolgt von der Mehrfachvergleich der durchschnittliche von Aufträgen (SPSS Software Statistics, Version 22.0) mit einer Wahrscheinlichkeit Fehlertyp I ( $\alpha$ ) von 0,05.

In Loureiro Weine, wurden signifikante Unterschiede in Bezug auf die physikalisch-chemischen Parameter für Trockenextrakt, reduzierenden Zuckern und Glucose/Fructose-Verhältnis gefunden. In Bezug auf den Trockenextrakt, Loureiro Weine aus der Subregion Sousa (QLI) und der Subregion Cávado (QDM, QCL) präsentieren ein deutlich höheres wert (25,5-23,9 g/L), diese Weine, haben auch einem signifikanten höheren Gehalt an reduzierenden Zuckern, 8,71 bis 6,51 g/L.

In Bezug auf die chemischen Parameter, Farbe und phenolische Zusammensetzung, lag die Farbe zwischen 0,070-0,084 u.a. und insgesamt Phenole 277-371 mg Gallussäure/L, Flavonoide zwischen 143-201 mg Gallussäure/L und nicht-Flavonoide zwischen 132-169 mg Gallussäure/L. Es gab nur signifikante Unterschiede in dem Gehalt an phenolischen Säuren (Gallussäure und Coumaric Säure-Isomer) und Catechin.

Das sensorische Profil der sieben Loureiro Weine ist ganz ähnlich, aber ein Wein von der Vinho Verde Sub-Region Lima (QPLL), zeigt eine niedrigere Punktzahl in den Attributen die in der Nasen Wahrnehmung (Aroma), ortho-Nasen Wahrnehmung (Aroma) im Zusammenhang mit dem Gefühl im Mund. Wenn wir diese Daten mit den chemischen Daten korrelieren, zeigt die CATPCA deutlich die Ablösung von QPLL Wein von den anderen Weinen. Da dies der einzige Wein von Vinho Verde Sub-Region Lima (QPLL) ist, treten diese Unterschiede wahrscheinlich aufgrund der unterschiedlichen „Terroirs“ auf.

**Stichwörter:** Weinregion Vinho Verde, Loureiro Wein, phenolischen Verbindungen, sensorisches Profil, chemometrischen Annäherung.

#### Danksagungen

Diese Arbeit wurde teilweise finanziert durch den Chemical Research Center - Vila Real (CQ-VR), Universität Trás-os-Montes und Alto Douro. Zusätzliche dank für die Aveleda S.A. Unternehmen durch die Bereitstellen von Weinen.

### **ETUDE DES PROPRIETES CHIMIQUES ET SENSORIELLES DES VINS LOUREIRO DE LA REGION DU VINHO VERDE EN PORTUGAL - UNE APPROCHE CHIMIOMETRIQUE**

Vins blancs, produits monovarietal, dans la région délimitée du Vinho Verde se distinguent par leur saveur caractéristique et la couleur, révélant la variété qu'il a donné origine. Ainsi, le but de cette étude était de caractériser la composition chimique, à savoir la composition phénolique des vins Loureiro de différentes sous-régions Vinho Verde (Sousa, Lima, Cávado et Melgaço) à partir de la vintage de 2014. Il a également été procédé à une analyse en composantes principales catégorique (CATPCA) pour corréliser ces données avec le profil sensoriel des différents vins analysés.

Une non-paramétrique MANOVA a été utilisée pour analyser statistiquement les résultats, car il n'y avait pas d'hypothèses de normalité et de l'homogénéité des matrices de variance-covariance. Afin d'identifier des différences significatives entre les échantillons, on a effectué le test de Kruskal-Wallis, suivie de la comparaison multiple des moyens de commande (Statistiques de logiciel SPSS version 22.0) en considérant une probabilité de type I (  $\alpha$  ) de 0,05 d'erreur.

Dans les vins monovariétales Loureiro, des différences significatives par rapport aux paramètres physico-chimiques: extrait sec, sucres réducteurs et glucose / fructose rapport ont été trouvés. En ce qui concerne l'extrait sec, les vins Loureiro de de la sous-région Sousa (ICV) et la sous-région Cavado (QDM, QCL) ont présenté un niveau significativement plus élevé (25,5 à 23,9 g / L), étant également ces vins ceux qui ont une importante teneur en sucres réducteurs, de 8,71 à 6,51 g / l.

En ce qui concerne la composition des couleurs des paramètres chimiques et phénolique, la couleur variait de 0,070 à ,084 ua, composés phénoliques totaux 277-371 mg d'acide gallique / L, flavonoïdes entre 143-201 mg d'acide gallique / L et non-flavonoïdes entre 132-169 mg gallique acide / L. Il n'y avait que des différences significatives dans la teneur en acides phénoliques (acide gallique et isomère d'acide coumaric) et de la catéchine.

Le profil sensoriel des sept vins Loureiro est assez similaire, cependant, un vin -de Vinho Verde Sous-région Lima (QPLL) - montre un score inférieur dans les attributs liés à la perception nasale (arôme), la perception de l'ortho-nasal ( saveur) et bouche. Lorsque nous corréliser ces données avec les données chimiques, l'CATPCA montre clairement le détachement du vin QPLL des autres vins. Être présent le seul vin de Vinho Verde Sous-région Lima (QPLL), ces différences se produisent probablement à cause du différent terroir.

Mots-clés: Vinho Verde Région, vins Loureiro monovariétales, composés phénoliques, profil sensoriel, Approche chimiométrique.

Remerciements

Ce travail a été partiellement financé par le Centre de recherche chimique - Vila Real (CQ- VR), Université de Trás-os-Montes et Alto Douro. D'autres grâce à Aveleda S.A. Company pour fournir des vins.

---

---

## **Poster n° 2028: NON-ALERGENIC PROTEIN FINING AGENTES: EFFECT OF PATATIN AND PEA PROTEIN ON WHITE WINE PHENOLIC AND SENSORY CHARACTERISTICS**

*2016-1189 : Fernanda Cosme, Maria Manuel Baltar-Aranha, Fernando Nunes Milheiro, Luís Filipe-Ribeiro : Chemistry Research Centre - Vila Real (CQ-VR), University of Trás-os-Montes and Alto Douro, School of Life Sciences and Environment, Portugal, fcosme@utad.pt*

The use of non-allergenic protein fining agents such as vegetable proteins (patatin and pea protein) in white wines, lacks of studies namely on their impact, on the wine phenolic and sensorial characteristics. This need is essentially related with the increasing pressure on the non-use of animal origin fining agents in wine and also associated to the potential allergenicity of some of these fining agents, and also, because some markets require so, in particular vegetarians and vegans consumers. In this sense, this work aims to deepen the understanding of the use of non-allergenic vegetable protein fining agents in white wines, namely their effect on white wine phenolic composition (total phenolic compounds, flavonoids, non-flavonoids and phenolic acids profile) and sensorial evaluation. For this purpose, three fining agents were selected, potato protein (patatin), pea protein and one mixes, composed by pea protein, PVPP and cellulose, whose efficiency was compared with traditionally used fining agents, such as PVPP and potassium caseinate. The assays were performed on a white wine from the demarcated region of Bairrada, harvest 2013. The results show that patatin, potassium caseinate and PVPP decreased significantly total phenolic and flavonoid compounds. For non-flavonoids, only pea protein was not significantly different from the control wine, all the other fining agents decreased this parameter. The wine sensorial profile from the wines treated with different fining agents was not significantly different. Thus, the results obtained will encourage the implementation of this type of fining agents at industrial scale.

Keywords: white wine, vegetable protein, phenolic profile, sensorial profile

Acknowledgements



This work was partially funded by Chemical Research Centre - Vila Real (CQ-VR), University of Trás-os-Montes and Alto Douro. Additional thanks to Aveleda S.A. Company for providing wines and analyses.

### **NICHT-ALLERGENE PROTEINEN ALS SCHÖNUNGSMITTELN: WIRKUNG VON KARTOFFEL- UND ERBSENPROTEIN AUF WEIßWEIN PHENOL- UND SENSORISCHEN EIGENSCHAFTEN**

Die Verwendung von nicht-allergenen Proteinen als Schönungsmittel wie zum Beispiel pflanzliche Proteine (Kartoffel- und Erbsenprotein) in Weißweinen, zeigt einige Mangel an Studien, nämlich auf ihre Auswirkungen auf den Wein Phenol- und sensorischer Eigenschaften. Diese Notwendigkeit ist im wesentlichen mit dem zunehmenden Druck, auf die Nichtverwendung von Schönungsmitteln von tierischen Ursprungs in Wein und auch assoziiert mit dem Potential Allergenität einiger dieser Schönungsmittel und noch, weil einige Märkte es erfordern, insbesondere Vegetarier und Vegans. In diesem Sinne, war das Ziel dieser Arbeit, Verständnis für die Verwendung von nicht-allergene Pflanzenprotein als Schönungsmitteln in Weißweinen zu vertiefen, insbesondere ihre Wirkung auf Weißwein phenolische Zusammensetzung (insgesamt Phenolverbindungen, Flavonoide, nicht-Flavonoide und Phenolsäuren Profil) und sensorische Beurteilung. Zu diesem Zweck wurden drei Schönungsmitteln ausgewählt, Kartoffelprotein (Patatin), Erbsenprotein und einem Mischungen, bestehend aus Erbsenprotein, PVPP und Cellulose, deren Wirkungsgrad wurde mit traditionell verwendet Schönungsmitteln verglichen, wie PVPP und Kalium-Kaseinat. Die Versuche wurden auf einem Weißwein aus der abgegrenzten Region Bairrada, Ernte 2013 durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass Patatin, Kaliumcaseinat und PVPP signifikant verringert gesamten phenolischen und Flavonoidverbindungen. Für nicht-Flavonoide, nur Erbsenprotein war nicht signifikant verschieden von der Kontroll Wein, alle anderen Schönungsmittel verringert diesen Parameter. Der sensorisch Profil aus den Weine behandelt mit den verschiedenen Schönungsmitteln war nicht signifikant verschieden. Somit, zeigen die Ergebnisse das diese Schönungsmitteln für industriellen Maßstab gefördert werden können.

Stichwörter: Weißwein , pflanzliche Proteinen, Phenol Profil, sensorisches Profil

#### Danksagungen

Diese Arbeit wurde teilweise finanziert durch den Chemical Research Center - Vila Real (CQ-VR), Universität Trás-os-Montes und Alto Douro. Zusätzliche dank für die Aveleda S.A. Unternehmen durch die Bereitstellen von Weinen und Analysen.

### **AGENTES PROTEINE D'AFFINAGE NON- ALERGENIC: EFFET DE LA PATATINE ET PROTEINE DE POIS SUR LE COMPOSITION PHENOLIQUE DU VIN BLANC ET DES CARACTERISTIQUES SENSORIELLES**

L'utilisation des agents protéines de collage non-allergéniques tels que les protéines végétales (patatine et de protéines de pois) dans les vins blancs, manque d'études sur leur impact dans le phénolique du vin et des caractéristiques sensorielles. Ce besoin est essentiellement liée à la pression croissante sur la non-utilisation agents d'origine animale dans le vin et aussi associés à l'allergénicité potentielle de certains de ces agents de collage, ainsi que l'affinage, car certains marchés les exigent, comme les consommateurs végétariens et les végétaliens. Ce travail vise à approfondir la compréhension de l'utilisation des protéines végétales non-allergène dans les vins blancs, leur effet sur composition phénolique du vin blanc (composés phénoliques totaux, les flavonoïdes, les non-flavonoïdes et acides phénoliques profil) et évaluation sensorielle. A cet effet, trois agents clarifiants ont été choisis, les protéines de pomme de terre (patatine), la protéine de pois et d'un mélange constitué par la protéine de pois, la PVPP et de la cellulose. L'efficacité a été comparée avec les agents de collage utilisés traditionnellement tels que la PVPP et le caséinate de potassium. Les essais ont été réalisés sur un vin blanc de la région délimitée de Bairrada, récolte 2013. Les résultats montrent que la patatine, caséinate de potassium et PVPP diminué les composés phénoliques et flavonoïdes totaux. Pour les non-flavonoïdes, seule la protéine de pois n'a pas été significativement différent du vin contrôle, tous les autres agents de collage ont diminué ce paramètre. Le profil sensoriel des vins traités avec les différents agents de collage n'a pas été significativement différent. Ainsi, les résultats obtenus encourageront la mise en œuvre de ce type d'agents de collage à l'échelle industrielle.

Mots-clés: vin blanc, protéines végétales, profil phénolique, profil sensoriel

#### Remerciements

Ce travail a été partiellement financé par le Centre de recherche chimique - Vila Real ( CQ- VR), Université de Trás-os-Montes et Alto Douro. D'autres grâce à Aveleda S.A. Company pour fournir des vins et des analyses.

---

### **Poster n° 2029: BRETTANOMYCES BRUXELLENSIS QUANTIFICATION IN RED WINE IS POSSIBLE IN LESS OF ONE DAY BY FLUORESCENCE IN SITU HYBRIDIZATION COUPLED TO FLOW CYTOMETRY**



2016-1199 : Cédric Longin, Sandrine Rousseaux : Univ. Bourgogne Franche-Comté, AgroSup Dijon, PAM UMR A 02.102, F-21000 Dijon, France Institut Universitaire de la Vigne et du Vin, Equipe VAIMiS, rue Claude LADREY, BP 27877, F-21000 Dijon, France, France, cedric.longin@u-bourgogne.fr

Cédric Longin, Frédérique Julliat, Michèle Guilloux-Benatier, Sandrine Rousseaux, Hervé Alexandre

Univ. Bourgogne Franche-Comté, AgroSup Dijon, PAM UMR A 02.102, F-21000 Dijon, France  
Institut Universitaire de la Vigne et du Vin, Equipe VAIMiS, rue Claude LADREY, BP 27877, F-21000 Dijon, France

*Brettanomyces bruxellensis* is the major spoilage yeast in wine due its capacity to produce volatile phenols and others compounds such as tetrahydropyridines responsible of organoleptic deviations. Many methods have been developed to detect and quantify *B. bruxellensis*. But all were long, semi-specific and does not allow the enumeration of Viable But Non Culturable (VBNC) cells. Recently, a method using fluorescence in situ hybridization (FISH) coupled to flow cytometry (FCM) using a specific fluorescent nucleotide probe was developed as an interesting alternative to quantify specifically *B. bruxellensis* in red wines. However, the protocol contains many steps like permeability, fixation, hybridization and a lot of cell washes leading to available results after 48h. So, the goal of this work was shorten the existing protocol and investigate if this technique allows the quantification of viable cells only. Different washing steps to desorb polyphenols from cell walls and the effect of this step on the loss of cells have been tested. The specificity of the method was validated thanks to negative controls like *Saccharomyces* and non-*Saccharomyces* strains. The detection limit was also evaluated and the new protocol was validated on 10 naturally contaminated wines from different regions.

Thus the developed protocol provides reliable results in 18h. The specificity has been demonstrated and the detection limit is about 102 cells/mL. However, the protocol does not allow estimating only viable cells. The validation of this protocol on naturally contaminated wine shows a great correlation between the results obtained by plate counting and by FISH-FCM.

#### **QUANTIFICATION DE BRETTANOMYCES DANS LE VIN ROUGE EST POSSIBLE, EN MOINS D'UN JOUR PAR HYBRIDATION FLUORESCENTE IN SITU COUPLEE A LA CYTOMETRIE EN FLUX**

Cédric Longin, Frédérique Julliat, Michèle Guilloux-Benatier, Sandrine Rousseaux, Hervé Alexandre

Univ. Bourgogne Franche-Comté, AgroSup Dijon, PAM UMR A 02.102, F-21000 Dijon, France  
Institut Universitaire de la Vigne et du Vin, Equipe VAIMiS, rue Claude LADREY, BP 27877, F-21000 Dijon, France

*Brettanomyces bruxellensis* est la principale levure d'altération du vin en raison de sa capacité à produire des phénols volatils et d'autres composés tels que tétrahydropyridines responsables de déviations organoleptiques. De nombreuses méthodes ont été mises au point pour détecter et quantifier *B. bruxellensis*. Mais toutes sont longues, semi-spécifiques et ne permettent pas l'énumération des cellules Viable Mais non cultivables (VBNC). Récemment, une méthode utilisant l'hybridation fluorescente in situ (FISH) couplée à la cytométrie en flux (FCM) en utilisant une sonde nucléotidique spécifique fluorescente a été développée comme une alternative intéressante pour quantifier spécifiquement *B. bruxellensis* dans les vins rouges. Cependant, le protocole comporte de nombreuses étapes telles que la perméabilité, la fixation, l'hybridation et un grand nombre de lavages cellulaires conduisant à des résultats disponibles seulement après 48 h. Ainsi, le but de ce travail était de diminuer le temps d'analyse du protocole existant et d'étudier si cette technique permettait la quantification des cellules viables seulement. Les différentes étapes de lavage pour désorber les polyphénols à partir des parois cellulaires et l'effet de cette étape sur la perte de cellules ont été testées. La spécificité de la méthode a été validée grâce à des contrôles négatifs tels que des souches de *Saccharomyces* et non *Saccharomyces*. La limite de détection a également été évaluée et le nouveau protocole a été validé sur 10 vins naturellement contaminés provenant de différentes régions.

Ainsi, le protocole développé fournit des résultats fiables en 18h. La spécificité a été démontrée et la limite de détection est d'environ 102 cellules /ml. Toutefois, le protocole ne permet pas d'estimer uniquement les cellules viables. La validation de ce protocole avec des vins naturellement contaminés montre une corrélation élevée entre les résultats obtenus par dénombrement sur boîte et par FISH-FCM.

#### **QUANTIFICAZIONE DI BRETTANOMYCES BRUXELLENSIS NEL VINO ROSSO E POSSIBILE IN MENO DI UN GIORNO GRAZIE ALL'IBRIDAZIONE FLUORESCENTE IN SITU ACCOPPIATA ALLA CITOMETRIA DI FLUSSO.**

Cédric Longin, Frédérique Julliat, Michèle Guilloux-Benatier, Sandrine Rousseaux, Hervé Alexandre

Univ. Bourgogne Franche-Comté, AgroSup Dijon, PAM UMR A 02.102, F-21000 Dijon, France  
Institut Universitaire de la Vigne et du Vin, Equipe VAIMiS, rue Claude LADREY, BP 27877, F-21000 Dijon, France

*Brettanomyces bruxellensis* è il lievito più dannoso nel vino a causa della sua capacità di produrre fenoli volatili e altri composti come le tetraidropiridine, responsabili dei cambiamenti organolettici. Sono stati sviluppati molti metodi per

identificare e quantificare *B. bruxellensis*. Ma sono tutti lunghi, semispecifici e non permettono di quantificare le cellule "vitali ma non coltivabili" (VBNC). Recentemente è stato sviluppato un metodo che utilizza l'ibridazione fluorescente in situ (FISH) accoppiato alla citometria di flusso (FCM), tramite l'utilizzo di una specifica sonda nucleotidica fluorescente, che è stata sviluppata come un'interessante alternativa per quantificare specificatamente *B. bruxellensis* nel vino rosso. Tuttavia, il protocollo contiene molti step, come permeabilità, fissazione, ibridazione e molti lavaggi delle cellule che portano ad ottenere i risultati dopo 48h. Per cui, lo scopo di questo lavoro è di accorciare il protocollo esistente e capire se questa tecnica permette l'identificazione solamente di cellule vive. Sono stati testati i diversi step di lavaggio (per eliminare i polifenoli come ponti fra le cellule) e l'effetto di questo step sulla perdita di cellule. E' stata convalidata la specificità del metodo grazie a controlli negativi come ceppi *Saccharomyces* e non-*Saccharomyces*. E' stato valutato anche il limite di rilevamento ed è stato convalidato il nuovo protocollo su 10 vini di diverse regioni, contaminati naturalmente. Così, il protocollo sviluppato fornisce risultati affidabili in 18h. E' stata dimostrata la specificità e il limite di rilevamento è di circa 102 cellule/mL. Tuttavia, il protocollo non permette di stimare solo le cellule vitali. La verifica di questo protocollo sui vini contaminati naturalmente mostra una grande correlazione tra i risultati ottenuti tramite conta in piastra e tramite FISH-FCM.

---

**Poster n° 2030: DEVELOPMENT OF *S. CEREVISIAE* STARTER CULTURES THROUGH INSERTION OF PDC2Δ519 MUTATION IN WINE STRAINS**

2016-1202 : Raúl Andrés Cuello, Laura Mercado, María Elena Sturm, Andrea Vargas, Iván Francisco Ciklic : *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina, cuello.raul@inta.gob.ar*

Global warming alongside to current viticultural practices of late grape harvesting, have contributed to the current trend of obtaining wines with high ethanol concentration. It has been reported that in the last 20 years, the concentration of alcohol in wines has increased markedly, by about 2% (v/v). As some countries impose taxes on alcohol content, this trend raises economic issues. In addition, high levels of alcohol can alter the sensorial quality of wines and reflects the effect of climate change over the vineyard. Excessive alcohol production can also result in stuck or sluggish fermentations. Consequently, there is a growing demand from the wine industry for methodologies that reduce the concentration of alcohol in wines, without compromising its sensory characteristics. We believe that a microbiological approach with the use of genetically engineered yeast can be an attractive and inexpensive way to alleviate this problem. In a previous work, we developed a strategy to obtain a genetically modified *Saccharomyces cerevisiae* strain, with reduced capacity for ethanol production. A series of fermentations were carried out at laboratory scale to evaluate the characteristics of these mutant strains. Our results showed that the diploid strain BY4743 with the a deletion of 519 amino acids at the C-terminal region of the PDC2 gene, allowed to reduce up to 7.4% total ethanol concentration (about 1% v/v for a wine with a prediction of 15.5% v/v). It was also confirmed that volatile acidity and residual sugar were not negatively affected in the pdc2Δ519 mutant strain, with values equal or less as compared to the control strain. Continuing with our initial goal, the pdc2Δ519 mutation was inserted into the EC1118 commercial wine strain to reproduce the results previously obtained with laboratory strains. It is well known that the characteristics of this commercial strain are suitable for industrial fermentation; therefore the aim at this stage is to obtain results that come closer to a real scenario of a cellar vinification. We will evaluate the effect of the mutation on the ethanol metabolism of this yeast and on the synthesis of compound of the secondary metabolism such as glycerol, pyruvate, acetaldehyde, acetoin, diacetyl and 2,3-butanediol. This way, it would be possible to determine how the carbon flux redirects during alcoholic fermentation. The pdc2Δ519 mutation will be also inserted in other locally selected wine strains, with the aim of getting commercial starters with regional characteristics to obtain quality wines with lower alcohol content.

**DESARROLLO DE CULTIVOS INICIADORES DE *S. CEREVISIAE* MEDIANTE INSERCIÓN DE LA MUTACIÓN PDC2Δ519 EN CEPAS VÍNICAS**

El calentamiento global unido a las prácticas vitivinícolas actuales de la cosecha tardía de uvas, han contribuido a la tendencia actual de obtener vinos con elevada concentración de etanol. De hecho, en los últimos 20 años la concentración de alcohol en los vinos ha aumentado en promedio un 2% v/v. Este exceso de alcohol puede traer consecuencias negativas para la calidad organoléptica del vino. Además, puede generar un aumento en los costos de producción en aquellos países que tributan de acuerdo al grado alcohólico. Una producción excesiva de alcohol también puede ser la causa de paradas de fermentación o fermentaciones languidecentes. Por esa razón, existe una demanda creciente por parte de la industria enológica de metodologías que permitan reducir la concentración de alcohol en los vinos, sin que ello comprometa las características sensoriales de los mismos. Consideramos que un abordaje microbiológico mediante la utilización de levaduras mejoradas genéticamente puede constituir una forma atractiva y de bajo costo para paliar este problema. En un trabajo anterior, desarrollamos una estrategia para obtener mediante ingeniería genética una cepa de *Saccharomyces cerevisiae* con una leve ineficiencia para la producción de etanol. Se llevó a cabo una serie de fermentaciones a escala de laboratorio para evaluar las características de distintas cepas mutantes. La cepa diploide BY4743 pdc2Δ519d con una delección de 519

aminoácidos en el extremo C-terminal del gen PDC2, permitió reducir hasta un 7,4% la concentración total de etanol (alrededor de un grado alcohólico para un vino con una predicción de 15,5°). A su vez se corroboró que en el caso de esta cepa no se vieron afectados negativamente ni la acidez volátil ni el azúcar residual, siendo en ambos casos menor o igual que la cepa control. Continuando con nuestro objetivo inicial, se insertó la mutación *pdc2Δ519* en la cepa comercial vínica EC1118 para intentar reproducir los resultados obtenidos previamente con cepas de laboratorio. Es bien sabido que las características de esta cepa comercial son idóneas para una fermentación industrial, por ende lo que se pretende en esta etapa es obtener resultados que se acerquen más a un escenario real de vinificaciones en bodega. Se evaluará en consecuencia el efecto que la mutación produce en esta levadura en el metabolismo del etanol, y en otros compuestos del metabolismo secundario como glicerol, piruvato, acetaldehído, acetoína, diacetilo y 2,3-butanodiol. Esto permitiría determinar hacia donde se redirige el flujo de carbono durante la fermentación alcohólica. La mutación *pdc2Δ519* también se insertara en otras cepas vínicas seleccionadas localmente, con el objetivo de contar con inóculos comerciales con características regionales y que además permiten obtener vinos de calidad con una menor graduación alcohólica.

### **DEVELOPPEMENT DES CULTURES DE S. CEREVISIAE DE DEMARRAGE GRACE A L'INSERTION DE LA MUTATION PDC2Δ519 DANS LES SOUCHES DE VIN**

Le réchauffement climatique lié aux pratiques viticoles actuelles de la récolte tardive de raisins, ont contribué à la tendance actuelle d'obtenir des vins à forte concentration d'éthanol. En fait, au cours des 20 dernières années, la concentration de l'alcool dans les vins a augmenté en moyenne de 2% v / v. Cet excès d'alcool peut avoir des conséquences négatives pour la qualité organoleptique du vin. En outre, vous pouvez générer une augmentation des coûts de production dans les pays qui sont taxés en fonction de la teneur en alcool. La production excessive d'alcool peut aussi être la cause d'arrêts de fermentation ou fermentations languides. Pour cette raison, il y a une demande croissante des méthodologies de l'industrie du vin pour réduire la concentration d'alcool dans le vin, sans compromettre les caractéristiques sensorielles de celui-ci. Nous croyons qu'une approche microbiologique avec l'utilisation de la levure génétiquement modifiée peut être un moyen attrayant et peu coûteux pour atténuer ce problème. Dans des travaux antérieurs, nous avons développé une stratégie pour gagner en ingénierie d'une souche de *Saccharomyces cerevisiae* avec une légère inefficacité pour la production d'éthanol. Une série de fermentations a été réalisée à l'échelle du laboratoire pour évaluer les caractéristiques des différentes souches de mutants. *Pdc2Δ519d* souche BY4743 diploïde avec une délétion de 519 acides aminés à l'extrémité C-terminale du PDC2 gène a permis de réduire à 7,4% de la concentration totale d'éthanol (environ 1% v/v d'un vin avec une prédiction de 15,5% v/v). Il a également été confirmé que l'acidité volatile et de sucre résiduel n'a pas été affectée négativement dans la souche mutante *pdc2Δ519*, avec des valeurs identiques ou moins par rapport à la souche témoin. Continuons avec notre objectif initial, la mutation *pdc2Δ519* a été insérée dans la souche vineuse commerciale EC1118 pour essayer de reproduire les résultats obtenus précédemment avec des souches de laboratoire. Il est bien connu que les caractéristiques de cette souche commerciale sont appropriées pour la fermentation industrielle, donc le but à ce stade est d'obtenir des résultats qui se rapprochent d'un scénario réel de la vinification cave. Nous allons évaluer l'effet de la mutation sur le métabolisme de l'éthanol de la levure ainsi que sur la synthèse du composé du métabolisme secondaire tel que le glycérol, le pyruvate, l'acétaldéhyde, l'acétoïne, le diacétyle et de 2,3-butanediol. De cette façon, il serait possible de déterminer le flux de carbone réorienté pendant la fermentation alcoolique. La mutation *pdc2Δ519* sera également insérée dans d'autres souches de vin sélectionnées localement, dans le but d'obtenir des démarreurs commerciaux avec des caractéristiques régionales pour obtenir des vins de qualité avec faible teneur en alcool.

---

### **Poster n° 2031: DYE STABILITY ASSESSMENT OF THERMOVINIFIED WINE WITH WINE TANNINS ADDITION**

*2016-1205 : Fernanda Bebbler Scopel, Vinícius Casagrande Fornasier : Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Câmpus Bento Gonçalves, Brazil, fernanda.scopel@hotmail.com*

The Brazilian wine industry is still little known around the world. 83,700 hectares of wine production in Brazil gather currently. "Serra Gaucha" region, located in northeastern Rio Grande do Sul state, is the most traditional wine region of Brazil, with approximately 30,300 hectares of vineyards. Steep relief with steep slopes characterizes its landscape. The altitude ranges from 200 to 800 meters, where we can observe a wide range of climate and soil. Annual rainfall averages 1700 mm. Winter temperatures can reach below zero and there are frosts. In the summer, temperatures are mild. The thermovinification is to extract the dyestuff through the temperature increase before the alcoholic fermentation. The heat causes cell death by plasmolysis protoplasmic, thereby increasing the dissolution of the constituents of the solid part of the grape. This technique is suitable for grapes with low color intensity and the grapes with poor health. The thermovinification should be conducted in a way to inactivate the oxidative enzymes. The adding tannin can be made in four different ways: raw material, i.e., the grape itself, wood maturation, addition of chips or application of oenological tannins. This study aimed to evaluate the stability of a dye thermovinified wine, with the addition of tannins from different sources, during alcoholic fermentation. The

wine used in the study was a red (*Vitis labrusca*), the "Bordô" variety. The thermovinified wort was collected from a local winery and sent to the laboratory where it was subdivided in bottles of 1.5 liters. Tannins were added, and a repetition was the control, i.e. without addition of tannins and led to alcoholic fermentation. Were tested tannins of quebracho, extracted from red fruits and catechin + ellagic, in doses of 10 g.hL<sup>-1</sup>; 20 g.hL<sup>-1</sup>; 30 g.hL<sup>-1</sup>; 50 g.hL<sup>-1</sup> and 100 g.hL<sup>-1</sup>. Monthly, the color, color intensity, hue, Polyphenols Index Total (IPT) and total acidity have been analyzed. The test was performed in duplicate and kept under laboratory conditions of 20 °C to 25 °C and relative humidity of 20% to 70%. The trial began in February 2016 and will be ended in July 2016. Preliminary results show that the addition of tannins does not generate significant dye stability. The color intensity is matched, or had lower rates than the control. The final results are still in the statistical analysis.

KEYWORDS: bordô, dye stability, tannins, thermovinification

### **EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD COLORANTE DEL VINO TERMOVINIFICADO CON ADICIÓN DE TANINOS ENOLÓGICOS**

La viticultura brasileña todavía es poco conocida alrededor del mundo. Actualmente se suma 83,7 mil hectáreas de producción vitivinícola en Brasil. La Serra Gaúcha, localizada en noreste del estado del Rio Grande do Sul, es una región vitivinícola más tradicional del Brasil, teniendo aproximadamente 30,3 mil hectárea de viñedos. Su paisaje es caracterizado por relieves empinados con declives fuertes. La altitud varía de 200 a 800 metros, donde podemos observar una gran variación de clima y suelo. La precipitación anual es promedio de 1700 milímetros. Las temperaturas en el invierno pueden llegar bajo cero y suele ocurrir heladas. Ya en el verano, las temperaturas son amenas. La termovinificación consiste en extraer una materia colorante a través del aumento de la temperatura, antes de la fermentación alcohólica. El calor promueve la muerte de las células por plasmólisis protoplasmática, aumentando así la disolución de los constituyentes de la parte sólida de la uva. Esta técnica es indicada para uvas tintas con poca intensidad colorante y para uvas con sanidad deficiente. La termovinificación debe ser conducida de modo que inactive las enzimas oxidativas. El tanisaje puede ser hecho de cuatro maneras diferentes: materia prima, o sea, con la propia uva, maduración en madera, adición de chips o aplicación de taninos enológicos. El presente trabajo tuvo como objetivo, evaluar la estabilidad colorante de un vino termovinificado, con adición de taninos de diferentes orígenes, durante la fermentación alcohólica. El vino utilizado para estudio fue un tinto (*Vitis labrusca*), variedad 'Bordô'. El mosto termovinificado fue recogido de una vitícola local y direccionado para el laboratorio donde se subdividió en botellas de 1,5 litros. Fueron adicionados los taninos, siendo que una repetición fue la testigo, o sea, sin adición de taninos, y se condujo la fermentación alcohólica. Se probaron taninos de quebracho, extraído de frutas rojas y catequina-elágico, en dosis de 10 g.hL<sup>-1</sup>; 20 g.hL<sup>-1</sup>; 30 g.hL<sup>-1</sup>; 50 g.hL<sup>-1</sup> e 100 g.hL<sup>-1</sup>. Analizó mensualmente el color, intensidad colorante, tonalidad, índice de polifenoles totales y acidez total. El teste fue realizado en doble y mantenido en condiciones laborales de 20 °C a 25 °C y humedad relativa de 20 % a 70 %. El experimento empezó en febrero de 2016 y finalizó en julio de 2016. Los resultados preliminares mostraron que la adición de taninos no genera estabilidad colorante significativa. La intensidad colorante se equiparó, o tuvo índices menores que la testigo. Los resultados finales todavía están en análisis estadísticos.

PALABRAS CLAVE: bordô, estabilidad de los colorantes, taninos, termovinificación

### **VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ COLORANTE DEL VINO TERMO VINIFICATO CON ADDIZIONE DI TANNINI ENOLOGICI**

La viticoltura del vino brasiliano è ancora poco conosciuta in tutto il mondo. Attualmente, si riassume 83,700 ettari di produzione di vino in Brasile. Serra Gaúcha, che si trova nel nord-est del Rio Grande del Sud, è la regione più tradizionale di vino del Brasile, con circa 30.300 ettari di vigneti. Il suo paesaggio è caratterizzato da sollievo ripide con pendii ripidi. L'altitudine varia tra 200 ad 800 metri, dove possiamo osservare una vasta gamma di clima e terreno. Precipitazioni medie annuali 1700 mm. Le temperature invernali possono raggiungere sotto zero e ci sono gelate. Nell'estate, le temperature sono miti. La termo vinificazione è estrarre il colorante attraverso l'aumento di temperatura prima della fermentazione alcolica. Il calore provoca la morte cellulare da plasmolysis protoplasmatico, ingrandendo così la dissoluzione dei costituenti delle parti solide dell'uva. Questa tecnica è adatta per l'uve a bassa intensità di colore e l'uve con cattive condizioni di salute. La Termo vinificazione dovrebbe essere condotta in modo tale che inattive i enzimi ossidativi. La tanisagen può essere fatta in quattro modi diversi: materia prima, vale a dire, l'uva in sé, il legno la maturazione, l'aggiunta di chip o l'applicazione di tannini enologici. Questo studio c'è come obiettivo, valutare la stabilità colorante di un vino termo vinificato, con l'aggiunta di tannini provenienti da diverse fonti, durante la fermentazione alcolica. Il vino utilizzato nello studio è stata una rossa (*Vitis labrusca*), la varietà bordeaux. Il mosto termo vinificato è stato raccolto da una cantina locale ed inviato al laboratorio dove viene suddiviso in bottiglie da 1,5 litri. Sono stati aggiunti tannini, ed una ripetizione era il controllo, cioè senza aggiunta di tannini e portato alla fermentazione alcolica. Sono stati testati i tannini di quebracho, estratti da frutti rossi e catechina + ellagico, in dosaggio da 10 g.hL<sup>-1</sup>; 20 g.hL<sup>-1</sup>; 30 g.hL<sup>-1</sup>; 50 g.hL<sup>-1</sup> e 100 g.hL<sup>-1</sup>. Il Colore è stato analizzato mensile, l'intensità del colore, tonalità, Indice di Polifenoli Totale (IPT) ed acidità totale. Il test è stato eseguito in duplicato e mantenuto in condizioni di laboratorio da 20 °C fino 25 °C ed umidità relativa dal 20 % al 70 %. Il processo è stato iniziato nel febbraio da 2016 e si conclude nel mese di luglio da 2016. I risultati preliminari mostrano che l'aggiunta di tannini non genera significative stabilità

colorante. L'intensità del colore è eguagliato, o ha avuto tassi più bassi rispetto al testimone. I risultati finali sono ancora nell'analisi statistica.

PAROLE CHIAVE: bordeaux, stabilità coloranti, tannini, termo vinificazione.

---

## **Poster n° 2032: A NEW PROCYANIDIN TETRAMER WITH UNUSUAL MACROCYCLIC SKELETON FROM GRAPE AND WINE**

*2016-1206 : Michael Jourdes, Liming Zeng, Pere Pons-Mercadé, Marina Riveiro Canosa, Tristan Richard, Pierre-Louis Teissedre : Université de Bordeaux, ISVV, France, michael.jourdes@u-bordeaux.fr*

Condensed tannins (also called proanthocyanidins) are a widely distributed throughout in plants kingdom and are one of the most important classes of secondary metabolites, in addition, they are part of the human diet. In wine, they are extracted during the winemaking process from grape skins and seeds. These compounds play an important role in red wine organoleptic characteristics such as color, bitterness and astringency. Condensed tannins in red wine are oligomers and polymers of flavan-3-ols unit such as catechin, epicatechin, epigallocatechin and epicatechin-3-O-gallate. The monomeric units can be linked among them with direct interflavanoid linkage or mediated by aldehydes.

During our investigation on red wine condensed tannins, three surprisingly polar tannins oligomers (one tetramer and two pentamers) were detected by HPLC-UV-MS (Tof) and their concentrations remained stable during wine aging. The objective of this study was (1) to develop a purification method for these three oligomers of condensed tannins observed in red wine, (2) to determine their structures by high resolution mass spectrometry, chemical depolymerization strategy, as well as NMR, (3) to quantify in Merlot and Cabernet Sauvignon grape and wine.

The new procyanidin tetramer and the two new procyanidin pentamers have been purified by a "three steps-two gels" strategy with the first step of C-18 Solid Phase Extraction, the second step of TSK-40S Gel Filtration Chromatography and the last step of C-18 HPLC semi-preparative. Their fragmentation pattern obtained by MS/MS analysis using a high resolution mass spectrometry revealed that these three compounds belong to the procyanidin family. Moreover the inter-flavanoid linkages, sub-units information as well as overall configuration of the tetramer were established by 1D and 2D NMR. The structure of the tetramer have been determined to be a symmetric procyanidin with four sub-units of (-)-epicatechin link together by B-type interflavanoid linkage in the following sequence of Unit 1-(4b-8)-Unit 2-(4b-6)-Unit 3-(4b-8)-Unit 4-(4b-6)-Unit 1 with the first unit linked with the last unit via the forth interflavanoid linkage C6-C4 to form the macrocyclic structure.

This macro-cyclic procyanidin appeared to be located only grape skin and totally absent from the grape seed and bunch stem. This observation was made in both Merlot and Cabernet Sauvignon varieties collected from the 7 different vineyards around Bordeaux. Moreover, even if an important content variability for the same grape varieties was observed for both macro-cyclic procyanidin according their vineyard origin, their concentration was higher in Cabernet Sauvignon than in Merlot for all the analyzed vineyard parcel.

Furthermore, this new macro-cyclic procyanidin has also been quantified in three different red wines (merlot, cabernet sauvignon and shiraz) with various vintages (from 1991 to 2011). Their concentration remains stable in wine during ageing and their concentration shows higher stability than linear B-type procyanidins which their content decrease during aging. Moreover, a strong correlation between these new procyanidin and the red wine astringency level has been observed.

## **PROCYANIDINE TETRAMERE AVEC UN INHABITUEL SQUELETTE MACROCYCLIQUE PRESENT DANS LE RAISIN ET LE VIN**

Les tanins condensés (également appelés proanthocyanidines) sont un largement distribués dans le règne végétal et sont l'une des classes de métabolites secondaires les plus importantes dans l'alimentation humaine. Dans le vin, ils sont extraits au cours du processus de vinification à partir des pépins et de la pellicule des raisins. Ces composés jouent un rôle important dans les caractéristiques organoleptiques des vins rouges telles que la couleur, l'amertume et l'astringence. Les tanins condensés dans le vin rouge sont des oligomères et des polymères d'unité flavan-3-ols comme la catéchine, l'épicatéchine, l'épigallocatechine et épicatechine-3-O-gallate. Les unités monomères peuvent être reliées entre elles par des liaisons interflavanoïdes directe ou par l'intermédiaire d'éthanal.

Au cours de nos études sur les tannins condensés du vin rouges, trois tanins oligomères (un tétramère et deux pentamères) étonnamment polaires ont été détectés par HPLC-UV-MS (Tof) et leurs concentrations reste stables au cours du vieillissement du vin. L'objectif de cette étude était (1) de développer une méthode de purification pour ces trois oligomères de tanins condensés observés dans le vin rouge, (2) de déterminer leurs structures par spectrométrie de masse de la haute résolution, par dépolymérisation chimique, ainsi que par RMN, (3) de les quantifier dans des raisins et des vin d Merlot et Cabernet Sauvignon.

Le nouveau tétramère et les deux nouveaux pentamères ont été purifié en trois étapes et en utilisant deux gels différent, avec comme première étape une extraction en phase solide sur C-18, suivi d'une deuxième étape sur TSK-40S et pour finir



une dernière étape d'HPLC semi-préparative. Les spectres de fragmentation obtenue par analyse MS/MS en utilisant un spectromètre de masse à haute résolution a révélé que ces trois composés appartiennent à la famille des procyanidines. De plus, les liaisons inter-flavonoïde, l'identité des sous-unités ainsi que la configuration globale du tétramère ont été établies par RMN 1D et 2D. La structure du tétramère ont été déterminés comme étant une procyanidine symétrique avec quatre sous-unités d'(-)-épicatéchine liées entre elles par des liaisons interflavanoïdes de type B avec la séquence suivante l'unité 1-(4b-8)-Unité 2-(4b-6)-Unité 3-(4-8)-Unité 4-(4b-6)-Unité 1 avec la première unité liée à la dernière unité par l'intermédiaire de la quatrième liaison interflavanoïdes en C6-C4 pour former la structure macrocyclique.

Ces nouvelles procyanidines macro-cyclique semblent être situé uniquement dans la pellicule des raisins et totalement absent des pépins et des rafles. Cette observation a été faite pour les deux variétés étudiées Merlot et Cabernet Sauvignon collectées dans 7 vignobles différents autour de Bordeaux. De plus, même si une importante variabilité au niveau des concentrations déterminées pour une mêmes variétés de raisin a été observée selon le vignoble, leur concentration était plus élevée dans le Cabernet Sauvignon que dans Merlot pour toute la parcelle analysé.

Pour finir, ces nouvelles procyanidines macro-cyclique ont également été quantifiées dans trois différents vins rouges (merlot, cabernet sauvignon et de shiraz) pour différents millésimes (de 1991 à 2011). Leur concentration reste stable dans le vin au cours du vieillissement et leur concentration montre une stabilité supérieure au procyanidines de type B linéaires qui diminue fortement au cours du vieillissement. En outre, une forte corrélation entre ces nouveaux composés et le niveau d'astringence des vins rouges a été observé.

### **PROCYANIDINE TETRAMERE AVEC UN INHABITUEL SQUELETTE MACROCYCLIQUE PRESENT DANS LE RAISIN ET LE VIN**

Les tanins condensés (également appelés proanthocyanidines) sont un largement distribués dans le règne végétal et sont l'une des classes de métabolites secondaires les plus importantes dans l'alimentation humaine. Dans le vin, ils sont extraits au cours du processus de vinification à partir des pépins et de la pellicule des raisins. Ces composés jouent un rôle important dans les caractéristiques organoleptiques des vins rouges telles que la couleur, l'amertume et l'astringence. Les tanins condensés dans le vin rouge sont des oligomères et des polymères d'unité flavan-3-ols comme la catéchine, l'épicatéchine, l'épigallocatechine et épicatéchine-3-O-gallate. Les unités monomères peuvent être reliées entre elles par des liaisons interflavanoïdes directe ou par l'intermédiaire d'éthanal.

Au cours de nos études sur les tannins condensés du vin rouges, trois tanins oligomères (un tétramère et deux pentamères) étonnamment polaires ont été détectés par HPLC-UV-MS (Tof) et leurs concentrations reste stables au cours du vieillissement du vin. L'objectif de cette étude était (1) de développer une méthode de purification pour ces trois oligomères de tanins condensés observés dans le vin rouge, (2) de déterminer leurs structures par spectrométrie de masse de la haute résolution, par dépolymérisation chimique, ainsi que par RMN, (3) de les quantifier dans des raisins et des vin d Merlot et Cabernet Sauvignon.

Le nouveau tétramère et les deux nouveaux pentamères ont été purifié en trois étapes et en utilisant deux gels différent, avec comme première étape une extraction en phase solide sur C-18, suivi d'une deuxième étape sur TSK-40S et pour finir une dernière étape d'HPLC semi-préparative. Les spectres de fragmentation obtenue par analyse MS/MS en utilisant un spectromètre de masse à haute résolution a révélé que ces trois composés appartiennent à la famille des procyanidines. De plus, les liaisons inter-flavonoïde, l'identité des sous-unités ainsi que la configuration globale du tétramère ont été établies par RMN 1D et 2D. La structure du tétramère ont été déterminés comme étant une procyanidine symétrique avec quatre sous-unités d'(-)-épicatéchine liées entre elles par des liaisons interflavanoïdes de type B avec la séquence suivante l'unité 1-(4b-8)-Unité 2-(4b-6)-Unité 3-(4-8)-Unité 4-(4b-6)-Unité 1 avec la première unité liée à la dernière unité par l'intermédiaire de la quatrième liaison interflavanoïdes en C6-C4 pour former la structure macrocyclique.

Ces nouvelles procyanidines macro-cyclique semblent être situé uniquement dans la pellicule des raisins et totalement absent des pépins et des rafles. Cette observation a été faite pour les deux variétés étudiées Merlot et Cabernet Sauvignon collectées dans 7 vignobles différents autour de Bordeaux. De plus, même si une importante variabilité au niveau des concentrations déterminées pour une mêmes variétés de raisin a été observée selon le vignoble, leur concentration était plus élevée dans le Cabernet Sauvignon que dans Merlot pour toute la parcelle analysé.

Pour finir, ces nouvelles procyanidines macro-cyclique ont également été quantifiées dans trois différents vins rouges (merlot, cabernet sauvignon et de shiraz) pour différents millésimes (de 1991 à 2011). Leur concentration reste stable dans le vin au cours du vieillissement et leur concentration montre une stabilité supérieure au procyanidines de type B linéaires qui diminue fortement au cours du vieillissement. En outre, une forte corrélation entre ces nouveaux composés et le niveau d'astringence des vins rouges a été observé.

---

**Poster n° 2033: AROMATIC CHARACTERIZATION OF SPARKLING MOSCATO WINES FROM FARROUPILHA (RS-BRAZIL) AND ASTI (ITALY)**

2016-1207 : Angela Rossi Marcon, Luisa Vivian Schwarz, Ana Paula L Delamare, Sergio Echeverrigaray, Luca Pasini, Andrea Versari, Giuseppina Paola Parpinello2 : Università di Caxias do Sul, Brazil, rossimarcon@gmail.com

Moscato sparkling wines have their origin in 1850 at Asti in the Piemonte region of North Italy. In Brazil, the production of moscato sparkling wines began in 1978 in the highlands of Rio Grande do Sul, and actually Farroupilha is the main producer of these aromatic grapes. As the "Moscato d'Asti", the sparkling moscato wines of Farroupilha recently obtained their Geographic Identification. Muscat grapes are characterized by intense flower (acacia, white flowers, anise, glycine), fruity (orange, bergamot, peach, apricot), honey, and spicy aromas. More than 70 compounds responsible for these aromas have been identified. The moscato sparkling wines from Asti are produced just with Moscato Bianco grapes, while moscato sparkling wines from Farroupilha are produced with Moscato Branco, with the participation of other muscat varieties, like Moscato Giallo, Moscato R2 and Malvasia de Candia. In both regions, moscato sparkling wines are produced by a single fermentation in tanks with controlled pressure, known as Asti process. In order to compare the organoleptic, physicochemical and aromatic characteristics of the Moscato sparkling wines of these regions, we analyzed five representative sparkling wines from Farroupilha, and fifteen sparkling wines from the Asti region. This work was developed at the University of Bologna (Italy) and the University of Caxias do Sul (Brazil). The physicochemical analysis followed the methods of OIV. The concentration of volatile compounds (high volatile congeners, fusel alcohols, volatile acids and esters) was evaluated by gas chromatography with flame ionization detector (GC-FID). Terpenes were extracted by solid phase micro-extraction (SPME) with a Polyacrilat fiber (Sulpeco) and analyzed by gas chromatography-mass spectrometry (GC/MS). The organoleptic evaluation was conducted by a group of 10 Italian enologists following a specific card for moscato sparkling wines. The principal component analysis based on the physicochemical characteristics allowed the differentiation of Italian and Brazilian sparkling wines. Brazilian sparkling wines showed lower sugar concentration and consequently lower density and dry extract, lower color intensity and higher ethanol concentration, than their Italian counterparts. In turn, the first two principal components (45.36% variance) of the multivariate analysis based on the concentration of 33 volatile compounds separated the samples in three groups: (1) four Brazilian sparkling wines, (2) one Brazilian and nine Italian sparkling wines and (3) the other six Italian sparkling wines. In general, Brazilian sparkling wines exhibited lower concentration of methanol and 2-methyl-1-propanol and higher concentrations of isoamyl acetate, hexyl acetate, limonene, rose oxide, linalool and citronellol. On the other hand, the six sparkling wines of group 3 differentiated from the other by their high concentration of phenylethyl acetate, 2-phenylethanol and nerol. Brazilian and Italian sparkling wines obtained similar general quality notes (75,8 and 77,8, respectively). Aroma and general quality of Brazilian sparkling wines positively correlated with peach, sweet potato, pineapple, pear and white flower notes, and negatively correlated with tropical fruits, caramel, yeast, bread and cheese, while the Italian sparkling wines quality showed positive correlation with citric aroma, tropical fruits, peach, pineapple and white flowers, and negatively with herbaceous aromas (vegetable, hay and straw).

#### **CARATTERIZZAZIONE AROMATICA DI SPUMANTE MOSCATEL DI FARROUPILHA (RS-BRASILE) E SPUMANTE ASTI (ITALIA)**

Il Moscato Spumante ha origine in Italia, nella provincia di Asti (Piemonte) nel 1850. In Brasile, la produzione di Moscatel è iniziata nella Serra Gaúcha nel 1978 e attualmente la zona di Farroupilha, nello stato di Rio Grande do Sul, rappresenta la zona a più ampia superficie investita ad uva Moscato. Recentemente il Moscatel di Farroupilha ha ottenuto l'indicazione di "Procedencia", corrispondente alla "Denominazione di Origine" già riconosciuta allo Spumante Asti. Le varietà di uve Moscato sono caratterizzate da aromi primari, tra i quali prevalgono i terpeni, che conferiscono al vino intensi aromi floreali (acacia, fiori bianchi, anice, glicine), fruttato (arancia, bergamotto, pesca, albicocca), miele e spezie. Sono stati identificate più di 70 composti responsabili per questi aromi. La produzione del Moscato d'Asti prevede esclusivamente l'impiego di uve Moscato Bianco. Il vino è dolce, aromatico e con basso titolo alcolometrico. In Farroupilha, lo spumante Moscatel è ottenuto principalmente dal Moscato Branco, Moscato Giallo, Moscato R2 e Malvasia di Candia, varietà caratterizzate da aromi e sapori tipici. Il vino, sia in Italia che in Brasile, viene prodotto attraverso un processo di elaborazione che prevede una unica fermentazione in vasche con pressione controllata. Al fine di confrontare le caratteristiche sensoriali, chimico-fisiche e aromatiche dei vini prodotti nelle due Regioni, sono stati analizzati cinque spumanti Moscatel rappresentativi della zona di produzione di Farroupilha e quindici della regione di Asti. Questo studio è stato condotto presso l'Università di Bologna, in collaborazione con l'Università di Caxias do Sul. Le analisi chimico-fisiche sono state eseguite secondo i metodi previsti dall'OIV. L'analisi sensoriale, condotta da 10 enologi qualificati, è stata effettuata mediante impiego di una scheda specifica per la valutazione del colore, del profilo aromatico e gustativo. La determinazione quali-quantitativa dei composti volatili (alcoli superiori, esteri e acidi volatili) è stata eseguita attraverso gas cromatografia con un rivelatore di ionizzazione di fiamma (GC-FID), secondo procedure desunte dalla bibliografia (Bertrand, 1981). I terpeni (limonene, linalolo,  $\alpha$ -terpineolo, citronello, geraniolo, nerolidolo) sono stati analizzati con microestrazione in fase solida (SPME) con fibra Supelco Polyacrilat secondo la metodologia proposta da Soares et al., (2015) e analizzati in gas cromatografia con spettrometria di massa (GC/MS). Per la interpretazione delle caratteristiche chimico-fisiche è stata utilizzata l'Analisi delle Componenti Principali (PCA), una tecnica statistica multivariata che ha consentito una chiara differenziazione tra spumanti italiani e brasiliani. I risultati ottenuti evidenziano che gli spumanti brasiliani analizzati sono caratterizzati da minore concentrazione di zucchero, quindi minore densità ed estratto secco totale, minore intensità del colore e titolo alcolometrico più elevato. Per quanto

concerne gli aromi le prime due componenti della PCA (45.4% della varianza) eseguita su 33 composti volatili ha permesso la separazione dei vini in tre gruppi: (1) quattro spumanti brasiliani; (2) uno spumante brasiliano e nove italiani; (3) sei spumanti italiani. In generale, gli spumanti brasiliani presentavano minore concentrazione di metanolo e 2-metil-1-propanolo, e concentrazioni più elevate di acetato di isoamile, acetato di esile, limonene, ossido di rosa, linalolo e citronellolo. I sei spumanti italiani del gruppo 3 si differenziano dagli altri vini analizzati per la più elevata concentrazione di acetato di feniletile, 2-feniletanolo e nerolo. Nella valutazione generale, gli spumanti brasiliani hanno ottenuto una media di 75,8 e gli spumanti italiani 77,8. La qualità aromatica e generale dei vini spumanti brasiliani era correlata positivamente con i descrittori di pesca, patata dolce, ananas, pera e fiori bianchi, mentre negativamente correlata a frutta tropicale, caramello,

### **CARACTERIZACIÓN AROMÁTICA DE LOS VINOS ESPUMANTES MOSCATELES DE FARROUPILHA (RS-BRASIL) Y ESPUMANTE ASTI (ITALIA).**

El espumante moscatel tiene su origen en 1850 en la provincia de Asti región de Piemonte, Italia. En Brasil, la producción de moscatel se inició en 1978 en la región serrana de Rio Grande do Sul, siendo hoy Farroupilha la mayor productora de estas uvas. Así como los espumantes Asti, los espumantes moscateles de Farroupilha conquistaron recientemente su Indicación Procedencia. Las variedades de uvas moscato poseen intensos aromas de florales (acacia, flores blancas, anís, glicina), frutales (naranja, bergamota, durazno, damasco), miel y especias. Más de 70 compuestos responsables por estos aromas han sido identificados. Los espumantes moscatel de Asti son elaborados solamente con uvas Moscato Bianco y son dulces, aromáticos y de bajo tenor alcohólico. Ya los espumantes moscatel de Farroupilha son producidos principalmente con Moscato Branco y participación de Moscato Giallo, Moscato R2 e Malvasia de Candia, que poseen características típicas de aroma y sabor. En ambas regiones el proceso de elaboración envuelve una fermentación única en tanques con presión controlada. Con el objetivo de comparar las características sensoriales, físico-químicas y aromáticas de los espumantes de estas regiones, fueron analizados cinco espumantes representativos de la región de Farroupilha y quince espumantes de la región de Asti. El trabajo fue desarrollado en la Universidad de Boloña (Italia) y Universidad de Caxias do Sul (Brasil). Los análisis físico-químicos fueron realizados conforme métodos de la OIV. Las evaluaciones de compuestos volátiles (compuestos livianos, alcoholes superiores, ácidos volátiles y ésteres) fueron realizadas por cromatografía gaseosa con detector de ionización de llama (CG-FID). Los terpenos fueron extraídos por micro-extracción en fase sólida (SPME) con fibra Polyacrilat (Supelco) y analizados por cromatografía gaseosa con espectrometría de masas (GC/MS). Los análisis sensoriales fueron realizados por un grupo de 10 enólogos italianos siguiendo una ficha de degustación específica. El análisis de componentes principales con base en las características físico-químicas permitió clara diferenciación entre los espumantes italianos y brasileños. Estos últimos se caracterizaron por menor concentración de azúcar, y consecuente menor densidad y extracto seco, menor intensidad de color y mayor tenor alcohólico. Por su vez, los dos primeros componentes (45,36% de la varianza) del análisis multivariado realizado con base en la concentración de 33 compuestos volátiles permitirán la separación de los vinos en tres grupos: (1) cuatro espumantes brasileños, (2) un espumante brasileño y nueve italianos y (3) seis espumantes italianos. De un modo general, los espumantes brasileños exhibieron menor concentración de metanol y 2-metil-1-propanol, y mayores concentraciones de acetato de isoamila, acetato de hexila, limoneno, rose oxide, linalol y citronelol. Ya los seis espumantes del grupo 3 se separaron de los otros por su mayor concentración de acetato de feniletile, 2-feniletanol y nerol. Los espumantes obtuvieron nota general muy semejante. La calidad de aroma y calidad general de los espumantes brasileños mostraron correlación positiva con los descriptores durazno, boñato, ananá, pera y flores blancas, y negativa con frutas tropicales, caramelo, fermento, levadura, pan y queso. Por su vez, para los espumantes italianos la correlación fue positiva para aromas cítricos, frutas tropicales, durazno, ananá y flores blancas, y negativa con aromas herbáceos (vegetales, heno y paja).

---

### **Poster n° 2034: ACCURATE ENZYMATIC QUANTIFICATION OF ACETIC ACID IN WINE**

2016-1211 : Markus Lacorn, Rebecca Eichmann, Francois Guillot, Thomas Hektor : *R-Biopharm AG, Germany, m.lacorn@r-biopharm.de*

The concentration of 'volatile acid' is expressed as acetic acid due to the fact that the main component of volatile acid in wine is assumed to be acetic acid. According to EC/606/2009 the maximum level for volatile acid is 1.08 g/L and 1.20 g/L in white and red wine, respectively. The official method OIV-MA-AS313-02 describes the use of a water steam distillation followed by a sodium hydroxide titration against phenolphthalein considering the amount of SO<sub>2</sub> in the distillate. Taking data from proficiency tests for this method often revealed a high deviation of results, which was the reason why OIV discussed the specific measurement of acetic acid. Unfortunately, both methods are not comparable very well. Besides different measurands, reasons for this deviation could be imprecision of one/both methods and/or systematic errors. We would like to present a true and precise enzymatic assay for quantification of acetic acid in wine. The assay consists of two ready-to-use reagents with a long shelf life.

### **GENAUE ENZYMATISCHE QUANTIFIZIERUNG VON ESSIGSÄURE IN WEIN**

Der Gehalt an "flüchtigen Säuren" wird in Essigsäure ausgedrückt, da die Essigsäure bei den flüchtigen Säuren als Hauptkomponente angenommen wird. Laut EC/606/2009 sind als Obergrenzen bei Weißwein 1,08 g/l und bei Rotwein 1,2 g/l festgelegt. Die offizielle Messmethodik OIV-MA-AS313-02 beinhaltet eine Wasserdampfdestillation gefolgt von einer Titration mit Natronlauge gegen Phenolphthalein unter Berücksichtigung des mitdestillierten SO<sub>2</sub>-Gehaltes. In Laborvergleichsuntersuchungen wies diese Methodik in den letzten Jahren häufig große Schwankungen auf, wodurch die spezifische Bestimmung von Essigsäure bei der OIV an Bedeutung gewonnen hat. Beide Methoden zeigten sich als wenig vergleichbar. Gründe hierfür können neben den unterschiedlichen Messgrößen wenig präzise Methodiken aber auch systematisch falsche Methodiken sein. Wir möchten ein sowohl richtiges als auch präzises enzymatisches Messsystem zur Bestimmung von Essigsäure in Wein vorstellen. Die beiden benötigten Reagenzien sind gebrauchsfertig verdünnt und weisen eine lange Haltbarkeit auf.

### **DETERMINATION PRECISE DE L'ACIDE ACETIQUE DANS LE VIN PAR METHODE ENZYMATIQUE**

La teneur en „acidité volatile“ est exprimée en g/l d'acide acétique, car celui-ci est la composante principale des acides volatiles dans le vin. D'après le règlement CE/606/2009, les teneurs maximales sont fixées à 1,08 g/l pour le vin rouge et 1,2 g/l pour le vin blanc. La méthode de mesure officielle OIV-MA-AS313-02 comporte une étape de distillation par entraînement à la vapeur, suivie d'une titration avec soude et Phénolphthaléine, en tenant compte du SO<sub>2</sub> présent après distillation. Dans des essais inter-laboratoires effectués ces dernières années, cette méthode a montré de grosses variations, ce qui a accru l'intérêt du dosage spécifique de l'acide acétique. Les deux méthodes se sont montrées peu comparables. Les raisons peuvent être, en dehors de l'unité de mesure différente, la faible précision des méthodes mais aussi une erreur systématique. Nous souhaitons présenter une méthode de mesure exacte et précise pour la mesure de l'acide acétique dans le vin. Le réactif est constitué de deux composants liquides, prêts à l'emploi et montrant une grande stabilité.

---

### **Poster n° 2035: USE OF NON-SACCHAROMYCES YEASTS IN SEQUENTIAL FERMENTATION WITH SACCHAROMYCES CEREVISIAE AND SCHIZOSACCHAROMYCES POMBE TO FORM POLYMERIC PIGMENTS IN RED WINES.**

*2016-1212 : Carlos Escott, Iris Loira, Juan Manuel Fresno, Antonio Morata, Wendu Tesfaye, Jose Antonio Suarez-Lepe : Departamento de Química y Tecnología de los Alimentos, E.T.S.I.A.A.B Universidad Politécnica de Madrid, Spain, carlos.escott@gmail.com*

The controlled use of non-Saccharomyces yeasts in red wine microfermenters has shown to be a way to promote the formation of highly stable pigments such as pyranoanthocyanins and polymeric pigments. Addition of flavanols like (+)-catechin, procyanidin B2 and procyanidin C1 to *V. vinifera* L. cv. Tempranillo musts allow us to evaluate the formation of stable pigments through condensation of these flavanols with wine anthocyanins as well as the formation of vitisins and vinyl phenolic compounds due to microbial metabolism. To assess the formation of polymeric pigments we have used yeasts with moderate to high tolerance to ethanol (<12 vol.%) like *Torulasporea delbrueckii*, *Lachancea thermotolerans* and *Metschnikovia pulcherrima* in sequential fermentation with the species *Saccharomyces cerevisiae* and *Schizosaccharomyces pombe*. The microvinifications obtained were characterized with GC-FID, HPLC-DAD-ESI/MS, FTIR, LC-RID, UV-Vis, enzymatic analyzer and sensorial analysis. In this way color, one of the most important quality properties in wine, as well as the aroma profile could be regulated through microbiological techniques.

### **USO DE LEVADURAS NO SACCHAROMYCES EN FERMENTACIÓN SECUENCIAL CON SACCHAROMYCES CEREVISIAE Y SCHIZOSACCHAROMYCES POMBE PARA LA FORMACIÓN DE PIGMENTOS POLIMÉRICOS EN VINOS TINTOS.**

El uso controlado de levaduras no *Saccharomyces* en microfermentadores de vinos tintos ha resultado ser una opción viable para la formación de pigmentos más estables del tipo piranoantocianos y pigmentos poliméricos. La adición de flavanoles como la (+)-catequina, la procianidina B2 y la procianidina C1 a mostos de uvas *V. vinifera* L. cv. Tempranillo nos permite evaluar la formación de pigmentos estables mediante condensación de dichos flavanoles con antocianos del vino tinto así

como la formación de vitisinas y compuestos vinil fenólicos por acción microbiana. Para evaluar la formación de los pigmentos poliméricos se emplearon levaduras de poder fermentativo medio como las especies *Torulaspota delbrueckii*, *Lachancea thermotolerans* y *Metschnikovia pulcherrima* en fermentación secuencial con las especies *Saccharomyces cerevisiae* y *Schizosaccharomyces pombe*. La caracterización de las microvinificaciones se llevó a cabo mediante el uso de GC-FID, HPLC-DAD-ESI/MS, FTIR, LC-RID, UV-Vis, analizador enzimático y el análisis sensorial. De esta manera el color, una de las principales cualidades del vino tinto, así como su perfil aromático pueden verse modulados mediante técnicas microbiológicas.

---

**Poster n° 2036: GRAPE ANTHOCYANIN EXTRACT AS A SOURCE OF NATURAL COLOUR IN THE PREPARATION OF VERMOUTH WINES**

*2016-1213 : Antonio Morata, Cristian Vaquero, Maria Antonia Bañuelos, Iris Loira, Carmen Gonzalez, Wendu Tesfaye, Felipe Palomero, Maria Jesus Callejo, Jose Antonio Suarez-Lepe : Chemistry and Food Technology Department - Universidad Politécnica de Madrid, Spain, antonio.morata@upm.es*

Traditionally, vermouth colour is provided by caramel addition. In this experiment we study the use of a grape anthocyanin extract to obtain a stable, natural and wine-like colour in the vermouth wine. In addition, total content of flavonoid pigments with health benefits can increase when using this extract. The anthocyanin extraction from *Vitis vinifera* L. cv Tempranillo crushed grape skins was performed using distilled water acidified with tartaric acid and assisted by ultrasounds. A parallel study using commercial anthocyanin products was also held in order to improve vermouth colour. So far, the evolution in the anthocyanin profile and the colour parameters (colour intensity and hue) of vermouth wine samples have been evaluated. The stability of these pigments and the evolution of colour forms are going to be analysed at the end of the experiment as well.

**EXTRACTO DE ANTOCIANOS DE LA UVA COMO FUENTE DE COLOR NATURAL EN LA ELABORACIÓN DE VERMUT**

Tradicionalmente, el color del vermut se consigue mediante la adición de caramelo. En este experimento, estudiamos el empleo de un extracto de antocianos de la uva para obtener un color estable, natural y similar al del vino en el vermut. Además, el contenido total de pigmentos de tipo flavonoide con beneficios para la salud puede verse incrementado cuando se utiliza este extracto. La extracción de los antocianos a partir de pieles de uvas trituradas de la variedad *Vitis vinifera* cv Tempranillo se realizó utilizando agua destilada acidificada con ácido tartárico y asistido con ultrasonidos para potenciar la extracción. Con el mismo objetivo de mejorar el color del vermut, se llevó a cabo un estudio paralelo utilizando un producto comercial elaborado a partir de antocianos extraídos de los subproductos de la vinificación. Hasta el momento, se ha evaluado la evolución del perfil de antocianos y los parámetros de color (intensidad colorante y tonalidad) de las distintas muestras de vermut. Al final del experimento también se evaluará la estabilidad de esos pigmentos y la evolución de las formas de color.

---

**Poster n° 2037: UNDERSTANDING ELLAGITANNINS TRANSFORMATION UPON OAK WOOD TOASTING**

*2016-1216 : Kleopatra Chira, Michael Jourdes, Pierre-Louis Teissedre : Institut des Sciences de la Vigne et du Vin Unité de recherche Oenologie, France, kleopatra.chira@u-bordeaux.fr*

Ellagitannins constitute one of the major classes of polyhydroxyphenyl-bearing polyphenols derived from the secondary metabolism of plants. Their structures are characterized by one or more hexahydroxydiphenoyl (HHDP) moieties esterified with a sugar, typically D-glucopyranose. HHDP moieties were further connected with neighboring galloyl residues through C-C biaryl ether bonds as a result of phenolic oxidative coupling processes. Ellagitannin compounds have an enormous structural variability because of the different linkages of HHDP residues with the glucose moiety and their strong tendency to form dimeric and oligomeric derivatives. The most extractable compounds of oak wood heart are the ellagitannins, they represent 33 to 87 mg/g of dry oak wood. Their concentration depends on oak wood nature, geographical origin as well as the process used for barrel construction (staves drying, staves toasting, ...). During toasting, burning the inner oak wood barrels surface with an open fire inducing severe changes in ellagitannins structures and compositions. Up to now thermal ellagitannin

products or the reaction mechanisms underlying the ellagitannin degradation are not well searched, thus the goal of the present study is to research oak wood ellagitannin changes during toasting.

For this purpose a purification protocol was established, 100 mg ellagitannin crude extract was fractionated on Toyopearl TSK HW-40 (F) gel from Tosoh Corp, ellagitannins were eluted in the acetone/water fraction. This fraction was fractionated for two successive times on a C-18 column. 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-HRMS. LC-MS/MS analyses gave strong evidence that decarboxylations as well as ellagic acid loss are the key steps in ellagitannin thermal degradation. Ellagitannin derivatives which showed [M-H]<sup>-</sup> ion peak at m/z 1055.0631 (A), 1011.0756 (B) and 971.0456 (C) were produced by the toasting and identified for the first time by means of LC-MS/MS and 1D/2D-NMR spectroscopy. These compounds were quantified in oak wood pieces representing different commercial toasting methods using oak wood fire at different temperatures. Different behavior patterns were observed depending on toasting, seasoning and oak wood diameter. Compounds A and B appeared after two years seasoning in the cooperage park. Independent of oak wood diameter their levels increased in LT (Light Toast) oak wood and disappeared in MT (Medium Toast) oak wood. The wood pieces with the smallest diameter (2 mm to 4 mm) presented 3 times more A and B compounds comparing to wood pieces with a bigger diameter (3 mm to 25 mm). This data suggests that the appearance of these compounds is more pronounced in small light toasted oak wood pieces. Their structure identification by means of 1D/2D-NMR spectroscopy is in progress as well as their sensory impact evaluation. Their presence in wine aged in contact with oak wood will be investigated.

### **COMPREHENSION DE LA TRANSFORMATION DES ELLAGITANINS PENDANT LA CHAUFFE DU BOIS DE CHENE**

Les ellagitannins constituent une des classes principales des polyphénols dérivés du métabolisme secondaire des plantes. Leur structure est formée par une chaîne glucose ouverte, acylée en position 4 et 6 par une unité hexahydroxydiphényle (HHDP), et acylée en position 2, 3, et 5 par une unité nonahydroxyterphényle (NHTP), avec une liaison C-glucosidique entre le carbone C-1 du glucose et la position 2' de l'unité trihydroxyphényle. Les extractibles majoritaires du bois de cœur des chênes les ellagitannins, représentent de 33 à 87 mg/g de bois de cœur sec. Leur teneur dans le bois va dépendre de la nature du bois, de la provenance géographique et des processus de fabrication des barriques (séchage du bois, chauffage des douelles, ...). Pendant la chauffe, la face interne de la barrique est chauffée, provoquant ainsi des changements importants dans la composition des ellagitannins. Jusqu'à présent, ni les structures chimiques, ni les mécanismes de réaction de la dégradation thermique des ellagitannins, ni les propriétés sensorielles des ces produits ne sont bien connus à ce jour. L'objectif de cette étude est d'analyser les modifications des ellagitannins du bois de chêne pendant la chauffe.

Pour cela, un protocole de purification a été établi. 100 mg d'un extrait brut des ellagitannins a été fractionné sur une colonne Toyopearl TSK HW-40 (F), les ellagitannins 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 ellagitannins 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-HRMS. Les analyses LC-MS/MS montrent que la decarboxylation et la perte d'acide gallique sont les étapes principales pendant la dégradation thermique des ellagitannins. Des dérivés des ellagitannins produits par la chauffe et ayant donné des ions [M-H]<sup>-</sup> à m/z 1055,0631 (A), 1011,0756 (B) et 971,0456 (C) ont été identifiés pour la première fois.

Ces composés ont été quantifiés dans les produits alternatifs du bois de chêne représentant différentes chauffées. Des comportements différents ont été observés dépendant de la chauffe, du séchage et du diamètre du bois de chêne. Les composés A et B apparaissent après deux ans de séchage sur parc. Indépendamment du diamètre du bois de chêne leur concentration augmente avec la chauffe LT (Chauffe Légère) et diminue avec la chauffe MT (Chauffe Moyenne). Les produits alternatifs du bois de chêne ayant le diamètre le plus petit (2 mm à 4 mm) présentent 3 fois plus ces composés que ceux qui ont un diamètre plus important (3 mm à 25 mm), suggérant que l'apparition des ces nouveaux composés avec la chauffe légère est plus prononcée quand les pièces du bois de chêne sont plus fines. Les analyses par RMN 1D/2D sont en cours afin d'obtenir la structure des composés A et B. Leur impact sensoriel va être étudié en suivant ainsi que leur présence dans des vins élevés en barriques.

### **ELUCIDACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DE LOS ELAGITANINOS DURANTE EL TOSTADO DE LA MADERA**

Los elagitaninos constituyen una de las principales familias de polihidroxifenoles procedentes del metabolismo secundario de las plantas. Su estructura consiste en una cadena de glucosa abierta, acilada en posición 4 y 6 por una unidad hexahidroxidifenol (HHDP) y en posición 2, 3 y 5 por una unidad de nonahidroxiterfenol (NHTP), con una interacción C-glucosídica entre el carbono C-1 de la glucosa y la posición 2' de la unidad trihidroxifenol. Los elagitaninos presentan una importante variabilidad estructural, dadas las diferentes posibles conexiones entre los residuos HHDP y la cadena de glucosa, y la fuerte tendencia a formar dímeros y oligómeros. Se establecen como los principales compuestos extraíbles de la madera de roble, representando entre 33 y 87 mg/g madera de roble seca. Se concentración depende de la naturaleza de la madera, del origen geográfico, así como del proceso de fabricación de la barrica (secado y tostado de las duelas). Se sabe que quemar la superficie interna de las barricas induce cambios importantes en la estructura y composición de los elagitaninos. No

obstante, hasta ahora ni los mecanismos de reacción ni los productos derivados de la degradación térmica de los elagitaninos han sido estudiados en profundidad. De ahí que el presente trabajo evalúe los cambios que sufren los elagitaninos durante el tostado.

Para ello se ha establecido un protocolo de purificación, en el que 100 mg de extracto de elagitaninos son fraccionados en un gel Toyopearl TSK HW-40 (F), eluyéndolos con una fracción de acetona/agua. Un nuevo fraccionamiento por duplicado en una columna C-18, nos conduce a una fracción que únicamente contiene los 8 elagitaninos principales. Tras su secado en estufa durante 60 min a 220 °C, de nuevo se fraccionó en una columna C-18 y se separó mediante HPLC preparativa antes de inyectarse en UPLC-HRMS. Los análisis LC-MS/MS evidenciaron la descarboxilación y la pérdida de ácido elágico son las etapas clave en la degradación térmica de los elagitaninos. Los derivados con picos del ión [M-H]<sup>-</sup> a m/z 1055.0631 (A), 1011.0756 (B) y 971.0456 (C) se generan durante el tostado y han sido identificados por primera vez en la literatura mediante espectroscopía LC-MS/MS y 1D/2D-NMR. Dichos compuestos han sido cuantificados en chips de roble con diferentes tostados comerciales. Se observaron diferentes comportamientos en función del tostado y el secado de los mismos, así como en función de su diámetro. Por ejemplo, los compuestos A y B aparecen tras dos años en el parque de secado de la tonelería. Independientemente del diámetro de los chips, la concentración de ambos compuestos incrementó en los de tostado LT (tostado light) y desapareció en los de tostado MT (tostado medio). Los chips de menor diámetro (2 - 4 mm) presentaron 3 veces más compuestos A y B que aquellos con diámetro comprendido entre 3 y 25 mm. La evaluación de su impacto sensorial está en curso.

---

### **Poster n° 2038: THE EFFECTS OF MUST FERMENTATION TIME ON COLOR PARAMETERS OF WINES PRODUCED FROM NATIVE GRAPE VARIETY**

2016-1232 : [Hatice Kalkan Yildirim, Burcak Isci, Ahmet Altindisli](#) : *EGE UNIVERSITY, Turkey, hatice.kalkan.y@gmail.com*

Wine is a complex beverage made up of numerous chemicals including ethanol, aroma constituents, organic acids and phenolic compounds. The majority of these compounds are extracted from grape skins or seeds during the must fermentation. Color gives not only the first and immediate image of the wine, but also acts as a quality indicator. So, the objectives of this study were to determine the influences of different maceration times on color properties of red wine produced from a native grape variety.

Healthy grapes of *Vitis vinifera* L. cvs. Horoz karası were manually harvested at optimum maturity (25 °Brix) and transported to the Experimental Winery at the Department of Food Engineering, Ege University, Izmir, Turkey. During wine production different must fermentation times were applied: 1, 3, 5, 7 and 9 days. After pressing, wines were allowed to continue with alcohol fermentation at the same conditions. All other procedures were done according to the accepted wine production procedures.

Standard wine chemical parameters and some specific color parameters were determined in all wines: %D280, %D420, %D520, %D620, CD: Color density, CI: Color intensity, T: Tint value, dA % : Proportion of red color produced by flavylum cations, % Y: Proportion of yellow color, % R: Proportion of red color and % B: Proportion of blue color.

All standard parameters were determined within required ranges (examples: total acidity, pH, alcohol, volatile acidity). The highest values and significant differences were determined for CD and CI parameters for wines processed with 7 days of must fermentation. The results demonstrated not only the importance of skin contact time during maceration on color parameters of wine but also the possibility of industrial evaluation of this native grape variety.

### **DIE AUSWIRKUNGEN DER MUST GARZEIT AUF FARBPARAMETERN VON WEINREBEN AUS EINHEIMISCHER HERKUNFT**

Der Wein ist ein komplexes Getränk die aus zahlreichen Chemikalien, einschließlich Ethanol, Aromabestandteile, organische Säuren und phenolische Verbindungen besteht. Die Mehrheit dieser Verbindungen sind aus Traubenschalen oder Samen während der Maischegärung extrahiert. Farbe ist nicht nur das erste und unmittelbare Bild des Weines, sondern fungiert auch als Qualitätsindikator. Das Ziel dieser Studie war die Einflüsse verschiedenen Mazeration auf Farbeigenschaften auf einer einheimischen Rebsorte zu bestimmen.

Gesunde Trauben von *Vitis vinifera* L. cvs. Horoz Karası wurden bei optimaler Reifezustand (25°Brix) Hand geerntet und zum Versuchsweingut am Institut für Lebensmitteltechnik, Ege Universität Izmir, Türkei transportiert. Während der Weinproduktion wurden verschiedene Maischegärung Zeiten angewandt: 1, 3, 5, 7 und 9 Tage. Nach dem Pressen wurden den Weine erlaubt unter den gleichen Bedingungen mit Alkohol Gärung fortzusetzen. Alle anderen Verfahren wurden nach den anerkannten Weinherstellungsverfahren erfolgen.

Standard chemische Parametern und einige spezifische Farbparametern wurden in allen Weinen bestimmt: % D280, % D420, % D520, % D620, CD: Farbdichte, CI: Die Farbintensität, T: Farbton-Wert, dA %: Anteil der roten Farbe erzeugt von Flavylum Kationen % Y: Anteil der gelben Farbe, % R: Anteil der roten Farbe und % B: Anteil der blauen Farbe.

Alle Standard Parameter wurden innerhalb der erforderlichen Bereiche (Beispiele: Gesamtsäure, pH, Alkohol, flüchtige Säure) bestimmt. Die höchsten Werte und signifikanten Unterschiede für CD und CI-Parameter wurden 7 Tagen nach der Maischegärung bestimmt. Die Ergebnisse zeigten nicht nur die Bedeutung der Hautkontaktzeit während der Maischefarbpparameter des Weins, sondern auch die Möglichkeit der industriellen Beurteilung dieser einheimischen Traubensorte.

### **GLI EFFETTI DEL TEMPO FERMENTAZIONE DEL MOSTO SUL COLORE DEI VINI PRODOTTI PARAMETRI DA NATIVE VITIGNO**

Il vino è una bevanda complesso costituito da numerosi prodotti chimici tra cui l'etanolo, costituenti aromatici, acidi organici e composti fenolici. La maggior parte di questi composti sono estratti da bucce o semi durante la fermentazione mosto. Colore dà non solo la prima e immediata immagine del vino, ma agisce anche come un indicatore di qualità di vino. Così, gli obiettivi di questo studio erano di determinare le influenze di diversi tempi di macerazione sulle proprietà di colore del vino rosso prodotto dal vitigno autoctono.

Uve sane di *Vitis vinifera* L.cvs. Horoz Karasi sono state raccolte manualmente in maturazione ottimale (25 °Brix) e trasportate per la cantina sperimentale presso il Dipartimento di Food Engineering, Ege University, Izmir, Turchia. Durante la produzione di vino sono stati applicati diversi tempi di fermentazione del mosto: 1, 3, 5, 7 e 9 giorni. Dopo aver premuto, i vini sono stati autorizzati a continuare con fermentazione alcolica alle stesse condizioni. Tutte le altre procedure sono state eseguite secondo le procedure di produzione del vino accettate.

In tutti i vini parametri chimici vino standard e alcuni parametri di colore specifici sono stati determinati: % D280, % D420, % D520, % D620, CD: densità Colore, CI: Intensità di colore, T: valore della tinta, dA%: Percentuale di colore rosso prodotto da cationi flavylum, % Y: Percentuale di colore giallo, % R: Percentuale di colore rosso B: Percentuale di colore blu.

Tutti i parametri sono stati determinati standard entro i valori richiesti (esempi: acidità totale, pH, alcool, acidità volatile). I valori più alti e le differenze significative sono state determinate per i parametri di CD e CI per i vini elaborati con 7 giorni di fermentazione del mosto. I risultati hanno dimostrato non solo l'importanza del tempo di contatto pelle durante macerazione parametri di colore di vino, ma anche la possibilità di valutazione industriale di questa varietà nativa uva.

---

### **Poster n° 2039: REVERSE OSMOSIS/NANOFILTRATION OF GRAPE MUST FOR CONTROL OF THE ALCOHOL CONTENT IN WINES**

2016-1233 : António Guiomar, Helena Mira, Maria Norberta De Pinho : *Departamento de Tecnologia Alimentar, Biotecnologia e Nutrição, Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior Agrária, Portugal, a\_guiomar73@sapo.pt*

The great demand of low alcohol wines and on the other end the rise of alcohol levels often associated to climate changes are a great challenge for the production of wines with controlled alcohol content through the use of sustainable enological practices [1]. The present work addresses this challenge with the processing of grape must by reverse osmosis (RO)/nanofiltration (NF).

Membrane processes and namely RO/NF produce two exit streams: one retained by the membrane, concentrate, and other permeating through the membrane, permeate. In RO of grape must the concentrate is a sugar-rich stream and the permeate is a sugar-depleted stream. Must reconstitution is performed with different percentages of these two streams [1, 2, 3].

The original must came from grapes grown in Quinta do Quinto, in Santarém, collected after destemming and mechanic crushing, and preserved in a refrigerated chamber at -1.6 °C until processing by RO.

The RO processing was carried out in the winery of the Escola Superior Agrária de Santarém, with a pilot plant equipped with RO spiral wound modules, M38RO, from Alfa Laval, Denmark. The total membrane permeation area is 20 m<sup>2</sup>. The work pressure was 60 bar. The original must registered 23.7 °Brix, a density of 1105 g/L, 15.2% (v/v) of probable alcohol, and a conductivity of 2.01 mS/cm.

The must reconstitution was carried out to obtain wines with an alcohol volume content of 5%, 7%, 10% and 13% (v/v).

The fermentation average temperature was between 18.2 and 19.7 °C, and the final density rounded about 993 g/cm<sup>3</sup>.

The wines were analyzed by different parameters, including total polyphenols, total anthocyanes, colour intensity and hue, the coordinates CIELab, alcohol content, total acidity, volatile acidity, pH, free SO<sub>2</sub> and total SO<sub>2</sub>.

Keywords: reverse osmosis, nanofiltration, must, wine, alcohol

[1] "Integrated Nanofiltration Process to Reduce the Alcohol Content of Alcoholic Beverages", PCT/PT2004/0000142.

[2] "Method for Simultaneous Concentration and Rectification of Grape Must Using Nanofiltration and Electrodialysis", PCT/PT2007/000045; US 2010/ 0092628; WO2008/051100; South Africa N° :2009/02802.



[3] Santos, F.R.; Catarino, I.; Geraldés, V.; De Pinho, M.N. (2008). Concentration and Rectification of Grape Must by Nanofiltration. *American Journal of Enology and Viticulture*, 59, 446-450.

### **OSMOSE INVERSE / NANOFILTRATION DU MOÛT POUR CONTROLER LA TENEUR EN ALCOOL DU VIN**

La forte demande des vins de faible teneur en alcool et l'augmentation de la teneur en alcool du vin, souvent associés aux changements climatiques, sont un grand défi pour la production de vins dont la teneur en alcool est contrôlée par l'utilisation de pratiques œnologiques soutenables [1]. L'objectif de ce travail c'est le traitement du moût de raisin par osmose inverse (OI) / nanofiltration (NF) et la production de vins avec la teneur en alcool contrôlée.

Les procédés membranaires et à savoir OI / NF produisent deux courants de sortie: une retenue par la membrane, concentré, et autre imprégnant à travers la membrane, le perméat. En OI, le moût de raisins concentré est un flux riche en sucre et le perméat est un flux pauvre en sucre. La reconstitution du moût est réalisée avec des différents pourcentages de ces deux courants [1, 2, 3].

Le moût initial provenait de raisins cultivés dans Quinta do Quinto, à Santarém, recueillie après égrappage et écraser mécanicien, et conservé dans une chambre réfrigérée à -1.6 °C jusqu'au traitement par osmose inverse.

Le traitement OI a été réalisée dans la cave de l' Escola Superior Agrária de Santarém, avec une unité pilote équipé avec modules de OI, M38RO, Alfa Laval, Danemark. La surface totale de membrane est de 20 m<sup>2</sup>. La pression de travail est de 60 bar. Le moût initial enregistré 23,7 °Brix, une densité de 1,105 g/L, alcool probable de 15,2% (v/v) et une conductivité de 2,01 mS/cm.

La reconstitution du moût a été réalisée pour obtenir des vins dont la teneur en volume d'alcool de 5%, 7%, 10% et 13% (v/v). La température moyenne de fermentation est comprise entre 18,2 et 19,7 °C, et la masse volumique finale environ le 993 g/cm<sup>3</sup>.

Les vins ont été analysés par différents paramètres, polyphénols totaux, total anthocyanes, intensité et tonalité de la couleur, les coordonnées CIELab, la teneur en alcool, acidité totale, acidité volatile, pH et SO<sub>2</sub>.

Mots-clés: osmose inverse, nanofiltration, moût, vin, l'alcool

[1] "Integrated Nanofiltration Process to Reduce the Alcohol Content of Alcoholic Beverages", PCT/PT2004/0000142.

[2] "Method for Simultaneous Concentration and Rectification of Grape Must Using Nanofiltration and Electrodialysis", PCT/PT2007/000045; US 2010/ 0092628;WO2008/051100; South Africa N° :2009/02802.

[3] Santos, F.R.; Catarino, I.; Geraldés, V.; De Pinho, M.N. (2008). Concentration and Rectification of Grape Must by Nanofiltration. *American Journal of Enology and Viticulture*, 59, 446-450.

### **ÓSMOSIS INVERSA / NANOFILTRACIÓN DE MOSTO PARA CONTROLAR EL CONTENIDO DE ALCOHOL EN EL VINO**

La gran demanda de vinos de bajo nivel alcohólico y al aumento del nivel alcohólico de los vinos, a menudo asociados a los cambios climáticos, son un gran reto para la producción de vinos con un nivel de alcohol controlado a través de la utilización de técnicas enológicas sostenibles [1]. Este estudio ha tenido como objeto el procesamiento de mosto a través de ósmosis inversa (OI)/nanofiltración (NF) para obtener vinos con nivel de alcohol controlado. Los procesos de membrana y en concreto OI/NF producen dos flujos de salida: uno retenido por la membrana, el concentrado, y el otro permeado a través de la membrana, el permeado. En la OI de mosto de uva el concentrado es rico en azúcar, mientras que el permeado no contiene azúcar. La reconstitución de mosto es realizada con distintos porcentajes de estos dos flujos [1, 2, 3].

El mosto original ha sido obtenido a partir de uvas cultivadas en la "Quinta do Quinto", en Santarém, después de despallado y aplastamiento mecánico, y guardado en una cámara refrigerada a -1,6°C hasta el procesamiento por OI.

El procesamiento por OI ha sido realizado en la bodega de la Escola Superior Agrária de Santarém, con una planta piloto equipada con módulos de membranas de OI en espiral, M38RO, de la Alfa Laval, Dinamarca. El área total de membrana es de 20 m<sup>2</sup>. La presión de trabajo ha sido de 60 bar. El mosto inicial presentó 23,7°Brix, masa volumétrica de 1,105 g/L, 15,2% (v/v) de alcohol probable y una conductividad de 2,01 mS/cm.

La reconstitución de mosto fue realizada para conseguir vinos con un nivel en volumen de alcohol de 5%, 7%, 10% y 13% (v/v).

La temperatura media de fermentación ha sido entre 18,2 y 19,7°C y la masa volumétrica final ha sido alrededor de 993 g/cm<sup>3</sup>.

Los vinos han sido analizados para distintos parámetros, tales como polifenoles totales, antocianinas totales, intensidad y tonalidad del color, coordinadas CIELab, nivel alcohólico, acidez total, acidez volátil, pH y SO<sub>2</sub>.

Palabras clave: ósmosis inversa, nanofiltración, mosto, vino, alcohol

[1] "Integrated Nanofiltration Process to Reduce the Alcohol Content of Alcoholic Beverages", PCT/PT2004/0000142.



[2] "Method for Simultaneous Concentration and Rectification of Grape Must Using Nanofiltration and Electrodialysis", PCT/PT2007/000045; US 2010/ 0092628; WO2008/051100; South Africa N° :2009/02802.

[3] Santos, F.R.; Catarino, I.; Geraldés, V.; De Pinho, M.N. (2008). Concentration and Rectification of Grape Must by Nanofiltration. American Journal of Enology and Viticulture, 59, 446-450.

---

---

### **Poster n° 2040: AGEING TECHNOLOGIES OF WINE BRANDIES: RELATION BETWEEN SENSORY AND CHEMICAL DATA**

2016-1234 : Ilda Caldeira, Ofelia Anjos, Helena Mira, A.Pedro Belchior, Sara Canas : *Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, INIAV-Dois Portos,, Portugal, ilda.caldeira@iniav.pt*

The brandies are traditionally aged in wooden barrels for several years. During this process many reactions take place and the sensory and chemical composition of the wine brandies change and consequently its overall quality increase over time [1,2]. In this traditional process some relations between sensory and chemical data were established. In fact, the calculation of correlation coefficient between sensory and chemical data confirmed the sensory relevance of some compounds such as vanillin, volatile phenols and furanic aldehydes. Vanillin plays an important role in vanilla and woody attributes of the brandies. The volatile phenols are mainly related with smoke, spicy and also woody attributes of the aged brandies, and the furanic aldehydes are related to dried fruits and toasted attributes of the brandies [3, 4].

However, due to the high costs of ageing in wooden barrels, alternative technologies are being searched such as the use of wood fragments. Some previous works revealed that this technological option allows obtaining brandies with interesting sensory profile and overall quality [5]. However, the alternative ageing system considerably modifies the brandy chemical composition. These chemical differences are partially explained by the differences in wood composition. Nevertheless, it was verified that the brandy composition do not reflect, for several compounds, the pool of available compounds in wood, suggesting that other factors and/or other reactions contribute to the differences between the two ageing systems [5].

Thus, in this work, it was evaluated the relations between the chemical results, and the corresponding sensory attributes evaluated by a trained sensory panel. The relations was established separately and it was compared the traditional ageing system (wooden barrels) and the alternative ageing system (staves in stainless steel tanks) in order to better understand the ageing processes of the wine brandies.

The results showed that some relations are quite different in the two ageing systems. In fact, it was confirmed the positive relation between the vanilla attribute and the vanillin amounts ( $r=0.80$ ) as well as with the acetovanillone amounts ( $r=0.77$ ) for the brandies aged in barrels. Nevertheless, this correlation is weaker in the alternative system (staves in stainless steel tanks). A similar behaviour was noticed for the relations between body/dry extract, fruity/isoamyl acetate and toasted /4-methylsyringol. On the contrary, the relations between the amount of some volatile phenols and the woody sensory attribute are more evident in the alternative system than in traditional system.

Keywords: wine brandies, ageing technology, sensory/chemical relations

[1] Caldeira et al., 2006. Anal. Chim. Acta, 563, 264-273

[2] Caldeira et al., 2013. Ciência Tec. Vitiv., 28, 9-18.

[3] Caldeira et al. 2008 Ciencia Tec. Vitiv. 23,97-110.

[4] Jánacová et al. 2008. Chromatographia, 67, 113-121.

[5] Caldeira et al., 2016. Food Chem.,211, 937-946.

### **TECNOLOGÍAS DE ENVEJECIMIENTO DE LOS AGUARDIENTES DE VINO: RELACIÓN ENTRE DATOS QUÍMICOS Y SENSORIALES**

Los aguardientes son tradicionalmente envejecidos en barricas de madera durante algunos años. Durante este proceso muchas reacciones ocurren, la composición química y sensorial de los aguardientes se modifica y la calidad global aumenta con lo tiempo [1, 2]. En este proceso tradicional han sido establecidas algunas relaciones entre datos sensoriales y químicos. En realidad, lo cálculo de los coeficientes de correlación entre datos químicos y sensoriales confirmaran la relevancia sensorial de algunos compuestos, es decir la vainillina, fenoles volátiles y aldehídos furánicos. La vainillina contribuí para los descriptores vainillay madera de los aguardientes de vino. Los fenoles volátiles están relacionados con los descriptores humo, especiarías y madera y los aldehídos furánicos con los descriptores torrado y frutos secos de los aguardientes [3, 4].

Sin embargo, los costos elevados del envejecimiento en barriles de madera, levan a pesquisas sobre tecnologías alternativas, como la adición de trozos de madera. Los resultados previos han mostrado que esta opción tecnológica permite la obtención de aguardientes con un perfil sensorial y calidad global interesantes [5]. Todavía, lo sistema alternativo de envejecimiento altera considerablemente la composición química de lo aguardiente. Estas diferencias químicas son en parte debidas a diferencias en la composición de las maderas. Pero se hay verificado, para varios compuestos, que la composición

del aguardiente no refleja la composición de las maderas, sugiriendo que otros factores y/o otras reacciones sean responsables por las diferencias entre los dos sistemas de envejecimiento [5].

En este trabajo se ha evaluado las relaciones entre datos de análisis química y de análisis sensorial, hecha por un grupo de expertos entrenados. Las relaciones fueron evaluadas separadamente y se comparó lo sistema tradicional (barricas de madera) con lo sistema alternativo (tableros en depósitos de acero inoxidable) intentando comprender mejor los mecanismos de envejecimiento de los aguardientes de vino.

Los resultados han mostrado que algunas relaciones son muy diferentes en los dos sistemas. En hecho, se confirmó la correlación positiva entre lo atributo vainilla y los contenidos de vainillina ( $r=0,80$ ) y también de acetovainillona ( $r=0,77$ ) para los aguardientes de las barricas. No obstante, esta correlación es más débil en lo sistema alternativo (tableros en depósitos de acero inoxidable). Un comportamiento similar fue detectado para las relaciones entre cuerpo/extracto seco, frutado/acetato de isoamilo y torrado/4-metilsiringol. Pelo contrario, las relaciones entre los contenidos de algunos fenoles volátiles y lo descriptor madera son más evidentes en lo sistema alternativo do que en lo sistema tradicional.

Palabras-clave: aguardientes de vino, tecnología de envejecimiento, relaciones sensorial/químico

[1] Caldeira et al., 2006. Anal. Chim. Acta, 563, 264-273

[2] Caldeira et al., 2013. Ciência Tec. Vitiv., 28, 9-18.

[3] Caldeira et al. 2008 Ciencia Tec. Vitiv. 23,97-110.

[4] Jánacová et al. 2008. Chromatographia,67, 113-121.

[5] Caldeira et al., 2016. Food Chem., 211, 937-946.

#### **TECHNOLOGIE DE VIEILLISSEMENT DES EAUX-DE VIE DE VIN: RELATION ENTRE DONNÉES CHIMIQUES ET SENSORIELLES**

Les eaux-de-vie de vin sont traditionnellement élevées en fûts de bois pendant plusieurs années. Pendant ce processus, de nombreuses réactions se produisent et la composition chimique et sensorielle des eaux-de vie change et par conséquent leur qualité globale augmente au fil du temps [1,2]. Dans ce processus traditionnel on a déjà établi des relations entre les résultats sensoriels et chimiques. En fait, le calcul des coefficients de corrélation parmi les résultats sensoriels et chimiques a confirmé l'importance de certains composés, en particulier la vanilline, phénols volatils, et des aldéhydes furaniques. La vanilline contribue aux descripteurs vanille et bois des eaux-de-vie. Les phénols volatils sont liés aux attributs de fumée, d'épices et de bois, et d'aldéhydes furanes sont liés aux attributs grillé et fruits secs des eaux-de-vie [3, 4].

Toutefois, en raison du coût élevé du vieillissement en fûts de bois, des technologies alternatives ont été étudiées, telles que l'ajout des fragments de bois. Résultats précédents ont montré que cette option de la technologie permet d'obtenir des eaux-de-vie avec un profil sensoriel et qualité globale intéressantes [5]. Cependant, le système alternatif de vieillissement modifie considérablement la composition chimique de l'eau-de-vie. Ces différences chimiques sont dues partiellement à des différences dans la composition des bois. Tandis, il a été trouvé, pour divers composés, que la composition de l'eau-de-vie ne reproduisait pas la composition du bois, ce qui suggère qu'il y a d'autres facteurs et /ou d'autres réactions responsables pour les différences entre les deux systèmes de vieillissement [5].

Dans ce travail, nous avons évalué la relation entre les résultats de l'analyse chimique et l'analyse sensorielle effectuée par un groupe d'experts. Les relations ont été évaluées séparément, en comparant le système traditionnel (barrique en bois) avec le système alternatif de vieillissement (planches de bois en cuves en acier inoxydable) pour mieux comprendre les mécanismes du vieillissement des eaux-de-vie

Mots-clé: eaux-de vie de vin, technologie de vieillissement; relation sensorielle/chimique

[1] Caldeira et al., 2006. Anal. Chim. Acta, 563, 264-273

[2] Caldeira et al., 2013. Ciência Tec. Vitiv., 28, 9-18.

[3] Caldeira et al. 2008 Ciencia Tec. Vitiv. 23,97-110.

[4] Jánacová et al. 2008. Chromatographia,67, 113-121.

[5] Caldeira et al., 2016. Food Chem., 211, 937-946.

---

#### **Poster n° 2041: THE EFFECT OF DIFFERENT CATION-EXCHANGE RESIN TREATMENTS ON THE KINETICS OF WINE FERMENTATION.**

2016-1249 : Bruno Cisilotto, Simone Rossato, Evandro Ficagna, Luísa Wetzstein, Angelo Gava, Sergio Echeverrigaray, Ben-Hur Rigoni: Instituto Federal do Rio Grande do Sul, campus Bento Gonçalves, Brazil, [brunocisilotto@yahoo.com.br](mailto:brunocisilotto@yahoo.com.br)

Cation exchange resins recommended for enological applications are constituted by a matrix of polystyrene reticulated with divinylbenzene. These resins are encapsulated in microspheres of 0.3 to 1.2mm, and have high physico-chemical stability. After acid treatment the resin are positively charged with H<sup>+</sup> and exchange these cations with the K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup>, and other cations present in grape must, liberating tartaric and other acid, and consequently, reducing the pH. These chemical modifications can affect yeast metabolism, fermentation kinetics, and the chemical composition of wines. The objective of the present study was to compare the fermentation kinetics of grape musts submitted to increase cation-exchange resin treatments, as monitored by pH decrease. For the experiments, a Chardonnay must (75 L) was obtained by pneumatic press extraction, and clarified with silica and gelatin. The must was passed, and reflowed by a resin column, as many times to obtain the desired pH reductions. Experiment included the control must (pH 3.2; 17.6°Brix), and pH 3.14, pH 3.07, pH 3.02, and pH 2.92, obtained by cation-exchange resin treatment. All treatments fermentations (4.4 L, in triplicates), were inoculated with *S. cerevisiae* X5 (Laffort) 20 g/hL, and monitored by mass reduction (CO<sub>2</sub> release g/L). Kinetic data were adjusted by a modified non-linear sigmoidal equation of Gompertz, and expressed as: total CO<sub>2</sub> released (Y<sub>max</sub>=g/L), maximum CO<sub>2</sub> release (μ<sub>max</sub>=g/L/day), and lag phase duration (lag=days). Data were submitted to statistical analysis of variance and means comparison, as well as regression and correlation analysis. The kinetic parameters exhibited significant differences between control and treated musts, with a reduction on lag phase, mass reduction, and maximum CO<sub>2</sub> release, except for the pH 2.92 treatment, for which we obtained the highest Y<sub>max</sub>. A linear reduction of the three parameters with (p<0.95) was observed for the treatments pH 3.2 to pH 3.02. However, pH 3.02 and 2.92 treatments showed non-significant differences for the lag and μ<sub>max</sub> parameters, indicating that yeast behavior did not drastically change between these pH interval. Further studies are in course in order to evaluate the effect of cation balance modification and pH reduction on the chemical and organoleptic characteristics of wines.

#### **EFFETTO DI DISTINTI TRATTAMENTI CON RESINA CATIONICA SULLA CINETICA DI FERMENTAZIONE DEI VINI.**

Resinas de troca catiónica recomendadas para aplicaciones enológicas são formadas por uma matriz de poliestireno reticulado com divinilbenzeno. Estas resinas são encapsuladas em microesferas de 0,3 a 1,2mm e possuem alta estabilidade físico-química. Depois de ser tratadas com ácido, estas resinas adquirem carga positiva com H<sup>+</sup> e intercambiam estes cationes com K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup> e outros cationes presentes em el mosto, liberando ácido tartárico entre outros, e consecuentemente, reduciendo el pH. Estas modificaciones químicas pueden afectar el metabolismo de las levaduras, la cinética fermentativa, y la composición química de los vinos. El objetivo de este estudio fue comparar la cinética fermentativa de mostos de uva sometidos a tratamientos crecientes con resina catiónica, monitoreados por la reducción de pH. Para los experimentos fue producido un mosto de Chardonnay (75 L) extraído a través de prensa neumática y clarificado con sílice/gelatina. El mosto fue pasado por columna de resina tantas veces cuanto necesarias para obtener la reducción de pH deseada. Los tratamientos incluyeron el mosto control (pH 3,2; 17,6°Brix), y pH 3,14, pH 3,07, pH 3,2 y pH 2,92, obtenidos por pasaje por resina. Todos los tratamientos fermentativos (4,4 L, en triplicata) fueron inoculados con *S. cerevisiae* X5 (Laffort) 20 g/hL y monitoreados a través de la reducción de masa (desprendimiento de CO<sub>2</sub> g/L). Los resultados fueron ajustados por la ecuación no lineal sigmoidal de Gompertz modificada y expresados como: liberación total de CO<sub>2</sub> (Y<sub>max</sub>=g/L), tasa máxima de liberación de CO<sub>2</sub> (μ<sub>max</sub>=g/L/día), y duración de la fase lag (lag=días). Los datos fueron sometidos a análisis de variancia y comparación de medias, así como a análisis de regresión y correlación. Los parámetros cinéticos mostraron diferencias significativas entre el control y los tratamientos, con reducción de la fase lag, total de gas carbónico liberado y tasa máxima de liberación, excepto para el tratamiento con pH 2,92, en el cual se obtuvo la mayor liberación total de CO<sub>2</sub>. La reducción de los tres parámetros fue lineal (r>95) dentro de la faja de pH 3,2 a 3,02. Por otro lado, no fueron observadas diferencias entre los tratamientos pH 3,02 y 2,92 para los parámetros duración de la fase lag y tasa máxima de liberación de CO<sub>2</sub>, indicando que el metabolismo de las levaduras no cambia substancialmente entre esta faja de pH. Estudios adicionales se encuentran en curso buscando evaluar el efecto de la modificación del balance de cationes y reducción del pH sobre las características químicas y organolépticas de los vinos.

#### **EFFETTO DI DIVERSI TRATTAMENTI CON RESINA CATIONICA SULLA CINETICA DI FERMENTAZIONE DEI VINI.**

Resine di scambio cationico consigliati per l'applicazioni enologica sono formate da una matrice di polistirene reticolato con divinilbenzene. Queste resine sono incapsulati in microsferi di 0,3 a 1,2mm e hanno elevata stabilità fisico-chimica. Dopo il trattamento con acido, queste resine acquistano carica positiva con H<sup>+</sup> e scambiano questi cationi con K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup> ed altri cationi presenti nel mosto, liberando l'acido tartarico, tra gli altri, con conseguente riduzione del pH. Queste modificazioni chimiche possono influenzare il metabolismo del lievito, cinetica di fermentazione, e la composizione chimica dei vini. Lo scopo di questo studio è stato quello di confrontare la cinetica di fermentazione dei mosti di uva sottoposti a trattamento crescente con resina cationica, monitorati per la riduzione del pH. Per gli esperimenti è stato prodotto un mosto di Chardonnay (75 L) estratto attraverso una pressa pneumatica e chiarito con sílice/gelatina. Il mosto è stato passato attraverso una colonna di resina tante volte quanto è stato necessario per ottenere la desiderata riduzione del pH. I trattamenti inclusero il mosto controllo (pH 3,2; 17,6°Brix), e pH 3,14, pH 3,07, pH 3,2 e pH 2,92, ottenuti con il passaggio attraverso la resina. Tutti i trattamenti fermentativi (4,4 L, in triplicata) sono stati inoculate con *S. cerevisiae* X5 (Laffort) 20 g/hL e monitorati tramite riduzione di massa (liberazione della CO<sub>2</sub> g/L). I risultati sono stati aggiustati per l'equazione non lineare sigmoidale di

Gompertz modificata ed espressi come: liberazione totale di CO<sub>2</sub> ( $Y_{max}=g/L$ ), liberazione massima di emissione di CO<sub>2</sub> ( $\mu_{max}=g/L/giorno$ ) e la durata della fase di lag ( $lag=giorni$ ). I dati sono stati sottoposti ad analisi della varianza e confronto tra medie, così come l'analisi di regressione e correlazione. I parametri cinetici hanno mostrato differenze significative tra il controllo e gli trattamenti, con riduzioni della fase lag, totale di anidride carbonica liberata e massimo di liberazione, salvo per lo trattamento con pH 2,92, in cui è stato ottenuto la maggiore liberazione totale CO<sub>2</sub>. La riduzione dei tre parametri è stata lineare ( $r > 95$ ) dentro dell'intervallo di pH tra 3,2 al 3,02. Inoltre, non sono state osservate differenze tra i trattamenti pH 3,02 e 2,92 per i parametri di durazioni della fase lag e liberazione massima di emissione di CO<sub>2</sub>, indicando che il metabolismo del lievito non cambia sostanzialmente tra questo intervallo di pH. Ulteriori studi sono in corso con il compito di valutare l'effetto della modificazione dell'equilibrio di cationi e riduzione del pH sulle caratteristiche chimiche e organolettiche dei vini.

---

---

### Poster n° 2042: A NEW SYSTEM FOR INTEGRAL JUICE GRAPE PRODUCTION

2016-1251 : Celito Crivellaro Guerra : *Embrapa, Brazil, celito.guerra@embrapa.br*

The Brazilian industry of grape juice has a great economic and social importance. In the last 30 years, it has increased continuously and strongly. Around the country, there is a very large number of small producers whose production is sold in local markets. They used the technique called extraction by drag steam, which results in the addition of 10 to 20% of water in the juice during grapes processing. Today this technique is no more accepted by the control official agencies. In this context, we have developed and patented an innovative system, fully adapted to small-scale juice production, without addition of water during processing. In last year, we conducted the comparative juice production from grapes uniform batches of four important grape varieties used in Brazil for grape juice production: Concord, Isabella, Bordô and BRS-Magna. The juices were subsequently submitted to physicochemical analysis (density at 20 °C, total soluble solids, total and volatile acidity, pH, reduced dry extract, total polyphenols, color intensity, tartaric and malic acids, methanol, K, Ca, Mg, Na, P, Cu, Fe, Mn and Zn) and sensory (color intensity, hue, turbidity, intensity of aroma, acidity / sweetness ratio, creaminess, olfactory and gustatory persistence and overall quality). The whole results indicate a significant difference of all variables in favor of juices produced by the innovative method. Differences / content of all variables from the juices produced by the innovative system were 10% to 50% higher than those measured to the juices prepared by extraction by drag steam, for all varieties considered in the study. These results, among others, have validated the new technology.

### NOUVEAU SYSTÈME POUR L'ÉLABORATION DE JUS ENTIER DE RAISIN

La filière brésilienne du jus de raisin a une grande importance économique et sociale. Dans les 30 dernières années, celle-ci a augmenté continuellement, de façon soutenue. Dans le pays, il y a un très grand nombre de petits producteurs dont la production est commercialisée dans les marchés locaux. Ceux-ci utilisaient la technique d'élaboration appelée extraction par la vapeur d'eau, qui résulte en l'addition de 10 à 20% d'eau dans le jus pendant l'élaboration. Cette contrainte technique n'est plus acceptée par les instances officielles de contrôle. Dans ce contexte, nous avons développé et breveté un système innovant, totalement adapté à la production de jus à petite échelle, sans ajout d'eau. Dans l'année 2015, nous avons procédé à l'élaboration comparative de jus à partir de lots uniformes de raisins de quatre importants cépages employés au Brésil pour l'élaboration de jus de raisin : Concord, Isabel, Bordô et BRS-Magna. Les jus ont été par la suite soumis à des analyses physico-chimiques (densité à 20°C, solides solubles totaux, acidité totale et volatile, pH, extrait sec réduit, polyphénols totaux, intensité de la couleur, acides tartrique et malique, méthanol, K, Ca, Mg, Na, P, Cu, Fe, Mn et Zn) et sensorielles (intensité de la couleur, teinte, turbidité, intensité de l'arôme, rapport acidité/sucrosité, crémosité, persistance olfactive et gustative et qualité générale). Les résultats ont indiqué une nette différence de toutes les variables en faveur des jus élaborés par la méthode innovante. Les différences / teneurs de ceux-ci étaient de 10% à 50% supérieures à celles mesurées pour les jus élaborés par la méthode d'extraction par la vapeur d'eau et ceci pour tous les cépages considérés. Ces résultats, parmi d'autres, ont permis de valider la nouvelle technologie.

### NUOVO SISTEMA PER IL SUCCO D'UVA INTEGRALE

La catena produttiva del succo d'uva ha una grande importanza economica e sociale in Brasile. Negli ultimi 30 anni, la produzione è aumentata di modo costante e importante. Nel paese, ci sono un numero molto grande di piccoli produttori che commercializzano i succhi intorno alla proprietà. Questi produttori usano la tecnica di elaborazione chiamata di estrazione per trascinarsi del vapore, che risulta nell'aggiunta di 10-20% di acqua nel succo durante la elaborazione. Questo prodotto non è più accettato dagli organismi di controllo di qualità. In questo contesto, abbiamo sviluppato e brevettato un sistema innovatore, completamente adattato alla produzione di succo in piccola scala, senza aggiunta di acqua.



Nel 2015, abbiamo effettuato una elaborazione comparativa di succhi di lotti uniformi delle quattro principali varietà coltivate in Brasile per la produzione di succo: Concord, Isabella, Bordeaux e BRS-Magna. I succhi sono stati ottenuti e subito dopo sottoposti a analisi fisiche e chimiche (densità a 20 °C, solidi solubili totali e acidità totale e volatile, pH, estratto secco ridotto, polifenoli totali, intensità del colore, acidi tartarico e malico, metanolo, K, Ca, Mg, Na, P, Cu, Fe, Mn e Zn) e sensoriali (intensità del colore, tonalità, torbidità, l'intensità dell'aroma, rapporto acidità/dolcezza, cremosità, persistenza gusto-olfattiva e qualità complessiva). I risultati hanno indicato le differenze significative di tutte le variabili a favore di succhi ottenuti con il metodo nuovo. Differenze / contenuti erano del 10 al 50% superiori a quelli misurati per i succhi elaborati attraverso dell'estrazione per trascinamento del vapore, per tutte le varietà considerate nello studio. Questi risultati, tra gli altri, hanno permesso di convalidare la nuova tecnologia.

---

---

**Poster n° 2043: BOTTLE AGING OF RED WINES WITH DIFFERENT OXYGEN TOLERANCE: EVOLUTION OF SENSORY ACTIVE PHENOLICS**

*2016-1258 : Angelita Gambuti, Luigi Picariello, Tiziana Siani, Alessandra Rinaldi, Maurizio Ugliano, Francesca Petracca, Luigi Moio : University of Naples Federico II, Italy, angelita.gambuti@unina.it*

Phenolic compounds are responsible for color and important mouthfeel characteristics such as astringency of red wine. Often ultra premium red wines requires an aging time to improve some of these mouthfeel characteristics and their overall sensory quality. During this time complex reactions involving phenolics occur and many of these are affected by moderate oxygen exposure of wine. During aging in bottle wine can be exposed to nano-quantity of oxygen per months depending on the oxygen permeability of the closure. Although it has been shown that the nano-oxygenation (NOx) through closure affects the evolution of phenolics, color and astringency of red wine, the impact of initial wine composition on this effect is still not well known. In this study three red wines with different initial phenolic composition and oxygen tolerance determined by their reactivity with a strong oxidant solution were aged for 15 months with closures at increasing oxygen transmission rate (OTR). The oxygen tolerance of the three red wines followed the trend: Aglianico (A)<Pallagrello (P)<Casavecchia (Cs). Two levels of NOx were applied to each wine: 3.2 and 4.5 mg O<sub>2</sub>/L/year, by means of Nomacorc Select 300 and Select 700 closures respectively. Wines were analyzed after 0, 7 and 15 months of aging. Chromatic characteristics, anthocyanins and low and high molecular weight phenolics were determined by spectrophotometric and HPLC methods. Reactivity of phenolics towards proteins was determined by Harbertson-Adams assay (HAa) and Saliva Precipitation Index (SPI). All wines showed a progressive decrease of monomeric anthocyanins with increasing NOx. In contrast no significant change in color intensity was detected. This is likely due to the fact that the loss of native pigments was balanced by the formation of short polymeric pigments for Cs and P wines. For A wine instead a progressive increase of large polymeric pigments was detected. About phenolics responsible for wine astringency, a decrease of total tannins and vanillin reactive flavans was observed for all wines indicating the involvement of these polymeric structure in reactions triggered by oxygen. Parameters linked to the reactivity of tannins towards proteins (HAa and SPI) decreased over time in the order: Cs>P>A. After 15 months of bottle aging significant lower values of HAa and SPI were detected in Cs wines bottled with closures at higher OTR. These data not only confirm previous finding on the positive role of NOx on wine phenolic evolution during bottle aging but also indicate that the oxygen tolerance of a red wine is a fundamental parameter to choose the NOx level to be applied taking into account the wine expected lifetime in bottle.

**EVOLUZIONE DEI COMPOSTI FENOLICI SENSORIALMENTE ATTIVI DURANTE L'AFFINAMENTO IN BOTTIGLIA DI VINI ROSSI CON DIFFERENTE TOLLERANZA ALL'OSSIGENO.**

I composti fenolici sono responsabili del colore e di una importante sensazione tattile, l'astringenza del vino rosso. Spesso i vini rossi di alta qualità richiedono un periodo di maturazione per migliorare alcune di queste caratteristiche e la loro qualità sensoriale complessiva. Durante questo periodo si verificano complesse reazioni che coinvolgono i composti fenolici e molte di queste sono influenzate dall'esposizione del vino a moderate quantità di ossigeno. Durante l'affinamento in bottiglia i vini possono essere esposti a nano-quantità di ossigeno per mese a seconda della permeabilità all'ossigeno della chiusura. Sebbene sia stato dimostrato che la nano-ossigenazione (NOx) attraverso la chiusura influenza l'evoluzione dei composti fenolici, del colore e dell'astringenza del vino rosso, l'impatto della composizione iniziale del vino non è ancora ben noto. In questo studio tre vini rossi con diversa composizione fenolica e iniziale tolleranza all'ossigeno (determinata dalla loro reattività con una forte soluzione ossidante) sono stati affinati per 15 mesi con chiusure a crescente velocità di trasmissione dell'ossigeno (OTR). La tolleranza all'ossigeno dei tre vini rossi ha seguito l'ordine: Aglianico (A) < Pallagrello (P) < Casavecchia (Cs). Due livelli di NOx sono stati applicati a ciascun vino: 3.2 e 4.5 mg O<sub>2</sub>/L/anno mediante l'impiego di chiusure Nomacorc Select 300 e Select 700 rispettivamente. I vini sono stati analizzati dopo 0, 7 e 15 mesi di affinamento. Caratteristiche cromatiche, antociani e polifenoli a basso ed alto peso molecolare sono state determinati mediante metodi spettrofotometrici e HPLC. La reattività di composti fenolici verso le proteine è stata determinata mediante l'Harbertson-

Adams assay (HAA) e il Saliva Precipitation Index (SPI). Tutti i vini hanno mostrato una progressiva diminuzione di antociani monomerici con la NOx. Al contrario non è stato rilevato alcun cambiamento significativo nell'intensità del colore. Ciò è probabilmente dovuto al fatto che la perdita di pigmenti nativi è stata bilanciata dalla formazione di pigmenti polimerici corti nei vini Cs e P. Nel vino A è stato invece rilevato un aumento progressivo dei pigmenti polimerici ad alto grado di polimerizzazione. Riguardo i composti fenolici responsabili dell'astringenza del vino, per tutti i vini è stato osservato un decremento dei tannini totali e dei flavani reattivi alla vanillina. Ciò indica il coinvolgimento di queste strutture polimeriche nelle reazioni che coinvolgono l'ossigeno. I parametri legati alla reattività dei tannini verso le proteine (HAA e SPI) diminuiscono con la NOx nell'ordine: Cs > P > A. Dopo 15 mesi di affinamento in bottiglia valori significativamente più bassi di HAA e SPI sono stati rilevati per i vini Cs imbottigliati con chiusure a più alto OTR. Questi dati confermano non solo le precedenti osservazioni sul ruolo esercitato dalla NOx sull'evoluzione fenolica del vino durante l'affinamento in bottiglia, ma indicano anche che la tolleranza di ossigeno di un vino rosso è un parametro fondamentale per scegliere il livello di NOx da applicare tenendo conto del periodo di affinamento in bottiglia prima che il vino venga consumato.

#### **VIEILLISSEMENT EN BOUTEILLE DE VINS ROUGES AVEC DIFFERENT TOLERANCE A L'OXYGENE: EVOLUTION DES COMPOSÉS PHÉNOLIQUES ACTIFS SENSORIELLEMENT.**

Les composés phénoliques sont responsables de caractéristiques de couleur et de sensation en bouche importantes telles que l'astringence du vin rouge. Souvent vins rouges de haut gamme nécessite un temps de vieillissement pour améliorer certaines de ces caractéristiques de sensation en bouche et leur qualité sensorielle globale. Pendant ce temps, des réactions complexes impliquant les composés phénoliques se produisent et beaucoup d'entre eux sont affectés par l'exposition modérée d'oxygène du vin. Au cours du vieillissement dans la bouteille le vin peut être exposé à nano-quantité d'oxygène par mois en fonction de la perméabilité à l'oxygène de la fermeture. Bien qu'il ait été montré que le nano-oxygénation par la fermeture affecte l'évolution de composés phénoliques, de couleur et d'astringence du vin rouge, de l'impact de la composition du vin initial sur cet effet ne est pas encore bien connu. Dans cette étude, trois vins rouges avec différente composition phénolique et tolérance initial à l'oxygène (déterminé par leur réactivité avec une solution d'oxydant fort) étaient âgés par 15 mois avec des fermetures à l'augmentation du taux de transmission d'oxygène (OTR). La tolérance à l'oxygène des trois vins rouges a suivi la tendance: Aglianico (A) < Pallagrello (P) < Casavecchia (Cs). Deux niveaux de OTR ont été appliqués à chaque vin: 4,0 et 4,5 mg / L / an. Les vins ont été analysés après 0, 7 et 15 mois de vieillissement. Les caractéristiques chromatiques, les anthocyanes et les composés phénoliques au bas et haut poids moléculaires ont été déterminés par spectrophotométrie et HPLC. La réactivité des composés phénoliques vers les protéines a été déterminée par le dosage Harbertson-Adams (HAA) et le Salive Precipitation Index (SPI). Tous les vins ont montré une diminution progressive des anthocyanes monomères avec NOx. En revanche aucune modification significative de l'intensité de la couleur a été détectée. Cela est probablement dû au fait que la perte de pigments d'origine a été équilibré par la formation de pigments polymères courtes pour les vins P et Cs. Dans le vin A une augmentation progressive de grands pigments polymères a été détecté. À propos de composés phénoliques responsables pour l'astringence des vin, une diminution de tanins totaux et des flavanes vanilline réactifs a été observée pour tous les vins indiquant l'implication de ces structure polymère dans des réactions suscités par l'oxygène. Les paramètres liés à la réactivité des tanins vers les protéines (HAA et SPI) ont diminué au fil du temps dans l'ordre: Cs > P > A. Après 15 mois de vieillissement en bouteille valeurs inférieures de HAA et SPI ont été détectée pour les vins Cs en bouteille avec des fermetures à OTR supérieur. Ces données confirment non seulement les conclusion précédente sur le rôle positif de NOx sur l'évolution phénolique du vin au cours du vieillissement en bouteille, mais indiquent également que la tolérance à l'oxygène d'un vin rouge est un paramètre fondamental pour choisir le niveau de NOx que doit être appliquée en tenant compte de la durée de vie du vin prévu en bouteille.

**Poster n° 2044: EVALUATION AND COMPARISON OF THE RESVERATROL IN MERLOT WINE OBTAINED THROUGH TRADITIONAL VINIFICATION AND THERMOVINIFICATION**

2016-1262 : Maick Meneguzzo Prado : *Universidade de Caxias do Sul/ Laboratório Lavin, Brazil, maickmeneguzzo@gmail.com*

The state of Rio Grande do Sul produces at least 53% of the national production of grapes and more than 90% of the wine production, about 442.5 million liters. With a tendency to growth in the consumption of these products in the domestic market, especially in juices and sparkling, companies have been seeking more efficient ways of production and guaranteeing products with high quality to consumers.

Among the different stages, from planting the vines, which must evaluate the variety, climate, relief, etc., to the bottling, the wine undergoes steps that are essential to its composition. Resveratrol is becoming increasingly important in the composition of the wine due to publications that relate to the benefits it can bring to human health. Among the steps is the winemaking process that has undergone changes in their traditional method, new mechanisms such as thermovinification, guarantees unique characteristics to their wines. The caste chosen for this study is the Merlot, a type of red grape *Vitis*, which after the vinification, will turn into a fine dry red wine.

Another difference in some wines, especially the one from the Serra Gaucha, is the compound resveratrol. According to Penna and Hecktheue (2004), the average concentration of this compound in Brazilian wines is close to double that found in the same type wines from other countries, such as Portugal, Argentina, Chile, Greece and the United States. The authors justify this difference based on high humidity present in the Serra Gaucha soil, a fact that favors the proliferation of fungi whose presence raises the production of resveratrol as a form of vine defense.

To quantify the resveratrol in the wine samples, we used a high-performance liquid chromatography (HPLC), the method being based on Sautter 2005.

It has been found that resveratrol in thermovinification has a smaller amount of compound: 4.00 mg / L. In the traditional wine, by having a greater cycle time during fermentation, and longer in contact with grape skins, the quantified amount of resveratrol was 8.53 mg / L.

**VALUTAZIONE E CONFRONTO TRA LE RESVERATROLO NEL MERLOT VINO OTTENUTO TRAMITE VINIFICAZIONE TRADIZIONALE E TERMOVINIFICAZIONE**

Lo stato di Rio Grande do Sul produce almeno il 53% della produzione nazionale di uva e di oltre il 90% della produzione di vino, circa 442,5 milioni di litri. Con una tendenza alla crescita del consumo di tali prodotti nel mercato interno, soprattutto nei succhi e frizzante, le aziende stanno cercando modi più efficienti di produzione e garantendo prodotti di alta qualità per i consumatori.

Tra le diverse fasi, dalla semina delle viti, che devono valutare la varietà, clima, sollievo, ecc, per l'imbottigliamento, il vino subisce passi che sono essenziali per la sua composizione. Resveratrolo sta diventando sempre più importante nella composizione del vino in pubblicazioni che riguardano i benefici che può portare alla salute umana. Tra i passi è il processo di vinificazione che ha subito cambiamenti nel loro metodo tradizionale, nuovi meccanismi, come Termovinificazione, garantisce caratteristiche uniche per i loro vini. La casta scelto per questo studio è il Merlot, un tipo di uva rossa *Vitis*, che dopo la vinificazione, si trasformerà in un vino rosso secco bene.

Un'altra differenza di alcuni vini, soprattutto theone dalla Serra Gaucha, è il resveratrolo composto. Secondo Penna e Hecktheue (2004), la concentrazione media di questo composto nei vini brasiliani è quasi il doppio che ha trovato negli stessi vini di tipo provenienti da altri paesi, come il Portogallo, Argentina, Cile, Grecia e Stati Uniti. Gli autori giustificano questa differenza basato su alta umidità presente nel terreno Serra Gaucha, un fatto che favorisce la proliferazione di funghi la cui presenza aumenta la produzione di resveratrolo come una forma di difesa vite.

Per quantificare il resveratrolo nei campioni di vino, abbiamo usato una cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC), il metodo essendo basata su Sautter 2005.

Si è trovato che il resveratrolo in termovinificazione ha una minore quantità di composto: 4.00 mg / L. Nel vino tradizionale, avendo un maggior tempo di ciclo durante la fermentazione, e più a contatto con le bucce, la quantità di resveratrolo quantificato era 8.53 mg / L.

**EVALUACIÓN Y COMPARACIÓN DE EL RESVERATROL EN EL VINO MERLOT OBTENIDOS A TRAVÉS DE VINIFICACIONES TRADICIONALES Y TERMOVINIFICACIÓN**

El estado de Rio Grande do Sul produce al menos el 53% de la producción nacional de uvas y más del 90% de la producción de vino, unos 442,5 millones de litros. Con una tendencia al crecimiento en el consumo de estos productos en el mercado nacional, especialmente en jugos y brillante, las empresas han estado buscando formas más eficientes de producción y garantizando productos de alta calidad a los consumidores.



Entre las diferentes etapas, desde la plantación de las vides, que deben valorar la variedad, clima, relieve, etc., para el embotellado, el vino se somete a medidas que son esenciales para su composición. El resveratrol es cada vez más importante en la composición del vino debido a las publicaciones que se refieren a los beneficios que puede aportar a la salud humana. Entre los pasos es el proceso de elaboración que ha sufrido cambios en su método tradicional, los nuevos mecanismos tales como termovinificación, garantiza las características únicas de sus vinos. La casta elegida para este estudio es el Merlot, un tipo de uva roja *Vitis*, que después de la vinificación, se convertirá en un vino tinto seco bien.

Otra diferencia en algunos vinos, especialmente theone de la Serra Gaucha, es el compuesto resveratrol. Según Penna y Hecktheue (2004), la concentración media de este compuesto en los vinos brasileños es casi el doble de la que se encuentra en los mismos vinos de tipo de otros países, como Portugal, Argentina, Chile, Grecia y los Estados Unidos. Los autores justifican la diferencia basada en la alta humedad presente en el suelo Serra Gaucha, un hecho que favorece la proliferación de hongos cuya presencia aumenta la producción de resveratrol como una forma de defensa de la vid.

Para cuantificar el resveratrol en las muestras de vino, se utilizó una cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), el método que se basa en Sautter 2005.

Se ha descubierto que el resveratrol en termovinificación tiene una menor cantidad de compuesto: 4,00 mg / L. En el vino tradicional, por tener un tiempo de ciclo mayor durante la fermentación, y ya en contacto con la piel de la uva, la cantidad cuantificada de resveratrol era 8,53 mg / L.

---

#### **Poster n° 2045: DISCRIMINATION OF ITALIAN RED WINES BY POLYPHENOLIC AND SENSORY ANALYSES: THE INFLUENCE OF OENOTANNIN ADDITION**

2016-1269 : Alessandra Rinaldi, Pasquale Di Paola, Alessandro Fiorillo, Luigi Moio : *Biolauffort, France, alessandra.rinaldi@unina.it*

Present work consists of two stages: 1) identification of compositional problems of some Italian red wines; 2) addition of oenotannins for curative purposes. In the first phase twenty red wines from different Italian regions were characterized chemically and sensorially, with particular attention to the polyphenolic composition and astringency. In the second phase, the wines with more problems were treated with oenotannins of different origin, at 2 concentrations, and analyzed after 12 months of aging in bottle. The wines produced in the year 2014 had not undergone any treatment before bottling. This allowed us to investigate the real polyphenolic potential of wines and to discriminate them based on the content of some typologies of compounds. In particular, the analyzes carried out on wines were: the color intensity, hue, content of anthocyanins, short (SPP) and long (LPP) polymeric pigments, tannins, flavans, total phenols and molecules with antioxidant activity. The wines were evaluated by a trained sensory panel for the sensation of quali-quantitative astringency and were also analyzed through the method Saliva Precipitation Index (SPI), an in vitro test that measures the intensity of the interaction between wine tannins and saliva proteins, a mechanism behind astringency. In addition to the wines it was also awarded by the judges a level of global preference. From the data obtained it shows that wines made from the same cultivar show a totally different polyphenolic composition, because in this case will be probably affected by external factors such as the techniques of cultivation and winemaking technology. The principal components analysis (PCA) was performed for discriminating the wines according to the variables analyzed. The discriminant analysis allowed to group wines based on common characteristics. In the second part of the work the wines that presented major challenges relative to the polyphenolic composition and in particular: high hue (Chianti), low astringency (Barbera), lack of colored compounds resistant to the action of SO<sub>2</sub> (Nero d'Avola), and low value of flavans, cofactors of pigmentation (Montepulciano), were added oenotannins of different derivation (gallotannins, proanthocyanidins and catechins), at two concentrations (10-20 g/hL). After 12 months the same polyphenols and sensory analysis were performed. The wines are very different results both compositional and sensory and the addition of oenotannins has resulted in significant changes of chemical and sensory parameters. Furthermore, the effect of the addition of the tannins is strongly influenced by the variety of wine. In conclusion, we can say that for every problem related to the polyphenolic composition, and for each variety, it is possible find an optimal tannin that determines considerable changes with chemical-physical and sensory impact.

#### **DIFFERENZIAZIONE DI VINI ROSSI ITALIANI ATTRAVERSO ANALISI POLIFENOLICHE E SENSORIALI: INFLUENZA DELL'AGGIUNTA DI ENOTANNINI**

Il presente lavoro si compone di due fasi: 1) identificazione delle problematiche compositive di alcuni vini rossi italiani; 2) aggiunta di enotannini ai fini curativi. Nella prima fase venti vini rossi provenienti da diverse regioni italiane sono stati caratterizzati dal punto di vista chimico e sensoriale, con particolare attenzione alla componente polifenolica e all'astringenza.



Nella seconda fase i vini con maggiori problematiche sono stati trattati con enotannini di diversa origine, a 2 concentrazioni, ed analizzati dopo 12 mesi di affinamento in bottiglia. I vini prodotti nell'annata 2014 non avevano subito alcun trattamento pre-imbottigliamento. Questo ha consentito di investigare il reale potenziale polifenolico dei vini e di discriminarli in base al contenuto di alcune tipologie di composti. In particolare, le analisi effettuate sui vini sono state: l'intensità colorante, la tonalità, il contenuto in antocianine, in pigmenti polimerici stabili corti (SPP) e lunghi (LPP), tannini, flavani, fenoli totali e molecole ad attività antiossidante. I vini sono stati valutati a livello sensoriale da una giuria addestrata per la sensazione dell'astringenza quali-quantitativa e parallelamente sono stati analizzati attraverso il metodo Saliva Precipitation Index (SPI), un test in vitro che misura l'intensità dell'interazione tra i tannini del vino e le proteine della saliva, meccanismo alla base dell'astringenza. Inoltre ai vini è stato assegnato dai giudici anche un livello di preferenza globale. I vini sono risultati molto diversi tra loro a livello compositivo. Dai dati ottenuti si evince che vini ottenuti dalla stessa cultivar mostrano una composizione polifenolica totalmente diversa, perché in questo caso probabilmente incidono i fattori esterni come le tecniche di coltivazione e le tecnologie di vinificazione. È stata effettuata l'analisi dei componenti principali (PCA) per discriminare i vini in base alle variabili analizzate. L'analisi discriminante ha permesso di raggruppare in base alle caratteristiche comuni i vini. Nella seconda parte del lavoro i vini che presentavano maggiori problematiche a livello di composizione polifenolica ed in particolare: elevata tonalità (Chianti), bassa astringenza (Barbera), mancanza di composti colorati resistenti all'azione della SO<sub>2</sub> (Nero d'Avola), e basso valore di flavani cofattori di pigmentazione (Montepulciano), sono stati addizionati di enotannini di derivazione diversa (gallotannini, proantocianidine e catechine), a due concentrazioni (10-20 g/hL). Dopo 12 mesi sono state effettuate le stesse analisi polifenoliche e sensoriali. I vini sono risultati molto diversi sia a livello compositivo che sensoriale e l'aggiunta degli enotannini ha determinato variazioni significative dei parametri chimici e sensoriali. Inoltre, l'effetto dell'aggiunta dei tannini è fortemente influenzato dalla varietà di vino. In conclusione possiamo dire che per ogni problematica relativa alla composizione polifenolica, e per ogni varietà, è possibile individuare un tannino ottimale che determina cambiamenti di notevole impatto chimico-fisico e sensoriale.

#### **DISCRIMINATION DES VINS ROUGES ITALIENNE PAR ANALYSE POLYPHENOLIQUE ET SENSORIELLE: INFLUENCE DE LA ADDITION DE ŒNOTANINS**

Ce travail se compose de deux étapes: 1) l'identification des problèmes de composition de certains vins rouges italiens; 2) l'addition des œnotannins à fins curatives. Dans la première phase, vents vins rouges de différentes régions italiennes ont été caractérisés chimiquement et sensoriellement, avec une attention particulière à la composante polyphénolique et astringence. Dans la deuxième phase, les vins avec plus de problèmes ont été traités avec œnotannins d'origine différente à 2 concentrations, et analysées après 12 mois de vieillissement en bouteille. Les vins produits dans l'année 2014 avaient subi aucun traitement avant l'embouteillage. Cela nous a permis d'étudier le potentiel polyphénoliques réel des vins et de les discriminer sur le contenu de certains types de composés. En particulier, les analyses effectuées sur les vins étaient: l'intensité de la couleur, le ton, le contenu des anthocyanes, pigments stables polymères court (SPP) et long (LPP), les tanins, les flavanes, phénols totaux et des molécules à activité antioxydante. Les vins ont été évalués par un panel sensoriel entraîné pour la sensation de l'astringence quali-quantitative et en parallèle ont été analysés par la méthode Saliva Precipitation Index (SPI), un test in vitro qui mesure l'intensité de l'interaction entre tanins du vin et des protéines de la salive, mécanisme derrière l'astringence. En plus des vins, il a également été décerné par les juges un niveau de préférence globale. De résultats les vins sont très différents par la composition. A partir des données obtenues, il montre que les vins issus de la même cultivar montrent une composition polyphénolique totalement différente, car dans ce cas probablement il ya une incidence de les facteurs externes tels que les techniques de culture et de la technologie de la vinification. L'analyse en composantes principales a été réalisée (APC) pour discriminer les vins en fonction des variables analysées. L'analyse discriminante a permis de regrouper en fonction des caractéristiques communes des vins. Dans la deuxième partie du travail des vins qui ont présenté des défis majeurs au niveau de la composition polyphénolique et en particulier: haut tonalité (Chianti), faible astringence (Barbera), le manque de composés colorés résistants à l'action de SO<sub>2</sub> (Nero d'Avola), et faible valeur de flavanes cofacteurs de pigmentation (Montepulciano), ont été ajoutés œnotannins de dérivation différent (gallotannins, proanthocyanidines et les catéchines), en deux concentrations (10-20 g/hl). Après 12 mois, ont été effectuée las même analyses polyphénolique et sensoriels. Les vins sont des résultats très différents à la fois la composition et sensorielles et l'ajout de œnotannins a entraîné des changements significatifs de paramètres chimiques et sensorielles. En outre, l'effet de l'addition des œnotannins est fortement influencée par le choix du vin. En conclusion, nous pouvons dire que pour chaque problème de la composition de polyphénol, et pour chaque variété, il y a un tannin optimal qui détermine des changements d'impact considérable physico-chimique et sensoriel.

**Poster n° 2046: SELECTION OF NATIVE ACID LATIC BACTERIA IN SERRA GAUCHA**

2016-1271 : Leticia Caroline Fensterseifer, Shana Paula Segala Miotto, Angelo Gava, Simone Bertazzo Rossato, Evandro Ficagna, Eunice Valduga, Rogério Luis Cansian : IFRS – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves, Brazil, leticia.fens@gmail.com

Although the large cultivation of grapes, the production of wine is relatively recent in Brazil, when compared with European countries and other producers such as the United States of America, Australia and Argentina. However, the interest in this activity has intensified in recent years, where there is modernization of used technologies and expansion of areas devoted to viticulture. The small wineries, usually perform the malolactic fermentation (MLF) naturally after alcoholic fermentation (AF), but this spontaneous event does not allow control of the process and does not guarantee the quality of the final product, since the FML can become excessively time-consuming and enables the growth of other undesirable bacteria responsible for defects in the wines. Yet, the selected lactic acid bacteria, used in big wineries in the region, are imported lyophilized, high cost, lose their viability with storage, and demonstrate difficult adaptation to the conditions of Brazilian wines. Thus, it is needed to know the native microbiota of Brazilian grapes, specifically the ALB possibly better adapted to climatic variations, water, among others, that may present greater potential enological for biotechnological applications that can be implemented. The aim of this study was to isolate lactic acid bacteria (ALB) of wine samples and study their potential for use as regional starter cultures, as an alternative to universal starter cultures commercialized, during malolactic fermentation step (MLF) in red fine wines. Therefore, were collected six (06) samples of wine Merlot, Cabernet Sauvignon and Pinot Noir at the end of alcoholic fermentation (AF) of wineries in the Serra Gaucha region, in the crop 2016. It proceeded to the isolation transferring samples of 100 ml to sterile Erlenmeyer flasks, incubated at 18 ° C / 48 h for densifying the existing microbiota. Following, sowing was carried out on surface agar Mann Rogosa Sharpe (MRS) for growth of microorganisms. Typical colonies ALB were picked MRS agar and after growing, a heave was inoculated into tubes containing 10 mL of synthetic wine (SW) (4 g / l yeast extract L, 2 g / L glycerol; 6g / L DL malic acid ; 10% v / v ethanol) and placed in an orbital shaker at 20 rpm, 18 ° C for 48 h. It followed the evolution of pH and cell growth (biomass). In the samples of wine it was possible to isolate 13 colonies, of which 11 showed morphological characteristics typical of ALB (white color, circular punctate, edges and smooth surfaces, creamy consistency and glossy appearance). Besides the typical isolated ALB was also found colonies with morphological characteristics of yeast (sample C. sauvignon - district of Tuiuty / RS), and bacteria with yellowish color (sample Merlot - Vale dos Vinhedos, Bento Gonçalves / RS). The isolated inoculated in synthetic wine showed cell growth, but the least adapted to the medium MLF in vitro were CStuiuty3 (yeast) and PNvale1 (yellow colony) with absorbance values of 0.234 and 0.665 respectively, and most suited MEtuiuty2 with absorbance of 1.430. The isolated remaining behaved similarly. During the 20 days of induced MLF was noted that the isolated strains CSvale2, MEtuiuty1, MEtuiuty2 showed a slight increase in pH, where as CStuiuty3 MEvale1 and showed no change. The techniques allowed the selection of native bacteria of the Serra Gaucha wines with typical characteristics of ALB, which during fermentation in synthetic wine showed potential as starter cultures of malolactic fermentation.

**SELECCIÓN DE BACTERIAS LÁCTICAS AUTÓCTONAS DE LA SERRA GAUCHA**

Apesar de la gran producción de uvas, la producción de vinos de calidad es relativamente reciente en Brasil, en comparación con los países europeos y con otros productores como Estados Unidos, Australia y Argentina. Sin embargo, el interés por esta actividad se ha intensificado en los últimos años, donde hay la modernización de las tecnologías y la expansión de las áreas dedicadas a la viticultura utilizados. Bodegas pequeñas, por lo general realizan la fermentación maloláctica (FML) de forma natural después de la fermentación alcohólica (FA), pero este evento espontáneo no permite el control del proceso y no garantiza la calidad del producto final, ya que la FML puede llegar a ser demasiado lento y permite el crecimiento de otras bacterias indeseables responsables de defectos en los vinos. Sin embargo, las bacterias del ácido láctico seleccionadas, utilizados en grandes bodegas en la región, se importan liofilizado, y alto costo, pierden viabilidad con el almacenamiento, y demuestran difícil adaptación a las condiciones de vinos brasileños. Por lo tanto, existe la necesidad de conocer la microbiota autóctona de uvas brasileñas, en concreto el BAL, posiblemente, mejor adaptada a las variaciones climáticas, agua, entre otros, pueden presentar un mayor potencial enológico para aplicaciones biotecnológicas que se pueden implementar. El objetivo de este estudio fue aislar bacterias del ácido láctico muestras (BAL) de los vinos y estudiar su potencial para su uso como cultivos de un 'starter' regional como alternativa a los cultivos 'starter' comercial universales, la etapa de fermentación maloláctica en los vinos finos rojo. Por lo tanto, se recogieron seis (06) muestras de vinos Merlot, Cabernet Sauvignon y Pinot Noir al final de la fermentación alcohólica (FA) de las bodegas de la región de la Serra Gaucha, cosecha 2016. Se procedió aislamiento transferencia de 100 ml de muestras frascos estériles, se incubaron a 18°C/48h densificantes microbiota existentes. Después de la siembra se llevó a cabo en agar superficie Mann Rogosa Sharpe (MRS) para el crecimiento de microorganismos. Las colonias típicas de BAL fueron recogidos agar MRS y después de crecer un tirón se inocularon en tubos que contenían 10 ml de vino sintético (VS) (4 g / l de extracto de levadura L, 2 g / L de glicerol, 6 g / L DL ácido málico; 10% v / v de etanol) y se colocaron en un agitador orbital a 20 rpm, 18°C durante 48h. Se siguió la evolución del pH y el crecimiento celular (biomasa). En las muestras de vino que era posible aislar 13 colonias, y 11 mostró características morfológicas típicas de BAL (blanco, punteada circular, bordes y superficies suaves y de consistencia cremosa y aspecto brillante). Además de las

típicas colonias aisladas BAL también se reunió con características morfológicas de la levadura (muestra C.Sauvignon distrito Tuiuty / RS) y bacterias con amarillento (muestra de Merlot-Vale dos Vinhedos), Bento Gonçalves / RS). Las cepas inoculadas en el vino sintética mostraron crecimiento de las células, pero lo menos adaptados al medio FML in vitro fueron CStuiuty3 (levadura) y PNvale1 (colonia amarilla) con valores de absorbancia de 0,234 y 0,665, respectivamente, y el más adecuado MEtuiuty2 con absorbancia era 1,430. Las cepas restantes se comportaron de manera similar. Durante los 20 días de FML indujo señaló que el aislado CSvale2, Metuiuty1, MEtuiuty2 mostró un ligero aumento en el pH, mientras que CStuiuty3 MEvale1 y no mostró ningún cambio. Las técnicas utilizadas permitieron la selección de bacterias indígenas de los vinos de Serra Gaucha con características típicas BAL, que durante la fermentación del vino sintético mostró potencial como cultivos 'starter' de la fermentación maloláctica.

### **SELEZIONE DI BATTERI ACIDO LATTICI AUTOCTONI DELLA SERRA GAÚCHA**

Nonostante la grande produzione di uve, la produzione di vini pregiati è relativamente recente in Brasile, rispetto ai paesi europei e con altri produttori come Stati Uniti, Australia e Argentina. Tuttavia, l'interesse per questa attività è intensificata negli ultimi anni, in cui si verifica la modernizzazione di tecnologie e l'espansione di aree dedicate alla vitivinicoltura. Piccole cantine, effettuano normalmente la fermentazione malolattica (FML) naturalmente dopo la fermentazione alcolica (FA), però questo evento spontaneo non consente il controllo del processo e non garantisce la qualità del prodotto finale, una volta che il tempo della FML potrebbe essere troppo lungo e consentire la crescita di altri batteri indesiderati responsabili per difetti dei vini. Tuttavia, i batteri lattici selezionati, usati in grandi cantine nella regione, sono importati liofilizzati e con costo elevato, perdono vitalità con lo stoccaggio, e dimostrano adattamento difficile con le condizioni di vini brasiliani. Quindi, è bisogno di conoscere il microbiota autoctone di uve brasiliani, in particolare le BAL forse meglio adattata alle variazioni climatiche, idrica, tra gli altri, che possono presentare un maggiore potenziale enologico di applicazioni biotecnologiche che possono essere implementate. Lo scopo di questo studio è stato quello di isolare campioni di batteri acido lattici (BAL) di vini, e studiare il suo potenziale per l'uso come le colture 'starter' regionale, come alternativa alle colture 'starter' commerciale universale, nella fase di fermentazione malolattica (FML) in vini rosso pregiati. Pertanto, sono stati raccolti sei (06) campioni di vini Merlot, Cabernet Sauvignon e Pinot Nero al termine della fermentazione alcolica (FA) di aziende vinicole della regione Serra Gaúcha, annata 2016. Si è proceduto l'isolamento con il trasferimento di 100 mL di campioni in erlenmeyers sterili, incubate a 18°C/48h aumentando la microbiota esistenti. Dopo è stata effettuata la semina su una superficie di agar Mann Rogosa Sharpe (MRS) per la crescita dei microrganismi. Le colonie tipiche di BAL sono stati replicati con agar MRS e dopo la crescita una parte è stato inoculato in provette contenenti 10 mL di vino sintetico (VS) (4g/L di estratto di lievito; 2g/L di glicerolo; 6g/L D-L acido malico; 10% di etanolo v/v) e condizionate in un agitatore orbitale a 20 rpm, 18°C per 48 h. È stato accompagnato l'evoluzione del pH e crescita cellulare (biomassa). Nei campioni di vino è stato possibile isolare 13 colonie, dove 11 hanno mostrato caratteristiche morfolologiche tipiche di BAL (colore bianco, forma circolare puntiformi, superfici lisce, consistenza cremosa e aspetto brillante). Oltre alle colonie tipiche isolate di BAL è stato trovato coloni con caratteristiche morfolologiche di lieviti (campione C. sauvignon- localita di Tuiuty/RS), e batteri con colore giallo (campione Merlot- Vale dos Vinhedos, Bento Gonçalves/RS). Gli isolati inoculati nel vino sintetico hanno evidenziato la crescita delle cellule, però il meno adattati al mezzo FML in vitro sono stati CStuiuty3 (lievito) e PNvale1 (colonia gialla) con valori di assorbanza di 0,234 e 0,665, rispettivamente, e il meglio adattato è stato il MEtuiuty2 con assorbanza di 1.430. L'altri isolati si sono comportati allo stesso modo. Durante i 20 giorni di FML indotta, si ha osservato che l'isolati CSvale2, Metuiuty1, MEtuiuty2 hanno mostrato un piccolo aumento del pH, mentre Cstuiuty3 e MEvale1 non hanno mostrato nessun cambiamento. Le tecniche utilizzate consentirono la selezione di batteri autoctoni dei vini della Serra Gaúcha con caratteristiche tipici di BAL, che durante la fermentazione nel vino sintetico hanno mostrato potenziale come colture 'starter' della fermentazione malolattica.

---

### **Poster n° 2047: APPLICATION OF FLOW CITOMETRY IN THE MONITORING POPULATIONS OF VIABLE YEASTS DURING ALCOHOLIC FERMENTATIONS**

2016-1277 : María Cecilia Lerena, Andrea Susana Vargas Trinidad, Laura Analia Mercado, María Elena Sturm, Mariana Combina : EEA Mendoza-INTA CONICET Argentina, Argentina, lerena.cecilia@inta.gob.ar

Alcoholic fermentation (AF) is a critical process for wine production and it is based on the conversion of the main grape sugars (glucose and fructose) in alcohol and carbon dioxide; a process carried on by yeasts belonging to the gender Saccharomyces, mainly *S. cerevisiae*. Specifically the knowledge of metabolic and physiological parameters of yeasts along the fermentative process provides information of great importance to predict the normal development of the process, avoiding possible problematic fermentations. Traditionally the monitoring of the physiological state of yeasts has been performed using methylene blue staining and manually counting live/dead yeast on a Neubauer chamber. However, even when this method has been widely used it can be time consuming and susceptible to operator variations. That is the reason why in this study

we aimed to assess the viability of yeasts along AF through staining with propidium iodide (PI) following analysis with flow cytometry. We also aimed to apply this methodology in order to understand the effect of an abrupt downshift of the temperature applied in different moments of AF on yeasts viability. We performed fermentations at laboratory scale using synthetic must SM300 inoculated with *S. cerevisiae* T73. Cold shock induction was performed by placing Erlenmeyers in cold chamber at 8-10°C for 16 hours in different moments of AF (day 2, day 4, day 6, day 8 and day 10). Samples were obtained periodically in which yeast viability was analyzed through flow cytometry, previously staining the samples with PI; and also with optic microscopy in a Neubauer chamber, previously staining the samples with methylene blue. We observed that using flow cytometry to monitor AF proved to be very useful. Within minutes an accurate count was obtained, providing information such as cell size and complexity, and physiological state of cells that enabled a thorough evaluation of cell state at any time of fermentation. The total populations during fermentation increased until a stable platelet count with an increased percentage of non-viable cells at the end of the process. Counts number of yeast obtained in Neubauer chamber with methylene blue staining showed oscillation in time, with differences of up to 40 million cells/mL were observed between the counts obtained on successive days. This fact was not observed in the counts obtained by flow cytometry. Generally the counts obtained in Neubauer chamber were higher than those obtained by flow cytometry. Regarding the estimation of viability, both techniques showed similar percentages of non-viable cells at different stages of fermentation. Fluctuations in the evolution of counts observed in the data obtained with Neubauer chamber could be attributed to technical limitations such as the small volume of sample analyzed and consequently low number of cells evaluated. Furthermore, this technique presents a high error attributable to the operator since it has many stages of sample handling, and counting depends on subjectivity of the operator when differentiating stained and unstained cells. In contrast, flow cytometry allows the analysis a greater number of cells and an objective classification of living and dead cells according to the fluorescence detection. Thus, flow cytometry allows the evaluation of hundreds of thousands of cells in a few minutes, providing accurate and reliable information with respect to cell number and viability, after staining with IP.

#### **EMPLEO DE LA CITOMETRÍA DE FLUJO PARA EL SEGUIMIENTO DE POBLACIONES DE LEVADURAS VIABLES EN FERMENTACIONES ALCOHÓLICAS**

La fermentación alcohólica (FA) constituye el proceso clave para la producción de vino y está basada en la conversión de los principales azúcares de la uva (glucosa y fructosa) en alcohol y dióxido de carbono, proceso llevado a cabo por levaduras del género *Saccharomyces*, fundamentalmente *S. cerevisiae*. Específicamente el conocimiento de parámetros metabólicos y fisiológicos de las levaduras a lo largo del proceso fermentativo, provee información que resulta de vital importancia para prever el normal desarrollo del proceso, evitando fermentaciones que podrían tornarse problemáticas. Tradicionalmente el monitoreo de las estado fisiológico de las levaduras se ha realizado mediante tinción con azul de metileno en cámara de Neubauer. Aún cuando este método ha sido el más empleado para este propósito, consume mucho tiempo y es susceptible a variaciones relacionadas con el operador. Es por ello que en este trabajo se propuso estudiar la viabilidad de las levaduras a lo largo de una FA mediante tinción con yoduro de propidio (IP) y posterior análisis por citometría de flujo. Así mismo, se propuso aplicar esta metodología para conocer el efecto de un descenso brusco de la temperatura aplicado en distintos momentos de la FA sobre la vitalidad de las levaduras. Se realizaron fermentaciones a escala de laboratorio en mosto sintético SM300 inoculado con *S. cerevisiae* T73. La inducción del shock por frío fue realizada colocando los frascos Erlenmeyers en cámara fría a 8-10°C durante 16 horas en distintos momentos de la fermentación (día 2, día 4, día 6, día 8 y día 10). Diariamente se tomaron muestras en las cuales se analizó la viabilidad de las levaduras tanto por citometría de flujo, previa tinción con IP; como por microscopía óptica en cámara de Neubauer, previa tinción con azul de metileno. El empleo de la citometría de flujo como herramienta para el monitoreo de fermentaciones alcohólicas resultó de gran utilidad. En pocos minutos se obtuvo un recuento preciso, aportando datos como tamaño y complejidad celular, y estado fisiológico de las células que permitieron una evaluación completa del estado celular en cada momento de la fermentación. Las poblaciones totales durante la fermentación fueron aumentando hasta alcanzar un recuento estable con un aumento del porcentaje de células no viables hacia el final del proceso. Los recuentos de número de levaduras realizados en cámara de Neubauer con tinción de azul de metileno, mostraron una oscilación en el tiempo, donde se observaron diferencias de hasta 40 millones de células/mL entre los recuentos obtenidos en días sucesivos. Este hecho no fue observado en los recuentos obtenidos por citometría de flujo. En general los recuentos obtenidos en cámara de Neubauer fueron superiores a los obtenidos por citometría de flujo. Con respecto a la estimación de la viabilidad, ambas técnicas mostraron porcentajes similares de células no-viables en los diferentes estadios de la fermentación. Las oscilaciones en la evolución de los recuentos observadas en los datos obtenidos con cámara de Neubauer podrían ser atribuidas a limitaciones propias de la técnica tales como el pequeño volumen de muestra analizada y consecuentemente de células evaluadas. Por otro lado, esta técnica presenta un elevado error atribuible al operador ya que presenta varias de etapas de manipulación de la muestra y el recuento depende de la subjetividad del operador al momento de diferenciar células teñidas y no teñidas. Por el contrario, la citometría de flujo permite el análisis de un número mayor de células y una clasificación objetiva de células vivas o muertas de acuerdo a la detección de fluorescencia. De esta manera, la citometría de flujo permite evaluar cientos de miles de células en pocos minutos, proporcionando información precisa y confiable respecto al número de células y su viabilidad, previa tinción con IP.

## **UTILISATION DE LA CYTOMETRIE DE FLUX DANS LE SUIVI DES POPULATIONS DE LEVURES VIABLES LORS LES FERMENTATIONS ALCOOLIQUE**

La fermentation alcoolique (FA), la clé du processus de production de vin, est basée sur la conversion des principaux sucres du raisin (glucose et fructose) en alcool et dioxyde de carbone réalisé par des levures *Saccharomyces*, essentiellement *S. cerevisiae*. La connaissance des paramètres métaboliques et physiologiques des levures tout au long du processus de la FA, fournit des informations qui sont essentielles pour assurer le développement normal du processus, en évitant des fermentations qui pourraient devenir problématiques. Traditionnellement, la surveillance de l'état physiologique de la levure a été réalisée en utilisant une coloration au bleu de méthylène (BM) dans une chambre de Neubauer. Bien que cette méthode a été la plus utilisée à cet effet, la procédure exige beaucoup de temps et est sensible aux variations liées à l'opérateur. Dans cet article l'objectif était d'étudier la viabilité des levures tout au long de la FA à travers de la coloration avec l'iodure de propidium (IP) et l'analyse ultérieure par cytométrie de flux; en évaluant aussi l'effet d'une forte baisse de la température appliquée à différents moments de la FA sur la vitalité de la levure. Les fermentations ont été réalisées à l'échelle du laboratoire en utilisant moût synthétique SM300 inoculé avec *S. cerevisiae* T73. L'induction du choc froid a été effectué en plaçant les flacons Erlenmeyer dans une chambre froide à 8-10°C pendant 16 heures à des différents moments de la FA (jour 2, 4, 6, 8 et 10). Échantillons quotidiens ont été pris dans lesquels la vitalité des levures a été analysée à la fois par cytométrie en flux, après coloration IP; comme par microscopie optique dans la chambre de Neubauer, après coloration au BM. L'utilisation de la cytométrie de flux comme un outil de suivi de la FA a démontré d'être très utile. En quelques minutes, un comptage précis a été obtenu, fournissant des informations telles que la taille et la complexité cellulaire, et l'état physiologique des cellules; tout ce qui a permis une évaluation approfondie de l'état des cellules à tout moment de la FA. Les populations totales au cours de la fermentation ont augmenté jusqu'à un comptage stable avec un pourcentage accru de cellules non viables à la fin du processus. Les comptages du nombre de levures fait dans la chambre Neubauer avec coloration au BM ont montré une oscillation dans le temps, avec des différences allant jusqu'à 40 millions de cellules/ml entre les chiffres obtenus les jours successifs. Ceci n'a pas été observé dans les comptages obtenus par cytométrie de flux. En général, les comptages obtenus dans la chambre Neubauer étaient plus élevés que ceux obtenus par cytométrie de flux. En ce qui concerne l'estimation de la viabilité, les deux techniques ont montré des pourcentages similaires de cellules non viables. Les fluctuations des comptages observés dans les données obtenues avec BM pouvaient être attribuées à des limitations d'art, telles que le petit volume d'échantillon analysé et par conséquent des cellules évaluées. De plus, cette technique a une haute erreur imputable à l'opérateur lors qui comporte une pluralité d'étapes de manipulation de l'échantillon et le comptage dépend de la subjectivité de l'opérateur lors de la différenciation des cellules colorées et non colorées. Dans l'autre côté, l'analyse par cytométrie de flux permet l'analyse d'un plus grand nombre de cellules et une classification objective de cellules vivantes et mortes en fonction de la détection de la fluorescence. Ainsi, la cytométrie de flux permet d'évaluer des centaines de milliers de cellules en quelques minutes, fournissant des informations précises et fiables par rapport au nombre de cellules et la viabilité, après coloration avec des informations IP.

## **Poster n° 2048: QUANTIFICATION OF STILBENES IN RED WINES OF SANTA CATARINA**

**2016-1281 : Luciane Isabel Malinovski, Marcelo Borghezán, João Felippeto, Anyela Molina, Aparecido Lima Da Silva, Marco Stefanini : UFSC/CCA - EPAGRI/Ciram, Brazil, lucianemalinovski@gmail.com**

The qualitative properties of the wines are directly related to the phenolic composition of the grapes. These compounds are responsible for the main qualitative and organoleptic properties of wines, such as color, flavor and astringency. They have functional role in human diet, reducing the risks to cardiovascular and cerebrovascular problems, also acting as antioxidants against free radicals. The quantification of the phenolic compounds allows identifying the authenticity of wine and the vitiviniculture region. The aim of this study was to quantify the stilbene monomers of 12 red wines of the highland of Santa Catarina. Were evaluated five Cabernet Sauvignon wines and 7 Merlot wines of 2011 vintage, produced with grapes grown above 900 meters. The phenolic composition was determined by HPLC / DAD, being quantified cis-resveratrol, trans-resveratrol, cis-piceid, and trans-piceid compounds. The wines were analyzed after 9 months of bottling. The results revealed wine with high levels stilbenes. The average concentrations of glycosylated forms (piceid) varied between 10.6 mg L<sup>-1</sup> (trans-piceid) and 30.4 mg L<sup>-1</sup> (cis-piceid) and free forms of 11.8 mg L<sup>-1</sup> (trans-resveratrol) and 8.5 mg L<sup>-1</sup> (cis-resveratrol), verifying the predominance of glycosylated forms. The total sum of stilbenes quantified ranged from 7.9 to 13.7 mg L<sup>-1</sup> for Cabernet Sauvignon wines, and 13.6 to 59.5 mg L<sup>-1</sup> for Merlot wines. The evaluated wine stand by elevated concentrations of total stilbene, particularly for trans-resveratrol compound of Merlot wines. The edaphoclimatic conditions of Highland of Santa Catarina presents favorable to producing grapes and wines with high levels of phenolic compounds.

### **QUANTIFICAZIONE GLI STILBENI IN VINI ROSSI DI SANTA CATARINA**

Le proprietà qualitative dei vini sono direttamente correlate alla composizione fenolica delle uve. Questi composti sono responsabili per le principali proprietà qualitative ed organolettiche dei vini, come il colore, corpo e astringenza. Loro hanno un ruolo funzionale nella dieta umana, riducendo il rischio di problemi cardiovascolari e cerebrovascolari, e anche agendo come antiossidanti contro i radicali liberi. La sua quantificazione può contribuire a caratterizzare l'autenticità dei vini regionali e le potenzialità delle regioni vinicole. Lo scopo di questo studio è stato quello di quantificare i monomeri stilbene di 12 vini rossi della alta quota di Santa Catarina. Hanno usato 5 vini di vini Cabernet Sauvignon e 7 vini dei Merlot della natta 2011, prodotti a 900 metri sopra il livello del mare). La composizione fenolica è stata determinata mediante HPLC/DAD. I composti cis-resveratrolo, trans-resveratrolo, cis-trans e-piceide piceide sono stati quantificati. I vini sono stati analizzati dopo 9 mesi di imbottigliamento. I risultati hanno rivelato significativo contenuto vini stilbeni. Le concentrazioni medie di forme glicosilate (piceide) variavano tra 10,6 mg L-1 (trans-piceid) e 30,4 mg L-1 (cis-piceide) e forme libere di 11,8 mg L-1 (trans-resveratrolo) e 8.5 mg L-1 (cis-resveratrolo), verificando la predominanza di forme glicosilate. La somma dei stilbeni quantificati hanno oscillato tra 7,9 a 13,7 mg L-1 per i vini Cabernet Sauvignon, a 13,6-59,5 mg L-1 per i vini Merlot. I vini valutati risaltano da elevate concentrazioni di stilbene totale, in particolare per composti trans-resveratrolo dei vini Merlot. Le particolari condizioni edafo-climatiche di questa regione di Santa Catarina presenta favorevole per la produzione di uve e vini con alti livelli di composti fenolici.

### **CUANTIFICACIÓN DE ESTILBENOS EN LOS VINOS DE SANTA CATARINA**

Las propiedades cualitativas de los vinos están directamente relacionadas con la composición fenólica de las uvas. Estos compuestos son responsables de las principales propiedades cualitativas y organolépticas de los vinos, como el color, cuerpo y astringencia. Ellos presentan un papel funcional en la dieta humana, reduciendo el riesgo de problemas cardiovasculares y cerebrovasculares, y actúan también como antioxidantes contra los radicales libres. Su cuantificación puede ayudar en la caracterización de la autenticidad de los vinos regionales y el potencial de las regiones vinícolas. El objetivo de este estudio fue cuantificar los monómeros de estilbeno de 12 vinos tintos de la región montañosa de Santa Catarina. Se utilizaron 5 vinos de la variedad Cabernet Sauvignon y 7 vinos de la variedad Merlot de la cosecha de 2011, hecho con uvas cultivadas en alturas superiores a 900 metros sobre el nivel del mar). La composición fenólica se determinó por HPLC/DAD, siendo cuantificados los compuestos cis-resveratrol, trans-resveratrol, cis-piceído y trans-piceído. Los vinos fueron analizados después de 9 meses de ser embotellados. Los resultados revelaron vinos con contenidos significativos de estilbenos. Las concentraciones medias de las formas glicosiladas (piceído) variaron entre 10,6 mg L-1 (trans-piceído) y 30,4 mg L-1 (cis-piceído) y de las formas libres entre 11,8 mg L-1 (trans-resveratrol) y 8,5 mg L-1 (cis-resveratrol), verificando el predominio de las formas glicosiladas. La suma total de los estilbenos cuantificados varió desde 7,9 hasta 13,7 mg L-1 para vinos Cabernet Sauvignon, y desde 13,6 hasta 59,5 mg L-1 para los vinos Merlot. los vinos evaluados se destacan por las altas concentraciones de estilbenos totales con destaque para el compuesto trans-resveratrol de los vinos de la variedad Merlot. Las condiciones edafoclimaticas revelando el potencial de la región montañosa de Santa Catarina para la producción de uvas y vinos con altos niveles de compuestos fenólicos.

---

### **Poster n° 2049: ADDITION OF WOOD CHIPS IN RED WINE DURING AND AFTER ALCOHOLIC FERMENTATION: DIFFERENCES IN COLOR PARAMETERS, PHENOLIC CONTENT AND VOLATILE COMPOSITION**

2016-1288 : Maria Kyraleou, Teissedre Pierre-Louis, Chira Kleopatra, Yorgos Kotseridis, Niki Proxenia, Stamatina Kallithraka : *Agricultural University of Athens, Greece, mkyraleou@yahoo.gr*

The effect of the time of wood chip addition on phenolic content, color parameters and volatile composition of a red wine made by a native Greek variety (Agiorgitiko) was evaluated. For this purpose, chips from American, French, Slavonia oak and Acacia were added in the wine during and after fermentation. Various chemical parameters of wines were studied after one, two and three months of contact with chips. The results showed that the addition of oak chips during alcoholic fermentation did not favor ellagitannin extraction and the reactions involved in tannin condensation and anthocyanin stabilization. Moreover, wines fermented with wood chips contained higher contents of whiskey lactones, eugenol, ethyl vanillate and acetate esters while their ethyl ester content was lower compared with the wines where chip addition took place after fermentation.

**AJOUT DES COPEAUX DANS LE VIN ROUGE PENDANT ET APRES LA FERMENTATION ALCOOLIQUE:  
DIFFERENCES EN COULEUR, COMPOSITION PHENOLIQUE ET COMPOSITION VOLATILE**

L'impact du moment de l'addition des copeaux de bois sur la composition phénolique, la couleur et la composition volatile d'un vin rouge provenant d'un cépage grec indigène (Agiorgitiko) a été évalué. Pour cela, des copeaux de bois de chêne d'origine Français, Slavonia et de bois d'Acacia ont été mis en contact avec le vin pendant et après la fermentation alcoolique. Divers paramètres chimiques des vins ont été étudiés après un, deux et trois mois de contact avec les copeaux. Les résultats ont montré que l'addition des copeaux pendant la fermentation alcoolique n'a favorisé ni l'extraction des ellagitannins ni les réactions impliquées dans la condensation des tannins et la stabilisation des anthocyanes. En parallèle, les vins qui ont réalisé la fermentation avec les copeaux présentent des valeurs plus importantes en whisky-lactones, eugénol, vanillate d'éthyle et en acétates d'esters et des teneurs moins élevées en esters éthyliques en comparaison avec les vins qui ont été mis en contact avec les copeaux après la fermentation.

**INCORPORACIÓN DE CHIPS DE MADERA EN VINO TINTO DURANTE Y TRAS LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA:  
DIFERENCIAS CON RESPECTO AL COLOR, CONTENIDO FENÓLICO Y COMPOSICIÓN AROMÁTICA**

Se ha evaluado el efecto que tiene el momento de adición de los chips de madera sobre el contenido fenólico, el color y la composición aromática de un vino tinto elaborado a partir de una variedad griega autóctona (Agiorgitiko). Para ello, se han adicionado al vino chips de madera de roble americano, francés y esloveno, así como chips de madera de acacia durante y tras la fermentación alcohólica. Diversos parámetros químicos del vino han sido estudiados tras 1, 2 y 3 meses de contacto. Los resultados indican que la adición de chips durante la fermentación alcohólica no favorece la extracción de elagitaninos, ni las reacciones de condensación de taninos y estabilización de antocianos. Los vinos fermentados en contacto con chips presentaron un mayor contenido de whiskey lactonas, eugenol, ethyl-vanillate y ester de acetato, pero una menor concentración de etil éster, en comparación con los vinos que entraron en contacto con los chips tras la fermentación alcohólica.

**Poster n° 2050: PRODUCTION OF NOVEL “MIXED-FRUIT WINES” AS A SUSTAINABLE APPROACH TO REDUCE  
FOOD LOSSES**

2016-1289 : Daniela Fracassetti, Federica Valdetara, Paolo Bottelli, Roberto Foschino, Ileana Vigentini : *DeFENS, Università degli Studi di Milano, Italy, daniela.fracassetti@unimi.it*

Statistics of the global wine consumption have shown that Europe is consuming less wine and, on the market, have been appearing new alternatives of alcoholic beverages that are inexpensive and easy drinking, such as the “flavored” wines with low alcohol content and obtained blending wines and fruit juices or flavoring wine with artificial or natural aromas. Although there is an ancient art to obtain fruit wines (not grape-based), no literature is available regarding the production of beverages that are obtained by the co-fermentation of grape and juices of other fruits. The formulation of new mixed-fruit wines could represent the basis for reducing post-harvest fruit losses and contribute to the economy of the existing wine industry. For this purpose, the proposed winemaking is kept under control in order to achieve the regular proceeding of the alcoholic fermentation (AF) and, meantime, to enrich the final wines in active bio-functional compounds.

Must fermentations were carried out inoculating *Saccharomyces cerevisiae* EC1118 commercial wine yeast, in four musts obtained by blending grape must (Chardonnay and Cabernet Sauvignon) and strawberry fresh juice at two different proportion, 80:20 and 60:40. *S. cerevisiae* EC1118 was able to exhaust the available sugars in all trials in 6 days from the inoculum, as a maximum. In comparison to a theoretical alcoholic degree of about 15% and 11.5% (v/v) (calculated from the initial sugar concentration of the red and white grape musts alone, respectively), a significant reduction of ethanol was obtained in the mixed-fruit wines. In particular, on the basis of grape/strawberry proportion, alcohol was 3-4.5% (v/v) less in wines prepared with red grape and 6-7% (v/v) less in case of white grape. Only negligible difference was found for the pH. The total acidity was higher for mixed-fruit wines obtained with must from red grape (20.0% and 7.7% more for 80:20 and 60:40 proportions, respectively) as higher concentrations of organic acids, namely tartaric, malic and citric, were found. The higher levels of citric acid detected for the proportion 60:40 grape/strawberry could protect the wine components, bio-functional compounds included, against the oxidation. *Torulaspora delbrueckii* showed a good fermentation performance as well, suggesting its potential use as starter yeast.

KEYWORDS: wine, fruit wines, sustainability, winemaking, alcoholic fermentation.



## **PRODUZIONE DI NUOVI "VINI ALLA FRUTTA" COME APPROCCIO SOSTENIBILE PER RIDURRE LE PERDITE ALIMENTARI**

Le statistiche relative ai consumi globali di vino hanno mostrato che l'Europa sta consumando sempre meno vino e sul mercato stanno comparando nuove bevande alcoliche alternative che hanno un basso costo e sono meno impegnativi, tra cui vini aromatizzati con un basso contenuto alcolico e ottenuti miscelando vino e succhi di frutta oppure addizionati di aromi naturali o artificiali. Nonostante la produzione di vini fruttati (non ottenuti da uva) sia un'arte antica, non sono disponibili articoli scientifici riguardanti la produzione di bevande ottenute dalla co-fermentazione di uva e frutta. La formulazione di nuovi vini alla frutta potrebbe rappresentare la base per ridurre le perdite di frutta post-raccolta e contribuire all'economia dell'industria enologica. A tal fine, il processo di vinificazione proposto è mantenuto sotto controllo per ottenere il regolare svolgimento della fermentazione alcolica (FA) ed al tempo stesso arricchire i vini così ottenuti di composti bioattivi.

La fermentazione dei mosti è stata condotta inoculando il ceppo di lievito commerciale *Saccharomyces cerevisiae* EC1118; tali mosti sono stati ottenuti dalla miscelazione di mosto d'uva (Chardonnay e Cabernet Sauvignon) e succo di fragola in proporzione 80:20 e 60:40. *S. cerevisiae* EC1118 ha consumato completamente gli zuccheri disponibili in tutti i mosti 6 giorni dopo l'inoculo. Confrontando il grado alcolico teorico di circa 15% e 11.5% (v/v) (calcolato rispettivamente dalla concentrazione iniziale dei singoli mosti di uva bianca e rossa), i vini alla frutta così ottenuti hanno un contenuto di etanolo significativamente inferiore. In particolare, in base alla proporzione di uva/fragola, l'etanolo era 3-4.5% (v/v) meno nei vini preparati da uva rossa e 6-7% (v/v) meno nel caso dell'uva bianca. Sono state osservate differenze di pH trascurabili. L'acidità totale era superiore nei vini alla frutta ottenuti con mosto di uva rossa (più elevata del 20.0% e 7.7% rispettivamente per le proporzioni 80:20 e 60:40) così come erano maggiori i contenuti degli acidi organici, specificatamente tartarico, malico e citrico. È stata osservata una più elevata concentrazione di acido citrico nel vino ottenuto da mosto 60:40 uva/fragola che potrebbe proteggere dalle ossidazioni i composti del vino, tra cui le molecole bioattive. *Torulasporea delbruekii* ha mostrato buone capacità fermentative suggerendo il potenziale impiego di questo lievito come starter.

PAROLE CHIAVE: vino, vino fruttato, sostenibilità, vinificazione, fermentazione alcolica.

## **LA PRODUCTION DE NOUVEAUX "VINS DE FRUITS" COMME UNE APPROCHE DURABLE POUR REDUIRE LES PERTES ALIMENTAIRES**

Les statistiques sur la consommation mondiale de vin ont montré que l'Europe consomme moins de vin et sur le marché ont fait leur apparition de nouvelles boissons alcoolisées alternatifs qui sont peu coûteux et facile à boire, comme les vins "aromatisés" à faible teneur en alcool obtenus en mélangeant du vin et jus de fruits ou ajoutés des arômes naturels ou artificiels. Malgré la production de vins des fruités (non réalisés à partir de raisins) est un art ancien, ne sont pas des articles scientifiques disponibles concernant la production de boissons obtenues à partir de la co-fermentation des raisins et des jus d'autres fruits. La formulation de nouveaux vins avec des fruits pourrait représenter la base pour réduire les pertes post-récolte et contribuer positivement à l'économie de l'industrie du vin existant. À cette fin, la vinification proposée est maintenue sous contrôle afin d'obtenir le bon déroulement de la fermentation alcoolique (FA) et en même temps d'enrichir le produit ainsi obtenu de composés bioactifs.

Les fermentations ont été réalisées inoculant la souche commerciale *Saccharomyces cerevisiae* EC1118 dans quatre moûts obtenus par mélange de jus de raisins (Chardonnay et Cabernet Sauvignon) et jus de fraise fraîche à deux proportions différentes, 80:20 et 60:40. *S. cerevisiae* EC1118 a complètement consommé les sucres disponibles dans toutes les moûts entre les six jours après l'inoculation. En comparaison avec la teneur en alcool théorique d'environ 15% et de 11,5% (v / v) (respectivement calculée à partir de la concentration initiale en sucre des moûts de raisin individuelles, blanc et rouge), une réduction significative de l'éthanol a été obtenu dans les vins de fruit. En particulier, selon la proportion de raisins/fraise, l'éthanol était 3-4,5% (v / v) moins dans les vins préparés à partir de raisins rouges et 6-7% (v / v) moins dans le cas des raisins blancs. Les différences de pH observées ont été négligeables. L'acidité totale était plus élevée dans les vins de fruits obtenus à partir de moût de raisin rouge (20,0% et 7,7% de plus pour 80:20 et 60:40 proportions, respectivement), car les teneurs en acides organiques, en particulier tartrique, malique et citrique étaient plus élevée. Les niveaux supérieurs de l'acide citrique détectés dans la proportion 60:40 pourrait protéger les composants du vin contre l'oxydation, y compris des molécules bioactives. *Torulasporea delbruekii* a montré une bonne performance de fermentation suggérant l'utilisation potentielle de cette levure comme starter.

MOTS CLÉS: vin, vins des fruits, durabilité, vinification, fermentation alcoolique.

**Poster n° 2051: ENOLOGICAL POTENTIAL OF FRENCH COLOMBARD GRAPE AND WINE FROM A TROPICAL SEMI-ARID CONDITION**

2016-1294 : Ayrlan Costa, Antonio Nascimento, Joyce Souza, Sabrina Santos, Giuliano Pereira : *Embrapa, Brazil, ayrlan08@gmail.com*

The vine is a temperate plant cultivated in traditional temperate climates where it is characterized by the fall of the leaves at the end of the cycle, metabolism reducing and dormancy in the winter. In regions of hot climates, where there are no temperatures lower than 15°C, the vine vegetation occurs throughout the year, allowing the grower to program the harvest for any day of the year, getting two per year, eliminating periods between harvest and providing high profitability of the crop. The main wines representing the region of the San Francisco Valley are currently the muscats sparkling wines, made from two varieties: Italia and Canelli Muscats, as well as red wines and few white wines. In order to verify the adaptation of new white varieties to the region, this study aimed to evaluate the characteristics of grape and wine obtained from French Colombard. Physical-chemical analyses of grape and wine were made to determine the potential enological and adaptation to the region. The grapes were harvested in November 2015 and results were 20.69 of °Brix and 8.1 g L<sup>-1</sup> of total acidity calculated as tartaric acid. For wines, the alcoholic degree was 11.37% and the pH of 3.30, while the total acidity was 7.57 g L<sup>-1</sup> as tartaric acid. The volatile acidity parameter was 0.32 g L<sup>-1</sup> of acetic acid, showing a correct vinification. The results indicated a satisfactory oenological potential of the variety, the wine has been tasted also by enologists, showing a good potential. But new studies need to be made with this cultivar in the region.

**POTENTIEL OENOLOGIQUE DE RAISINS ET DE VINS FRENCH COLOMBARD DANS UNE REGION DE CLIMAT TROPICAL SEMI-ARIDE**

La vigne est cultivée dans des zones tempérées traditionnelles où il y a la chute des feuilles à la fin du cycle, avec une réduction du métabolisme and entrée en dormance en hiver. Dans des régions de climats chauds, où la température n'est pas au-dessous de 15°C, la végétation se passe au cours de l'année, ce qui permet le viticulteur de choisir la date des vendanges pour un jour durant l'année, étant possible d'en avoir deux par an, ce qui diminue les périodes entre les récoltes et augmente le rendement. Les principaux vins de la Vallée du São Francisco sont des effervescents muscats, élaborés avec deux cépages, les Muscats d'Italia et de Canelli, ainsi que des vins rouges et très peu de vins blancs tranquilles. Afin de vérifier l'adaptation de nouveaux cépages dans la région, ce travail a eu comme objectif évaluer les caractéristiques de raisins et de vins obtenus à partir du cépage French Colombard. Les analyses físico-chimiques de raisins et de vins ont été faites afin d'évaluer le potentiel oenologique et l'adaptation à la région. Les raisins ont été récoltés en Novembre 2015 et ont présenté 20,69° Brix et 8,1 g L<sup>-1</sup> d'acidité totale en acide tartrique. Les vins ont présenté le degré alcoolique de 11,37% et le pH de 3,30, tandis que l'acidité totale a été de 7,57 g L<sup>-1</sup> en acide tartrique. L'acidité volatile a été de 0,32 g L<sup>-1</sup>, ce qui montre que les conditions de vinification ont été parfaits. Les résultats indiquent un bon potentiel oenologique pour le cépage, et les vins ont été dégustés par des oenologues, en montrant un bon potentiel. Mais des nouvelles études ont besoin d'être faites pour confirmer et pouvoir indiquer le cépage pour la région.

**POTENCIAL DE VNIFICACIÓN DE LA UVA Y DEL VINO FRENCH COLOMBARD BAJO CLIMA TROPICAL**

La vid es un cultivo de clima templado que se caracteriza por la caída de las hojas en el final del ciclo, con reducción del metabolismo y la entrada en latencia en invierno. En las regiones de clima cálido, donde no hay temperaturas más bajas de 15°C, la vid vegeta durante todo el año, lo que permite al cultivador para programar la cosecha para cualquier día del año, lo que elimina los períodos temporada baja y lleva a alta rentabilidad del cultivo. Los principales vinos que representan la región del Valle del Submédio San Francisco son, actualmente, los moscateles espumosos, elaborados a partir de dos variedades: Moscato Italia y Moscato Canelli, así como los vinos tintos y blancos tranquilos. Con el fin de verificar la adaptación de nuevas variedades blancas a la región, este estudio evaluó las características de la uva y del vino obtenido mediante el cultivo de French Colombard. Se realizaron análisis físico-químico de las uvas y el vino, para determinar el potencial enológico y la adaptación a la región. Las uvas fueron cosechadas en noviembre / 2015, y los parámetros determinados fueron °Brix y acidez total, con valores de 20,69 °Brix y 8,1 g L<sup>-1</sup> de acidez total calculada como ácido tartárico. Los resultados analíticos muestran que el vino tenía un grado alcohólico de 11: 37% y un pH de 3,30, mientras que la acidez total fue de 7,57 g L<sup>-1</sup> en ácido tartárico. Encuanto a la acidez volátil, el vino mostró el valor de 0,32 g L<sup>-1</sup> de ácido acético, lo que demuestra una buena conducción de la vinificación. Los resultados indican un potencial enológico satisfactorio de la variedad, y el vino ha sido probado también por enólogos. Pero se hace necesario realizar más estudios con este cultivar en la región.

**Poster n° 2052: WINE TYPICALITY OF SINGLING ROSÉ MADE FROM MERLOT GRAPES**

2016-1295 : Valdecir Carlos Ferri, Elga Batista, Ricardo Lemos Sainz, Felipe Herrmann : UFPEL, Brazil, ferriufpl@gmail.com

The Brazil , in 2015 , totaled 79,094 hectares of vines, these were produced 1,499,353 tons of grapes , where 52.12 % was destined for the processing , especially wine . The state of Rio Grande do Sul has 50,743 hectares of which 876,286 tons were produced . This means that more than half of Brazil's grape production comes from Rio Grande do Sul . The production of wine , juice and derivatives of Rio Grande do Sul was 583,015 million liters in 2015. Among these wines can mention the pink , also known rosé , representing a type of wine still little studied compared to whites and reds , a fact that is relevant to the elucidation of the chemical and sensory characteristics of the product . These wines, which represent a very diverse style , especially in color and aroma, have shown increasing popularity internationally , especially among young consumers. Thus, the color gets highlighted as a factor that influences consumer choice, and this attribute realized due to the presence of anthocyanins as delphinidin, cyanidin, malvidin, petunidin and peonidin. Whereas there are still few studies in the literature that specifically address this type of wine, the objective of this study was to determine the chemical and sensory characteristics of rosé wine produced in the region of Rio Grande do Sul Campaign. Among the grapes that can be used in the production of fine rosé wine is to cultivate Merlot. - *Vitis vinifera*, which currently ranks second in production volume between *vinifera* cultivars paints in Rio Grande do Sul Cultivar Merlot originally from Médoc France, where it is cultivated since 1850. in recent years increased in concept, being together with the Cabernet Sauvignon, the ink *vinifera* more planted in the world. It's a farm very well suited to conditions in southern Brazil. For the production of wine grapes were used 'Merlot' full ripeness, resulting from a vineyard in the city of Pinheiro Machado - RS - Brazil, conducted in espalier system. The wine was made in the traditional process in microvinifications. The grapes were de-stemmed and crushed mechanically. Thereafter, the mash along with the shells, was sent to polypropylene tank with a capacity of 80 liters. The soaking time was of 12 hours was performed after the separation of the wort, fermented separately in tanks of 20 liters. For the evaluation of the research, the wine was featured in oenological attributes for analytical methods; Chromatic perceptions of color and Tone of intensity, by the usual method of OIV, the sample absorbance in the spectrophotometer was read at 420, 520 and 620 nm in 10 mm and bucket; sensory analysis using FISAR record with 32 trained tasters and experience, using as standard a commercial wine in the same category. The resulting analytical characteristics of the wine was 11.3 Alcohol ( % v / v ) , density 0.96 to 20 / 20 ° C , 1.3 Reducing Sugars ( g / L ) 11.1 Volatile Acidity ( meq / L ) 83.0 Total Acidity ( meq / L ) 21.0 Free SO<sub>2</sub> ( mg / L ) and 56.0 Total SO<sub>2</sub> ( mg / l ) . The resulting color intensity was 0.91 and the hue of 0.63 . Sensuously significant difference , and the rosé ' Merlot ' , was superior in preference ( 63.12 % ) , and total 89 points , is rated excellent product. On the issue of evaluating the color , 69% of panelists showed the ' Merlot ' with attractive look. It infers that grapes grow Merlot produced in the city of Pinheiro Machado (RS, Brazil ) have analytical potential of development of rosé fine wine, which in turn has the excellent performance category ( 89 points ) .

**TIPICIDAD DEL VINO ROSADO DE SINGULARIZACIÓN ELABORADOS CON UVA MERLOT**

El Brasil, en 2015 , ascendió a 79,094 hectáreas de vides , éstas se produjeron 1,499,353 toneladas de uva , donde 52.12 % estaba destinado para el tratamiento, especialmente el vino . El estado de Rio Grande do Sul tiene 50,743 hectáreas de las cuales se produjeron 876,286 toneladas . Esto significa que más de la mitad de la producción de uva de Brasil proviene de Rio Grande do Sul . La producción de vino , zumos y derivados de Rio Grande do Sul fue 583,015 millones de litros en 2015. Entre estos vinos pueden mencionar la rosa , Rose también conocido , lo que representa un tipo de vino aún poco estudiada en comparación con los blancos y rojos, un hecho que es relevante para el esclarecimiento de las características químicas y sensoriales del producto . Estos vinos , que representan un estilo muy diversa , sobre todo en el color y aroma , han mostrado un creciente popularidad a nivel internacional , especialmente entre los consumidores jóvenes. Por lo tanto, el color se destacó como un factor que influye en la elección del consumidor, y este atributo realizado debido a la presencia de antocianinas como delphinidina, cianidina, malvidina, petunidina y peonidina. Mientras que todavía hay pocos estudios en la literatura que trata específicamente este tipo de vino, el objetivo de este estudio fue determinar las características sensoriales del vino rosado producido en la región de Rio Grande química y Campaña Sul do. Entre las uvas que se pueden utilizar en la producción de vino rosado bien es cultivar Merlot - *Vitis vinifera*, que actualmente ocupa el segundo lugar en volumen de producción entre los cultivares de *Vitis* pinturas en Rio Grande do Sul cultivares Merlot originalmente de Médoc Francia, donde se cultiva desde 1850. en los últimos años se incrementó en concepto, siendo junto con el Cabernet Sauvignon, el *vinifera* tinta más plantada en el mundo. Es una finca muy bien adaptado a las condiciones en el sur de Brasil. Para la producción de uvas de vino se utilizaron plena madurez 'Merlot', que resulta de un viñedo en la ciudad de Pinheiro Machado - RS - Brasil, realizado en espaldera. El vino ha sido elaborado en el proceso tradicional en microvinificaciones. La uva fue despallada y se trituran mecánicamente. A partir de entonces, el puré junto con las cáscaras, fue enviado al tanque de polipropileno con una capacidad de 80 litros. El tiempo de impregnación era de 12 horas se llevó a cabo después de la separación del mosto, fermentado por separado en depósitos de 20 litros. Para la evaluación de la investigación, el vino fue presentado en atributos enológicas para los métodos analíticos; percepciones cromática de color y el tono de intensidad, por el método habitual de OIV, la absorbancia de la muestra en el espectrofotómetro se leyó a 420, 520 y 620 nm en 10 mm y el

cubo; El análisis sensorial mediante registro FISAR con 32 catadores entrenados y experiencia, utilizando como un vino comercial estándar en la misma categoría. Las características analíticas derivadas del vino fue del 11,3 % con alcohol ( v / v ) , densidad de 0,96 a 20/20 ° C , 1,3 azúcares reductores ( g / L ) 11,1 Acidez volátil ( meq / L ) 83,0 Acidez total ( meq / L ) 21,0 SO<sub>2</sub> libre ( mg / L ) y 56,0 SO<sub>2</sub> total ( mg / l ). La intensidad del color resultante fue de 0,91 y el matiz de 0,63. Sensualmente diferencia significativa , y la rosa ' Merlot ' , fue superior en las preferencias ( 63,12 % ) , y un total de 89 puntos , tiene un excelente producto. Sobre la cuestión de evaluar el color , el 69 % de los panelistas mostró la ' Merlot ' con aspecto atractivo. Se infiere que las uvas Merlot crecer producido en la ciudad de Pinheiro Machado (RS, Brasil ) tienen potencial analítico del desarrollo de vino rosado vino fino , que a su vez tiene la categoría de rendimiento excelente ( 89 puntos ) .

#### **VINO ROSATO TIPICITÀ DI ENUCLEANDO OTTENUTI DA UVE MERLOT**

Il Brasile, nel 2015 , pari a 79,094 ettari di vigneti , queste sono state prodotte 1,499,353 tonnellate di uva , in cui 52,12% è stato destinato alla trasformazione , in particolare il vino . Lo stato di Rio Grande do Sul ha 50.743 ettari di cui sono state prodotte 876,286 tonnellate . Ciò significa che più della metà della produzione di uva del Brasile proviene da Rio Grande do Sul . La produzione di vino , succo di frutta e derivati di Rio Grande do Sul è stato 583,015 milioni di litri nel 2015. Tra questi vini possono parlare della rosa , Rose conosciuto anche , che rappresentano un tipo di vino ancora poco studiato rispetto ai bianchi e rossi , un fatto che è rilevante per la delucidazione delle chimiche e sensoriali caratteristiche del prodotto . Questi vini , che rappresentano uno stile molto diverso, soprattutto nel colore e aroma , hanno mostrato crescente popolarità a livello internazionale , soprattutto tra i giovani consumatori. Così, il colore viene evidenziato come un fattore che influenza la scelta dei consumatori , e questo attributo realizzato grazie alla presenza di antociani come delphinidina , cianidina , malvidina , petunidina e peonidina. Considerando che esistono ancora pochi studi in letteratura che affronta specificamente questo tipo di vino , l'obiettivo di questo studio era di determinare le caratteristiche sensoriali del vino rosato prodotto nella regione di Rio Grande do Sul chimica e campagna. Tra le uve che possono essere utilizzati per la produzione di vino rosato multa è di coltivare il Merlot - . Vitis vinifera , che attualmente occupa il secondo posto nel volume di produzione tra cultivar di Vitis vernici in Rio Grande do Sul Cultivar Merlot originario di Médoc Francia, dove è coltivato dal 1850 in questi ultimi anni è aumentata nel concetto , essendo insieme al Cabernet Sauvignon , il vinifera più inchiostro piantato nel mondo. Si tratta di una fattoria molto adatto alle condizioni nel sud del Brasile. Per la produzione di uva da vino sono stati utilizzati maturazione completa 'Merlot', frutto di un vigneto, nella città di Pinheiro Machado - RS - Brasile, condotto in sistema a spalliera. Il vino è stato fatto nel processo tradizionale microvinificazioni. Le uve sono state diraspate e pigiate meccanicamente. Successivamente, il mosto insieme alle conchiglie, è stata inviata al serbatoio polipropilene con una capacità di 80 litri. Il tempo di immersione è stata di 12 ore è stata eseguita dopo la separazione del mosto, fermentato separatamente in vasche di 20 litri. Per la valutazione della ricerca, il vino è stato descritto in attributi enologiche per i metodi analitici; percezioni cromatiche di colore e tono di intensità, il solito metodo di OIV, l'assorbanza campione nel spettrofotometro è stato letto 420, 520 e 620 nm a 10 mm e secchio; analisi sensoriale utilizzando record di FISAR con 32 assaggiatori ed esperienza addestrati, utilizzando come standard di un vino commerciale nella stessa categoria. Le caratteristiche analitiche conseguenti del vino era 11.3 alcol ( % v / v ) , la densità di 0,96 a 20/20 ° C , 1.3 zuccheri riduttori ( g / l ) 11,1 acidità volatile ( meq / L ) 83,0 Acidità totale ( mEq / L ) 21,0 SO<sub>2</sub> libera ( mg / L ) e 56,0 SO<sub>2</sub> totale ( mg / l ) . L'intensità del colore risultante era 0,91 e la tonalità di 0,63 . Sensualmente differenza significativa , e la rosa ' Merlot ' , era superiore a preferenza ( 63.12 % ) , e 89 punti totali , viene valutato prodotto eccellente . Sulla questione della valutazione del colore , il 69% del panel ha mostrato il ' Merlot ' con look accattivante . Si deduce che le uve Merlot prodotte crescere nella città di Pinheiro Machado ( RS , Brasile ) hanno un potenziale di analisi dello sviluppo di rosé buon vino , che a sua volta ha la categoria di prestazioni eccellenti ( 89 punti ) .

---

#### **Poster n° 2053: PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERIZATION OF TEMPRANILLO AND BARBERA ORGANIC WINES FROM THE SÃO FRANCISCO VALLEY, BRAZIL.**

2016-1296 : Joyce Souza, Antonio Nascimento, Ayrilan Costa, Sabrina Santos, Giuliano Pereira : *Unep, Brazil, joyce.fagundes08@gmail.com*

In the São Francisco Valley the wine activity is recent, installed just over 30 years ago, however it is currently known as one of the important winegrowing region of fine wines in Brazil. The production of organic wines at the country starts searching to be a socially just agriculture, economically sustainable and ecologically correct. São Francisco Valley search to add value to the wines, with improvements in quality and regional identity of the products, due to the high market competition. The sector, together with researches support by agencies of development, started an organic cultivation of *Vitis vinifera* L. grapes to obtain fine wines with typical characteristics. In this way, the present work aimed to characterize two experimental wines from organic production using Barbera and Tempranillo varieties. The grapes were harvested in a commercial vineyard, located at Lagoa Grande-PE, Brazil, and sent to the experimental Enology Laboratory at Embrapa Semi-arid, in Petrolina-PE,

Brazil, where they were traditionally processed for red winemaking. Wines after thirty days of bottling were analyzed by the parameters alcoholic degree, dry extract, pH, total acidity, volatile acidity, total polyphenol index (IPT), total anthocyanins and antioxidant activity by DPPH. Results obtained showed significant differences between wines from cv. Tempranillo and Barbera, according to the parameters analyzed. Tempranillo and Barbera presented for alcoholic strength 10.88 and 11.57 °GL respectively, 26.75 and 29.10 mg L<sup>-1</sup> of dry extract, 5.77 and 9.97 g L<sup>-1</sup> of total acidity as tartaric acid, 0.36 and 0.46 g L<sup>-1</sup> of volatile acidity as acetic acid, 40.86 and 37.13 as total polyphenol index and 4.26 and 3.26 as pH, respectively, too high the pH of Tempranillo. Tempranillo wines presented significantly higher values of anthocyanins (1100.46 and 794.03 mg L<sup>-1</sup>) and antioxidant activity (8.69 and 6.46 mmol TEAC L<sup>-1</sup>) than Barbera wines. These results showed different enological potential of each variety cultivated as organic in the São Francisco Valley.

#### **CARACTERISATION PHYSIC-CHIMIQUE DE VINS ORGANIQUES TEMPRANILLO ET BARBERA DANS LA VALLEE DU SÃO FRANCISCO, BRESIL**

Dans la Vallée du São Francisco, l'activité vitivinicole est récente, commence il y a 30 ans, mais la région est connue comme une des plus importantes régions vitivinicoles en produisant des vins fins au Brésil. La production de vins organiques dans le pays a commencé afin d'être socialement correcte, économiquement durable et écologiquement correcte. La Vallée du São Francisco cherche ajoutée valeur sur les vins, en améliorant la qualité et l'identité des produits, dû le marché concurrent. Le secteur, toujours avec l'aide des recherches par les agences de développement, a commencé la production organique de raisins *Vitis vinifera* L. afin d'élaborer vins typiques. Dans ce contexte, le présent travail a eu comme objectif caractériser des vins expérimentaux obtenus à partir de la production organique des cépages Tempranillo et Barbera. Les raisins ont été récoltés dans un vignoble commercial localisé à Lagoa Grande-PE, Brésil, et envoyés au Laboratoire d'Oenologie de l'Embrapa Tropical Semi-Aride, à Petrolina-PE, Brésil, où ils ont été vinifiés en rouges. Les vins ont été analysés trente jours après l'embouteillage, par les paramètres degré alcoolique, extrait sec, pH, acidité totale et volatile, l'indice de polyphénols totaux, anthocyanines totales et capacité antioxydante par DPPH. Les résultats obtenus ont montré des différences significatives entre les vins obtenus à partir de Tempranillo et de Barbera. Le degré alcoolique a varié entre 10,88 et 11,57°GL, l'extrait sec entre 26,75 et 29,1 mg L<sup>-1</sup>, l'acidité totale entre 5,77 et 9,97 g L<sup>-1</sup> en acide tartrique, l'acidité volatile 0,36 et 0,46 g L<sup>-1</sup> en acide acétique, l'indice de polyphénols totaux entre 40,86 et 37,13, et le pH entre 4,26 et 3,26, respectivement, trop élevé pour le Tempranillo. Mais ces vins ont présentés des valeurs plus élevées en anthocyanines totales (1.100,46 et 794,03 mg L<sup>-1</sup>) et en activité antioxydante (8,69 et 6,46 mmol TEAC L<sup>-1</sup>) que les vins Barbera. Ces résultats montrent un potentiel oenologique différent pour chaque variété cultivée organiquement dans la Vallée du São Francisco, Brésil.

#### **CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA DE LOS VINOS ORGÁNICOS TEMPRANILLO Y BARBERA, DEL VALLE DEL SUBMEDIO SAN FRANCISCO, BRASIL**

En la región del Valle del Submédio del Río San Francisco la industria del vino es reciente, instalado hace poco más de 25 años, pero ahora se sabe que es uno de los productores de vinos finos en Brasil. La producción de vinos orgánicos en el país busca una agricultura socialmente justa, económicamente sostenible y respetuosa con el medio ambiente. El Valle del Submedio San Francisco busca agregar valor, con mejoras en la calidad y la identidad regional de sus productos, debido a la alta competencia en el mercado. El sector, junto a las agencias para apoyo a la investigación y el desarrollo, inició el cultivo orgánico de la uva *Vitis vinifera* para la producción de vinos de calidad con sus propias características. Así, el presente estudio tuvo como objetivo caracterizar dos vinos varietales de producción orgánica experimental de las cv's. Barbera y Tempranillo. Las uvas fueron cosechadas en el viñedo comercial, ubicado en el municipio de Lagoa Grande-PE, Brasil y llevado al laboratorio experimental de Enología da Embrapa Semiárido, Petrolina, Pernambuco, Brasil, donde se procesaron de la manera tradicional para la vinificación de uvas tintas; al final de la elaboración el vino producido ha sido embotellado y posteriormente hicieron las análisis, de los siguientes parámetros de evaluación: contenido de alcohol, extracto seco, el potencial de hidrógeno (pH), acidez total, acidez volátil, índice de polifenoles totales (TPI), antocianinas monoméricas y antioxidante por DPPH. Los resultados obtenidos demostraron diferencias significativas entre los vinos de los cv. Tempranillo y Barbera, en relación a los parámetros analizados: el alcohol (10,88 y 11:57 °GL), extracto seco (26.75 y 29.10 mg L<sup>-1</sup>), acidez total (5,77 y 9,97 g L<sup>-1</sup> de ácido tartárico), acidez volátil (0.36 y 0.46 g L<sup>-1</sup> de ácido acético), contenido de polifenoles totales (40.86 y 37.13) y pH (4,26, 3,26), respectivamente. Sin embargo, los vinos del cv. Tempranillo se destacó en cantidades significativamente mayores de antocianinas (1100,46, 794,03 mg L<sup>-1</sup>) y la actividad antioxidante (8,69 y 6.46 mmol TEAC L<sup>-1</sup>). Estos resultados muestran el diferente potencial de cada variedad en la agricultura ecológica en el Valle del São Francisco.

**Poster n° 2054: CHEMICAL CHARACTERIZATION OF ROSÉ SPARKLING WINES PRODUCED IN RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL**

2016-1309 : Valdecir Carlos Ferri, Marcos Gabbardo, Elga Batista : UFPEL, Brazil, ferriufpel@gmail.com

In recent years Brazil has shown remarkable growth in the production and marketing of wines. In this scenario, we highlight the Rio Grande do Sul and other poles of increasing importance as the São Francisco Valley, Santa Catarina, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso and Goiás. Among the wines produced in Brazil cited were rosy, too designated rosé, a type of still understudied drink when compared to white and red, a fact that is relevant to the elucidation of the chemical characteristics of this product group. Rosé wines are mainly made from red grapes subjected to varying periods of maceration (these always lower than those employed in the production of red wines) before fermentation. The sparkling muscat wine or muscat wine is a sparkling alcoholic equal to 7 to 10% vol, resulting in a unique alcoholic fermentation of grape must of Muscat variety (muscat), bottled or large container and with minimal pressure of 3 atm at 10°C. Whereas there are still few studies in the literature that specifically address rosés parameters, the objective of this study was to determine the chemical characteristics of foaming such produced in Rio Grande do Sul. Three sparkling samples were analyzed rose (E1, E2 and E3), all produced by the traditional method, which received medals in national assessment sparkling 2015 sparkling were assessed from two readings in triplicate. enological parameters were studied as ethanol, total acidity, pH, volatile acidity, reducing sugars, Folin index, as well as malic acid and lactic acid levels, according to the methods of the OIV. The test results were evaluated by analysis of variance (ANOVA) and Tukey's test at 5% significance for comparison of averages. The chemical parameters of samples of muscat sparkling rosé. The ethanol content of sparkling rosé varied significantly among the three samples, between 7.18 and 8.27% v / v; Similar results were observed with total acidity and volatile evaluations, and also on the determination of pH, since at the 5% significance level E1, E2 and E3 show different parameters. Muscat sparkling rosé evaluated showed no significant differences in reducing sugars (74 g L-1), are related to the degree of sweetness of this type of drink. It was observed that the Folin index values (5 to 10) important for search of substances endowed with antioxidant activity, varied the level of  $p = 0.05$ . With regard to the malic acid content (2,8 g L-1), an important substance related to the perception of acidity of wine, similar levels were observed in this component samples E1 and E2. Since lactic acid was found only in sample E1 (0.07 g L-1).

**CARACTERIZACIÓN QUÍMICA DE LOS VINOS ROSADOS ESPUMOSOS PRODUCIDOS EN RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

En los últimos años, Brasil ha mostrado un notable crecimiento en la producción y comercialización de los vinos. En este escenario, se destaca el Rio Grande do Sul y otros polos de creciente importancia como el Valle de San Francisco, Santa Catarina, Minas Gerais, Sao Paulo, Mato Grosso y Goiás. Entre los vinos que se producen en Brasil citados fueron color de rosa, también rosado designado, un tipo de bebida aún poco estudiados en comparación con blanco y rojo, un hecho que es relevante para el esclarecimiento de las características químicas de este grupo de productos. Los vinos rosados se hacen principalmente a partir de uvas rojas sometidas a diferentes períodos de maceración (estos siempre más bajas que las empleadas en la producción de vinos tintos) antes de la fermentación. El vino espumoso vino moscatel o moscatel es un espumoso alcohólico sea de 7 a 10% en volumen, lo que resulta en una fermentación alcohólica única de mosto de uva de la variedad Muscat (moscatel), recipiente o botella grande y con una presión mínima de 3 atm a 10°C. Mientras que todavía hay pocos estudios en la literatura que aborda específicamente los parámetros de rosas, el objetivo de este estudio fue determinar las características químicas de la formación de espuma tales producidos en Rio Grande do Sul. Se analizaron tres muestras espumosos rosa (E1, E2 y E3), todos producido por el método tradicional, que recibió medallas en la evaluación nacional espumoso espumoso 2015 se evaluaron a partir de dos lecturas por triplicado. parámetros enológicos se estudiaron como etanol, acidez total, pH, acidez volátil, azúcares reductores, índice de Folin, así como ácido málico y niveles de ácido láctico, de acuerdo con los métodos de la OIV. Los resultados de la prueba se evaluaron mediante análisis de la varianza (ANOVA) y la prueba de Tukey al 5% de significación para la comparación de los promedios. Los parámetros químicos de muestras de moscatel rosado espumoso. El contenido de etanol de vino rosado espumoso varió significativamente entre las tres muestras, entre 7,18 y 8,27% v / v; Se observaron resultados similares con la acidez y volátiles evaluaciones totales, y también en la determinación de pH, ya que al nivel de significación del 5% E1, E2 y E3 muestran diferentes parámetros. Moscatel rosado espumoso evaluados no mostraron diferencias significativas en azúcares reductores (74 g L-1), se relacionan con el grado de dulzura de este tipo de bebida. Se observó que los valores del índice de Folin (5 a 10) importantes para la búsqueda de sustancias dotadas de actividad antioxidante, varió el nivel de  $p = 0,05$ . Con respecto al contenido de ácido málico (2,8 g L-1), una sustancia importante relacionada con la percepción de la acidez del vino, se observaron niveles similares en este componente muestras E1 y E2. Desde que se encontró que el ácido láctico sólo en la muestra E1 (0,07 g L-1).

### **CARATTERIZZAZIONE CHIMICA DEI VINI ROSATI SPUMANTI PRODOTTI NEL RIO GRANDE DO SUL, BRASILE**

Negli ultimi anni il Brasile ha mostrato una notevole crescita nella produzione e commercializzazione dei vini. In questo scenario, si segnalano il Rio Grande do Sul e altri poli di crescente importanza come la Valle del São Francisco, Santa Catarina, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso e Goiás. Tra i vini prodotti in Brasile citati erano rosee, troppo rosato designato, un tipo di bevanda ancora poco studiato rispetto al bianco e rosso, un fatto che è rilevante per chiarire le caratteristiche chimiche di questo gruppo di prodotti. I vini rosati sono realizzati principalmente da uve rosse sottoposte a diversi periodi di macerazione (questi sempre inferiori a quelli impiegati nella produzione di vini rossi) prima della fermentazione. Il vino moscato o moscato spumante è un frizzante alcolico pari al 7 al 10% vol, con un conseguente fermentazione alcolica unica di mosto di uve moscato varietà (moscato), contenitore di bottiglia o di grandi dimensioni e con una pressione minima di 3 atm a 10 ° C. Considerando che esistono ancora pochi studi in letteratura che affronta specificamente parametri rose, l'obiettivo di questo studio era di determinare le caratteristiche chimiche di schiumatura tale prodotto in Rio Grande do Sul. Tre campioni di spumanti sono stati analizzati rosa (E1, E2 ed E3), tutti prodotta con il metodo tradizionale, che ha ricevuto medaglie in nazionale valutazione frizzante 2015 frizzante sono stati valutati da due letture in triplice copia. parametri enologici sono stati studiati come etanolo, acidità totale, pH, acidità volatile, zuccheri riducenti, indice Folin, così come l'acido malico e acido lattico, secondo i metodi dell'OIV. I risultati del test sono stati valutati mediante analisi della varianza (ANOVA) e test di Tukey al 5% significatività per il confronto delle medie. I parametri chimici di campioni di moscato spumante rosato. Il contenuto di etanolo di rosato frizzante varia in modo significativo tra i tre campioni, tra le 7.18 e 8.27% v / v; Risultati simili sono stati osservati con valutazioni acidità totale e volatili, e anche sulla determinazione del pH, poiché al livello di significatività del 5% E1, E2 e E3 mostrano diversi parametri. Muscat rosato frizzante valutati non hanno mostrato differenze significative in zuccheri riducenti (74 g L-1), è correlata al grado di dolcezza di questo tipo di bevanda. È stato osservato che i valori di indice Folin (da 5 a 10) importanti per la ricerca di sostanze dotate di attività antiossidante, varia il livello di  $p = 0,05$ . Per quanto riguarda il contenuto di acido malico (2,8 g L-1), una sostanza importante correlato alla percezione di acidità del vino, livelli simili sono stati osservati in questo componente campioni E1 ed E2. Poiché l'acido lattico è stato trovato solo nel campione E1 (0,07 g L-1)

### **Poster n° 2055: ROOTSTOCK INFLUENCE ON BORDÔ GRAPE JUICE COMPOSITIONS ELABORATED IN SÃO FRANCISCO VALLEY, BRAZIL**

2016-1310 : Sabrina Santos, Joyce Souza, Antonio Nascimento, Ayrlan Costa, Giuliano Pereira : *EmbrapaUneb, Brazil, [sabrinaf23@hotmail.com](mailto:sabrinaf23@hotmail.com)*

The São Francisco Valley, in the Northeast of Brazil, is located between parallels 8 and 9 of the Southern Hemisphere. It is characterized by a tropical semi-arid climate and soil characteristics, allowing grape harvests for the production of juices throughout the year, due to the high temperatures, solar radiation and water availability. The most important parameters to consider for grapes to juices are the sugar content, balanced acidity and high color intensity. This last aspect is directly related to consumer acceptance. Furthermore, grapes with low contents of pigments are deficient in sugar and excessively acid, so the color is also a good indicator of overall quality of the grape and the juice. Bordô grape presents a good potential in the South of Brazil to produce juices and wines with high pigment content. Several rootstocks have been used for vines and can influence on vegetative growth, production and grape quality, but the characteristics vary according to the environmental conditions and cultivar. This study aimed to evaluate the composition of the juices produced by Bordô grapes grafted onto two rootstocks (IAC 572 and IAC 766), conducted on espalier. The experiment was conducted in a commercial vineyard, partner of Embrapa, located in Petrolina-PE, Brazil. Grape juices were elaborated by artisanal equipment by vapor extraction, in the harvest occurred in June 2013. The physical-chemical composition of the juices was evaluated according to pH, total titratable acidity, volatile acidity, total soluble solids ( $^{\circ}$ Brix), hue, color index, total anthocyanins (in mg L-1). According to the results, rootstock influenced the quality of the juices, and only the parameters pH and density did not differ significantly ( $p < 0.05$ ). The juice with the highest total acidity was obtained from 'Bordô' in rootstock IAC 572 (7.15 g L-1, against 6.80 g L-1 of acidity in tartaric acid, obtained in juices from grapes of vines grafted onto IAC 766), with volatile acidity of 0.14 g L-1 of acetic acid (against 0.53 g L-1 for IAC 766), and density of 1,0561. However, juices from grapes cultivated on IAC 766 presented the highest values of total soluble solids (15.52  $^{\circ}$ Brix, against 14.00 from rootstock IAC-572), higher content of total polyphenols (137.73 g L-1, against 116, 27 g L-1 for the IAC 572), total anthocyanins (2721.17 mg L-1, against 2294.37 mg L-1 onto IAC 572), tonality (0.80 against 0.70 in the IAC 572) and color intensity (20.69 against 13.63 in the IAC 572). Thus, in general, the best juices were obtained from grapes of Bordô vines grafted onto 'IAC 766', showing that a lower vigour of rootstocks can promote the qualitative characteristics of grape juices from the São Francisco Valley.

### **LE PORTE-GREFFE INFLUENCE LA COMPOSITION DE JUS DE RAISIN A PARTIR DU CEPAGE BORDO DANS LA VALLEE DU SÃO FRANCISCO, BRESIL**

La Vallée du São Francisco, au Nord-Est du Brésil, est localisée entre les parallèles 8 et 9 de l'Hémisphère Sud. La région est caractérisée par un climat tropical semi-aride et sols caractéristiques sableux, en permettant la récolte de raisins tout au long de l'année, due les températures élevées, la radiation solaire et l'eau pour l'irrigation. Les plus importants paramètres considérés pour la production de jus de raisins au Brésil sont les teneurs de sucres, le bilan acidité/sucre et l'intensité de la couleur. C'est dernier aspect est directement lié à l'acceptation des consommateurs. En plus, raisins avec bas concentration de pigments sont déficients en sucres et excessivement acides, alors la couleur est encore un bon indicateur de qualité de raisins et de jus. Les raisins Bordo présente un bon potentiel pour la production de jus et de vins au Sud du Brésil, avec des teneurs élevées de couleur. Plusieurs porte-greffes sont utilisés sur les vignes et peuvent influencer la croissance végétative, la production et la qualité des raisins, mais les caractéristiques varient en fonction de l'environnement et les cépages. Ce travail a eu l'objectif d'évaluer la composition de jus de raisins élaborés avec le cépage Bordo greffé sur deux porte-greffes (IAC 572 et IAC 766), conduits en espalier. L'essai a été conduit dans un vignoble commercial, d'une propriété partenaire de l'Embrapa, localisée à Petrolina-PE, Brésil. Les jus de raisins ont été élaborés avec la méthode artisanale, en utilisant l'extraction par la vapeur d'eau, dont la récolte des raisins a été faite en Juin 2013. La composition physico-chimique des raisins a été évaluée par rapport au pH, à l'acidité totale, l'acidité volatile, le degré Brix, la tonalité, l'indice de couleur et les anthocyanes totales (en mg L<sup>-1</sup>). Selon les résultats, les porte-greffes ont influencé la qualité des jus, et seulement les paramètres pH et densité n'ont pas présenté des variations significatives ( $p < 0,05\%$ ). Le jus de raisin avec la plus haute acidité a été celui obtenu a partir de raisins de vignes greffées sur l'IAC 572 (7,15 g L<sup>-1</sup>, contre 6,80 g L<sup>-1</sup> d'acidité totale en acide tartrique, obtenu aux jus de raisins des vignes greffées sur l'IAC 766), avec une acidité volatile de 0,14 L<sup>-1</sup> d'acide acétique (contre 0,53 g L<sup>-1</sup> d'acidité volatile pour l'IAC 766), et densité de 1.056. Par rapport aux autres paramètres, les jus obtenus des raisins sur le porte-greffe IAC 766 ont présenté les valeurs les plus élevées pour les solides solubles totaux (°Brix), avec 15,52, contre 14,0 des jus sur le porte-greffe IAC 572, les plus hautes valeurs des polyphénols totaux (137,73 g L<sup>-1</sup>, contre 116, 27 g L<sup>-1</sup> pour le jus de l'IAC 572), les anthocyanes totales (2.721,17 mg L<sup>-1</sup>, contre 2.294.37 mg L<sup>-1</sup> sur le porte-greffe IAC 572), tonalité (0,80 contre 0.70 au jus sur l'IAC 572) et intensité de la couleur (20,69 contre 13,63 pour l'IAC 572). Ainsi, en général, les meilleur jus de raisin obtenu a été celui des raisins Bordo des vignes greffées sur le porte-greffe IAC 766, en montrant que une plus faible vigueur de porte-greffes peuvent promouvoir une augmentation qualitative de jus de raisins dans la Vallée du São Francisco.

### **INFLUENCIA DE LOS PATRONES SOBRE LA COMPOSICIÓN DEL JUGO DE UVA BORDO PREPARADO EN EL VALLE DEL SUBMEDIO DEL RÍO SAN FRANCISCO**

<sup>1</sup>Maestranda de la Universidad del Estado de Bahía. CEP 48,900-000, Juazeiro, Bahía, Brasil. <sup>2</sup>Mestranda de la Universidad del Estado de Bahía. CEP 48,900-000, Juazeiro, Bahía, Brasil. <sup>3</sup>Mestrando de la Universidad del Estado de Bahía. CEP 48,900-000, Juazeiro, Bahía, Brasil; <sup>4</sup>Graduado por el Instituto Federal de Sertão Pernambucano, CEP 56314-520, Petrolina, PE, Brasil; <sup>5</sup>Laboratorio de Enología Embrapa Uva y Vino / Tropical Semiárido, CEP 56302-970, Petrolina, PE, Brasil. E-mail: [sabrinaf23@hotmail.com](mailto:sabrinaf23@hotmail.com) y [giuliano.pereira@embrapa.br](mailto:giuliano.pereira@embrapa.br).

El Valle del Submedio del Río San Francisco, Noreste de Brasil, está situado entre los paralelos 8-9º del hemisferio sur. Tiene clima tropical semiárido con características climáticas y del suelo que permite el escalado de la producción de uva para jugo durante todo el año, pudiendo la vid producir hasta dos cosechas por año, debido a las altas temperaturas, los altos niveles de radiación solar y el agua disponible para el riego. En uvas destinadas a la producción de jugo, los compuestos más importantes a considerar son el contenido de azúcar, con una acidez equilibrada y un alto contenido de materia colorante. Estos últimos aspectos están directamente relacionados con la aceptabilidad por el consumidor. Jugos con baja intensidad de color no son atractivos. Además uvas con bajos contenidos de pigmentos son deficientes en azúcar y excesivamente ácidos, por lo que el color es también un buen indicador de la calidad global de la uva y, en consecuencia, del jugo. La uva Bordo destaca por su potencial para producir zumos y vinos con alto contenido de pigmentos colorantes. Varios patrones se han utilizado para la conducción de la vid. El patrón influencia en el crecimiento vegetativo, la producción y la calidad del racimo, pero las respuestas varían de acuerdo a las condiciones ambientales y del cultivar injertado sobre el patrón. El estudio tuvo como objetivo evaluar la composición de los jugos producidos por la variedad de uva Bordo dos patrones IAC 572 y IAC 766 conducidos en espaldera. El experimento se llevó a cabo en la Embrapa Semiárido, en Petrolina. La composición física y química de los jugos se evaluó con respecto a la densidad, pH, acidez titulable, acidez volátil, sólidos solubles totales (° Brix), el matiz, el índice de color (lectura directa en longitudes: 420 nm, 520 nm, 620 nm), antocianinas (en mg L<sup>-1</sup>). De acuerdo con los resultados del análisis físico-químico de zumos, se puede observar que el patrón influyen en la calidad del zumo, y sólo el pH y la densidad no difería significativamente ( $p = 0,05$ ) entre los jugos. El jugo con la acidez total más alta fue preparado con 'Bordo' enjertada sobre patrón IAC 572 (T-1 7,15 g de ácido tartárico), con ácido volátil 0,14 g L<sup>-1</sup> de ácido acético y la densidad 1,0561, lo cual es consistente con la legislación específica para el jugo, a diferencia de los otros jugos hechos con "Bordo" enjertada sobre patrón IAC 766, lo que demuestra la acidez total de 6,80 g L<sup>-1</sup> de ácido tartárico y la acidez volátil 0, 53 g L<sup>-1</sup> de ácido acético. Sin embargo este jugo se destacó por obtener sólidos solubles más altos (15,52 ° Brix, y 14.00 en el patrón



IAC-572), mayor contenido de polifenoles totales (137,73 g L<sup>-1</sup>, y 116, 27 IAC 572), antocianinas totales (2721,17 mg L<sup>-1</sup>, y 2.294,37 mg L<sup>-1</sup> en el IAC 572), tono (0,80 y 0,70 en el IAC 572) y intensidad de color (20, 69, 13,63 y en el 572 IAC). Por lo tanto, los mejores jugos producidos eran los de uvas Bordo injertado en 'IAC 766', que muestra que la fuerza de un patrón menos fuerza puede promover las características cualitativas de los jugos de la cosecha de junio de 2013 en Valle del Submedio San Francisco.

---

**Poster n° 2056: SENSORY EVALUATION OF ROSÉ SPARKLING WINES PRODUCED IN RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL**

2016-1311 : Valdecir Carlos Ferri, Elga Batista Da Silva, Marcos Gabbardo : *UFPeI, Brazil, ferriufpel@gmail.com*

The rosé wines represent a very diverse style, which have shown increasing popularity internationally. Currently, the rosés produced in Brazil are made mostly from grapes like Grenache, Syrah and Pinot Noir, both quiet, as sparkling. In terms of sensory attributes, the wines have features like freshness, soft structure, fruity aroma and colors in shades of red claro. Entre the techniques used for the characterization of sparkling quotes to sensory analysis, which although provide useful not always used for reasons involving factors such as time and cost; which also makes interesting use of other methods for differentiation based on wine, including instrumental analytical parameters. Whereas the literature contains few studies that address sensory osaspectos of sparkling rosé, the objective of this study was to evaluate sensory samples of wines of this type produced in important Brazilian viticultoras regions located in Rio Grande do Sul. Three sparkling samples were analyzed rose (E1, E2 and E3), all produced by the traditional method, which received medals in the national 2015 sparkling assessment, from the cities of Bento Gonçalves, Garibaldi and Ragamuffin (located in the production area of the Serra Gaucha). aspects were investigated related to visual examination, smell and taste, and assigned grades 0-7, according to sensory evaluation Record Federazione Italiana Sommelier Albergatori Ristoratori (FISAR, s / a); with the participation of 15 trained panelists. For the visual examination were evaluated attributes related to hue, intensity, clarity and perlage features (thin, long). In the olfactory exam were studied quality, intensity, duration and complexity; and evaluation of taste (taste and aftertaste) were surveyed body, balance, intensity, duration, balance and evolution. In terms of scoring, it was considered that if the sparkling receives less than 65 points, will be classified as poor, up from 65 to 73 points will be considered good, between 74 and 87 very good points and above 87 points will be classified as excellent. The test results were evaluated by analysis of variance (ANOVA) and Tukey's test at 5% significance for comparison of averages. In the visual test (27.27 to 27.87), very relevant analysis to study and sparkling wines rose due to the attraction of appearance attribute on the consumer, the sample E2 was highlighted, reaching the highest average. Furthermore, the olfactory test (23.07 to 24.53) showed that the panelists did not notice significant differences in the flavor of the sparkling three being  $p = 0.05$ . The flavor attribute (22.47 to 24.33) showed acceptance means that also differ significantly, the sample E3 and that achieve the highest scores. Sparkling E1 and E3 obtained mean overall assessment respectively 87.2 and 88.2 which allows to classify them as "excellent" according to criteria set by FISAR. The sparkling E2 (86.1), whose results allow frame it as "very good" according to FISAR reached average global acceptance that differs significantly from the other samples.

**LA VALUTAZIONE SENSORIALE DEI VINI ROSATI SPUMANTE PRODOTTI NEL RIO GRANDE DO SUL, BRASILE**

I vini rosati rappresentano uno stile molto diverso, che hanno mostrato crescente popolarità a livello internazionale. Attualmente, le rose prodotte in Brasile sono realizzati in gran parte da uve come Grenache, Syrah e Pinot Nero, sia tranquillo, come frizzante. In termini di attributi sensoriali, i vini hanno caratteristiche come freschezza, struttura morbida, profumo fruttato e colori nei toni del rosso chiaro. Entre le tecniche utilizzate per la caratterizzazione di citazioni spumanti all'analisi sensoriale, che pur forniscono utili non sempre utilizzato da motivi fattori come il tempo e costi; che fa anche uso interessante di altri metodi per la differenziazione a base di vino, tra cui parametri analitici strumentali. Considerando che la letteratura contiene pochi studi che affrontano osaspectos sensoriali del rosato frizzante, l'obiettivo di questo studio era quello di valutare i campioni sensoriali dei vini di questo tipo prodotto in importanti regioni viticultoras brasiliana trova a Rio Grande do Sul. Tre campioni di spumanti sono stati analizzati rosa (E1, E2 e E3), tutti prodotti con il metodo tradizionale, che ha ricevuto medaglie nella valutazione nazionale 2015 frizzante, dalle città di Bento Gonçalves, Garibaldi e Ragamuffin (che si trova nella zona di produzione della Serra Gaucha). aspetti sono stati studiati relative a Esame visivo, olfatto e il gusto, e assegnati gradi 0-7, in base alla valutazione sensoriale Record Federazione Italiana Sommelier Albergatori Ristoratori (FISAR, s / a); con la partecipazione di 15 relatori qualificati. Per l'esame visivo sono stati valutati gli attributi relativi alla tonalità, intensità, chiarezza e caratteristiche perlage (sottile, lunga). Nella esame olfattivo sono stati studiati qualità, l'intensità, la durata e la complessità; e la valutazione del gusto (gusto e retrogusto) sono stati intervistati corpo, l'equilibrio, l'intensità, la durata, l'equilibrio e l'evoluzione. In termini di punteggio, si è ritenuto che se la frizzante riceve meno di 65 punti, sarà classificato come povero, fino da 65 a 73 punti sarà considerato buono, tra i 74 ei 87 punti molto buone e, soprattutto, 87 punti saranno classificati come eccellente. I risultati del test sono stati valutati mediante analisi della varianza (ANOVA) e test

di Tukey al 5% significatività per il confronto delle medie. Nel test visivo (27,27-27,87), un'analisi molto rilevante per lo studio e vini spumanti è aumentato a causa della attrazione di attributo di aspetto per il consumatore, la E2 campione è stato messo in evidenza, raggiungendo la media più alta. Inoltre, il test olfattivo (23,07-24,53) ha dimostrato che i componenti del panel non hanno notato differenze significative nella sapore della frizzante tre essendo  $p = 0,05$ . L'attributo sapore (22,47-24,33) ha mostrato l'accettazione significa che anche differiscono in modo significativo, l'E3 campione e che raggiungono i punteggi più alti. Sparkling E1 ed E3 ottenuti valutazione complessiva media rispettivamente 87.2 e 88.2 che permette di classificarli come "eccellente" secondo i criteri stabiliti dalla FISAR. La frizzante E2 (86,1), i cui risultati permettono inquadrate come "molto buono", secondo FISAR ha raggiunto l'accettazione globale media che differisce significativamente da altri campioni.

#### **LA EVALUACIÓN SENSORIAL DE LOS VINOS ROSADOS ESPUMOSOS PRODUCIDOS EN RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

Los vinos rosados representan un estilo muy diversa, que han mostrado un creciente popularidad internacional. En la actualidad, los rosados producidos en Brasil son en su mayoría a partir de uvas como la Garnacha, Syrah y Pinot Noir, a la vez tranquilo, como con gas. En cuanto a los atributos sensoriales, los vinos tienen características como la frescura, la estructura suave, aroma afrutado y colores en tonos de rojo claro. Entre las técnicas utilizadas para la caracterización de las citas con gas para el análisis sensorial, que si bien proporcionan utilidad no siempre se usa por motivos que implican factores tales como el tiempo y el costo; que también hace uso interesante de otros métodos para la diferenciación basada en el vino, como los parámetros analíticos instrumentales. Mientras que la literatura contiene pocos estudios que aborden aspectos sensoriales del vino rosado espumoso, el objetivo de este estudio fue evaluar muestras sensoriales de los vinos de este tipo producida en importantes regiones viticultoras brasileño ubicado en Rio Grande do Sul. Se analizaron tres muestras espumosos rosa (E1, E2 y E3), todos producidos por el método tradicional, que recibió medallas en la evaluación nacional de 2015 con gas, de las ciudades de Bento Gonçalves, Garibaldi y Ragamuffin (ubicado en la zona de producción de la Serra Gaucha). Se investigaron los aspectos relacionados con el examen visual, olor y sabor, y se asignan los grados 0-7, de acuerdo con la evaluación sensorial Registro Federación Italiana de Sommelier Albergatori Ristoratori (FISAR, s / a); con la participación de 15 panelistas entrenados. Para el examen visual se evaluaron los atributos relacionados con el tono, intensidad, claridad y características Perlage (fina, larga). En el examen olfativo se estudiaron la calidad, intensidad, duración y complejidad; y evaluación del gusto (sabor y regusto) fueron encuestados cuerpo, el equilibrio, la intensidad, la duración, el equilibrio y la evolución. En cuanto a la puntuación, se consideró que si el espumoso recibe menos de 65 puntos, será clasificada como pobre, por encima de los 65 a los 73 puntos se considera bueno, entre 74 y 87 puntos muy buenos y por encima de 87 puntos serán clasificados como excelente. Los resultados de la prueba se evaluaron mediante análisis de la varianza (ANOVA) y la prueba de Tukey al 5% de significación para la comparación de los promedios. En la prueba visual (27,27 a 27.87), análisis muy relevante para el estudio y vinos espumosos se elevó debido a la atracción de atributo de apariencia en el consumidor, el E2 muestra se puso de relieve, alcanzando el promedio más alto. Además, la prueba olfativa (23,07-24,53) mostró que los panelistas no notaron diferencias significativas en el sabor de la espumoso tres que son  $p = 0,05$ . El atributo aromático (22,47-24,33) mostró la aceptación significa que también difieren significativamente, el E3 muestra y que alcanzan las puntuaciones más altas. Espumoso E1 y E3 obtuvieron valoración global media, respectivamente, 87,2 y 88,2, que permite clasificarlas como "excelente", según los criterios establecidos por FISAR. El E2 con gas (86.1), cuyos resultados permitirá enmarcar como "muy buena", según FISAR alcanzó la aceptación global promedio que difiere significativamente de las otras muestras.

---

#### **Poster n° 2057: SENSORY STABILITY AND AROMATIC DIFFERENTIATION OF TROPICAL BRAZILIAN WINES**

2016-1314 : Luciana Arruda, Giuliano Pereira, Yasodhara Capella, José Humberto Arruda, Nonete Guerra :  
*Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brazil, lucianalima.ufrpe@gmail.com*

The region of the São Francisco River valley, situated at the Northeast of Brazil, latitude 8° at 9° S - with a semi-arid climate, intra-annual variability, characterized by warm days and nights, produces grapes during different year seasons. Interactions between the vine and natural environmental factors mainly the solar radiation acts upon their photosynthetic and thermal mechanisms influencing significantly the chemistry composition and consequently the characteristics of grapes and wines. These wines can showed specific sensory characteristics representative of terroir. Our objective was determined stability of sensory parameters and aromatic differentiation of tropical wines from Northeast of Brazil by Quantitative Descriptive Analysis (QDA). Wines were elaborated in Semi-arid Enology Laboratory of Embrapa, Petrolina/PE, with V. vinifera L. cv. Syrah. Petit Verdot and Tempranillo grapes, harvest 2008, were storage at 16°C and 62% relative humidity at 3, 6 and 12 months. Panelists were trained assess wine characteristics. During the training sessions, allowed to develop a common vocabulary to be used for all panelists to describe the red wine sensory attributes, with 4 visuals, 5 olfatives e 7 gustatives descriptors. The sensory profiles of 3 red wines – Petit Verdot, Tempranillo and Syrah – were analysed over four sessions. The wine samples were presented at 18°C ±2°C in taster glasses (50 mL) as described by the International Organization of Standardization (ISO

– 3591) in randomized sequential monadic way. Panellists also needed to score the intensity perceived for each descriptor on an unstructured scale, anchored with terms “very weak” and “very intense”. Aromatic descriptive were identified by modified frequency (ISO 11035) to calculate the frequency and intensity percentage. All statistical analyses were performed using the software Statistic for Windows 7, ®. ANOVA and Duncan's test ( $p < 0,05$ ) were carried out to determine the influence of variety and of storage during 3, 6, 9 and 12-months and Principal Component Analyses (PCA) was performed to find the dominant terms to describe the tropical wines. The multivariate analysis resulted in satisfactory differentiation of the wines in relation to grape variety, storage time and identification of the main attributes in each wine. Petit verdot wines showed the highest intensity of the fruit and spices aroma and limpidity. Syrah and Tempranillo showed the highest astringency and body, and bitter and acidity, respectively. In order to synthesize information on frequency and intensity of aroma terms, the aromatic description analysis of samples was expressed by modified frequency. Petit Verdot showed fruit aromas (black and red fruits), Syrah was accessed by empyreumatic (coffee and chocolate) and Tempranillo by empyreumatic and spices (dianthus, piper, ginger and oregano) aromas. All wines showed a perceptible decrease in sensory characteristics and gradually a softer flavour. The results were able to sensory discriminate the three varieties and the storage time's influence. The modified frequency were an important differentiating tool of aromatic characterization. These parameters contribute to characterize the typical characteristics of tropical wines.

### **STABILITÉ ORGANOLEPTIQUE ET DIFFÉRENCIATION AROMATIQUE DES VINS BRÉSILIEN TROPICALES**

La région de la vallée du fleuve São Francisco, situé au nord-est du Brésil, latitude 8° à 9° S - avec un climat semi-aride, la variabilité intra-annuelle, caractérisé par des journées chaudes et des nuits, produit des raisins pendant les différentes saisons de l'année. Les vins peuvent montrer spécifiques caractéristiques sensorielles représentatives du terroir. Notre objectif était de déterminer la stabilité des paramètres sensoriels et la différenciation aromatique des vins tropicaux en provenance du Nord-Est du Brésil par l'Analyse Quantitative Descriptive (AQD). Panneau sensoriel était composé de 12 juges, sélectionnés sur base de leurs performances et de l'intérêt d'effectuer une analyse descriptive du vin au cours des sessions de formation antérieures. Vins ont été élaborés en Semi-arid Oenologie Laboratoire d'Embrapa, Petrolina / PE, avec Syrah, Petit Verdot et raisins Tempranillo, récolte 2008, stocké à 16°C et 62% par rapport humidité par 3, 6 et 12 mois. Les panélistes ont été formés pour évaluer les caractéristiques du vin. A permis de développer un vocabulaire commun à utiliser par tous les experts pour décrire les attributs sensoriels du vin rouge, avec 4 visuels, 5 e 7 olfactives gustatives descripteurs. Les profils sensoriels de 3 vins rouges - Petit Verdot, Tempranillo et Syrah - ont été analysés au cours de quatre séances. Les échantillons de vin ont été présentés à 18 ° C ± 2 ° C dans des verres d'initiation (50 ml) tel que décrit par l'Organisation internationale de normalisation (ISO-3591) de manière monadique séquentielle randomisée. Les panélistes devaient également marquer l'intensité perçue pour chaque descripteur à une échelle non structurée, ancrée avec des termes «très faibles» et «très intenses». Aromatique descriptive ont été identifiés par la fréquence modifiée (ISO 11035) avec calculer le pourcentage de la fréquence et de l'intensité. Toutes les analyses statistiques ont été effectuées en utilisant la Statistic7®. ANOVA et Duncan de test ( $p < 0,05$ ) ont été réalisées pour déterminer l'influence de la variété et du stockage pendant 3, 6, 9 et 12 mois. Analyses de Composantes Principales (ACP) a été effectuée pour trouver les termes de Dominantes pour décrire les vins tropicaux. L'analyse multivariée a donné lieu à une différenciation satisfaisante des vins par rapport à la variété de raisin, le temps de stockage et l'identification des attributs main dans chaque vin. Vins Petit verdot ont montré l'intensité highest des fruits et des épices arôme et la limpidité. Syrah et Tempranillo ont montré la highest astringence et le corps, et amer et l'acidité, respectivement. Pour synthétiser informations sur la fréquence et l'intensité des termes d'arôme, aromatique analyse de la description des échantillons a été exprimée par la fréquence des modifie. Petit Verdot a montré des arômes de fruits (noir et fruits rouges), Syrah a été consulté par empyreumatiques (café et chocolat) et Tempranillo par empyreumatic et épices arômes (Dianthus, piper, le gingembre et l'origan). Tous les vins ont montré une diminution sensible des caractéristiques sensorielles et progressivement une saveur plus douce. Les résultats ont été en mesure de discrimination sensorielle trois variété et l'influence de la durée de stockage. La fréquence modifiée était un outil de différenciation important de la caractérisation aromatique. Ces paramètres contribuent à caractériser les caractéristiques typiques des vins tropicaux.

### **ESTABILIDAD SENSORIAL Y DIFERENCIACIÓN AROMÁTICA DE LOS VINOS TROPICAL DE BRASIL**

La región del valle del río San Francisco, situado en el noreste de Brasil, latitud 8° al 9° S - con un clima semiárido, la variabilidad intra-anual, que se caracteriza por días cálidos y noches, produce uvas durante las diferentes estaciones del año. Las interacciones entre la vid y los factores ambientales naturales, principalmente la acción de la radiación solar sobre los mecanismos fotosintéticos y térmicas suyos que influyen significativamente la composición química y por consiguiente las características de las uvas y vinos. Los vinos se mostró características sensoriales específicas representante del terroir. Nuestro objetivo fue determinar la estabilidad de los parámetros sensoriales y la diferenciación aromática de los vinos tropicales del noreste del Brasil por Cuantitativa Descriptiva Análisis (CDA). Los vinos se elaboran en Semiárido Enología Laboratorio de Embrapa, Petrolina / PE, con Syrah, Petit Verdot y uvas Tempranillo, la cosecha de 2008, se almacena a 16 ° C y 62% con relación humedad por 3, 6 y 12 meses. Los panelistas fueron trained para evaluar las características del vino. Las sesiones de análisis sensorial, se deja desarrollar un vocabulario común para ser utilizados por todos los panelistas para describir los atributos sensoriales del vino rojo, con 4, 5 olfactives visuales e 7 gustativos descriptores. Los perfiles sensoriales

de los vinos tintos 3 - Petit Verdot, Tempranillo y Syrah - se analizaron más de cuatro sesiones. Las muestras de vino se presentaron a  $18^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  en copas de degustación (50 ml) como se describe por la Organización Internacional de Normalización (ISO - 3591) en forma monádica secuencial aleatorio. Los panelistas también tenían que anotar la intensidad percibida por cada descriptor a una escala no estructurada, anclado con los términos "muy débiles" y "muy intensos". Aromático descriptiva fueron identificados por la frecuencia modificada (ISO 11035) con calcula el porcentaje de frecuencia e intensidad. Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando el software Statistic 7<sup>®</sup>. ANOVA y prueba de Duncan ( $p < 0,05$ ) se llevaron a cabo a la determinación de la influencia de la variedad y de almacenamiento durante 3, 6, 9 y 12 meses. Los Análisis de Componentes Principales (ACP) se llevó a cabo para encontrar los términos dominantes para describir los vinos tropicales. El análisis multivariable resultó en la diferenciación satisfactoria de los vinos en relación a la variedad de uva, el tiempo de almacenamiento y la identificación de los atributos mainly en cada vino. Vinos petit verdot mostraron la intensidad más alto de la fruta y especias aroma y limpidit. Syrah y Tempranillo mostraron la astringencia más alto y el cuerpo, y amargo y la acidez, respectivamente. Con el fin de synthetize información sobre la frecuencia y la intensidad de los términos de aroma, el análisis Descripción aromático de muestras se expresó por la frecuencia modifica. Petit Verdot mostró, Syrah se accede por empireumático (café y chocolate) y Tempranillo por empireumatic especias y aromas (clavel, Piper, jengibre y orégano) aromas de fruta (negro y frutas rojas). Todos los vinos mostraron una disminución perceptible en las características sensoriales y poco a poco un sabor más suave. Los resultados fueron capaces de discriminación sensorial los tres variedad y la influencia del tiempo de almacenamiento. La frecuencia modificada eran una herramienta de diferenciación importante de la caracterización aromática. Estos parámetros contribuyen a caracterizar las características típicas de los vinos tropicales.

---

**Poster n° 2058: WINESEQ<sup>®</sup>: MASSIVE SEQUENCING TECHNOLOGY AT THE SERVICE OF A PRECISION OENOLOGY**

2016-1320 : Ignacio Belda, Iratxe Zarraonaindia, Antonio Palacios, Alberto Acedo : *Biome Makers / Universidad Complutense de Madrid, Spain, nacho@biomemakers.com*

Wine is a product with high sociocultural interest. In particular, wines with distinctive autochthonous peculiarities have a great acceptance among consumers, causing important economic consequences. It is well known that physical (such as climate) and biological factors (such as soil, grape variety or fauna), as well as viticulture and oenological techniques work together to determine the identity of a wine from a particular region, establishing the concept of terroir. In this sense, it should be noted that, apart from these factors, recent studies highlight the contribution of the native vine microbiota in the winemaking process of wines from a particular region.

In this sense, the biological aspect of soils has been underestimated for years, when actually it contains a great microbial diversity. Thus, next generation sequencing approaches are bringing to light a higher than expected microbial diversity in both vine and wine, finding new microbial species with unknown contributions to the organoleptic properties of wines. In this context, it has been described the existence of stable differences among microbial populations of grape musts depending on their grape variety, geographical area, climatic factors and vine and grape health, leading to the concept of vine microbial terroir. It has also been observed that the origin of these microorganisms of musts are the microbial consortia of grapes, and also that the original reservoir of these microorganisms are the soil of the vineyards. Given that the microbial composition of grapes and musts will affect the final results of the wine chemical composition, knowing acutely the original microbial fingerprint will allow us to be much more precise in the application of adapted viticulture techniques, such as SO<sub>2</sub> doses, inoculation dosages and management, fermentation and nutritional conditions, etc.

Wineseq technology (Biome Makers Inc.) puts at the service of oenologists and cellars the use of massive DNA sequencing techniques, for the study of their vineyards, grapes and musts microbiomes in order to unravel the microbiological variable and, thus, make it a controllable factor, allowing them to take more objective decisions at both vineyard and cellar stages.

Using Wineseq technology, we have developed a broad metagenomics study including the soils of 40 different vineyards from 14 countries, sequencing a total of 1500 samples. Additionally, we also studied the evolution and population dynamics during 50 entire vinification processes from must to barrel (considering must the initial, intermediate and final stages of alcoholic and malolactic fermentations and ageing in barrels). These initial assays, allowed us to develop an intelligent database that allows us to integrate and compare novel microbiomes from soil samples, highlighting aspects such as their singularity and detecting abnormalities that could lead to advantages or problems during the later fermentation process. Thus, the abundance of different molds, yeasts and bacteria is weighed according to the information from the database, generating a value (Wineseq Index) that reflects the abundance or rarity of a given microorganism in similar samples and the importance or economic relevance of each species for the oenological industry.

In summary, Wineseq technology is a useful tool to study and understand the microbial aspects of terroir, establishing a distinctive element among vineyards and cellars and allowing winemakers to better know the health and potential of their vines and musts and, thus, to better manage both agricultural and oenological practices depending on the microbial potential of their soils, grapes and wine.

### **WINESEQ®: TECNOLOGÍA DE SECUENCIACIÓN MASIVA AL SERVICIO DE UNA ENOLOGÍA DE PRECISIÓN**

El vino es un producto con alto interés sociocultural. Concretamente, los vinos con especificidad regional tienen una gran aceptación por el consumidor, lo que resulta en un importante impacto económico. Es conocido que los factores físicos como el clima, biológicos como el suelo, la variedad de la uva, fauna y técnicas vitivinícolas y enológicas, determinan la identidad del vino generado en una región, estableciendo el concepto de terroir. En este sentido, es de interés resaltar, que además de estos factores, estudios recientes ponen de manifiesto la contribución de la microbiota nativa de la viña en la elaboración de vinos específicos de región.

En este sentido, al factor biológico del suelo no se le ha prestado suficiente atención, existiendo realmente una gran diversidad de microorganismos que viven en el mismo. Así, las nuevas metodologías de secuenciación están descubriendo la existencia de una diversidad microbiana asociada a la vid y el vino mayor que la esperada, encontrando microorganismos desconocidos hasta la fecha y de la que se desconoce su contribución en las características organolépticas del vino. En este contexto, se ha demostrado la existencia de variaciones estables en la composición microbiológica del mosto en función de la variedad de la uva, la zona geográfica, los factores climáticos y el estado sanitario de la uva, dando lugar al concepto de terroir microbiano vitivinícola. Así mismo se ha observado que el origen de estos microorganismos del mosto, son las poblaciones que se establecen previamente en la superficie de la uva y que, además, provendrán en gran medida de la población microbiana del suelo. Dado que la composición microbiológica de la uva y del mosto va a condicionar los resultados finales de la composición química del vino, conocer finamente la huella microbiana de origen va a permitir ser mucho más preciso en la aplicación de técnicas de vinificación adaptadas, como son las dosis de sulfuroso, pies de cuba, dosis y tipos de inóculos, condiciones fermentativas, nutrición, etc.

La tecnología Wineseq (Biome Makers Inc.) pone a disposición de enólogos y bodegas la técnica de secuenciación masiva de ADN para el conocimiento del microbioma de sus viñedos, uvas y mostos con el objetivo de que la variable microbiológica pase a ser un elemento al descubierto y por tanto controlable, permitiendo acertar de forma más objetiva en la toma de decisiones por el viticultor y el enólogo.

Haciendo uso de esta tecnología se llevó a cabo un estudio del microbioma de los suelos de 40 bodegas pertenecientes a 14 países diferentes, constituyendo un total de 1500 muestras. Así mismo se analizó la evolución de la diversidad microbiana a lo largo del 50 procesos completos de elaboración de vino, desde el mosto hasta la crianza en bodega (mosto; estadios inicial, medio y final de la fermentación alcohólica y maloláctica y durante su estancia en bodega). Estos ensayos iniciales permitieron el desarrollo de una base de datos inteligente que permite integrar y comparar datos de microbiomas de nuevas muestras en un contexto global, destacando aspectos como su singularidad y detectando oportunidades o anomalías en dicha comunidad microbiana. De esta forma, el dato de abundancia de las distintas especies de mohos, levaduras y bacterias es ponderado en base a la información de la base de datos dando un valor denominado Wineseq Index, en base a la abundancia o rareza con la que los microorganismos aparecen en muestras similares y a la importancia o repercusión económica de cada especie para el sector vitivinícola.

En conclusión, la tecnología Wineseq permite conocer la cara microbiológica del terroir, constituyendo un elemento distintivo para las bodegas y permitiendo al enólogo y viticultor conocer el estado y el potencial de sus viñedos y mostos y tomar, por tanto, decisiones conscientes en cuanto a las prácticas agrícolas o enológicas más adecuadas en función del potencial microbiano del suelo, uva y vino.

### **WINESEQ®: TECHNOLOGIE DE SEQUENÇAGE MASSIVE AU SERVICE D'UNE OENOLOGIE DE PRECISION**

Le vin est un produit qui jouit d'un intérêt socioculturel élevé. Plus précisément, les vins possédant une spécificité régionale sont largement acceptés par les consommateurs, ce qui entraîne un impact économique important. Il est avéré que les facteurs physiques tels que le climat, biologiques tels que sol, la variété de raisin, de la faune et des techniques viticoles et œnologiques, permettent de déterminer l'identité du vin produit dans une région, en établissant la notion de terroir. À cet égard, il est intéressant de souligner qu'en plus de ces facteurs, des études récentes montrent la contribution du microbiote indigène de la vigne dans le développement des vins correspondant à des régions spécifiques.

En ce sens, il n'a pas été accordé suffisamment d'attention au sol en tant que facteur biologique, et ce, malgré la présence d'une grande diversité de micro-organismes. Ainsi, de nouvelles méthodes de séquençage permettent de mettre en évidence l'existence d'une diversité microbienne associée à la vigne et au vin plus importante que prévu. Dans ce contexte, l'existence

de changements stables dans la composition microbiologique du moût selon le cépage, la zone géographique, les facteurs climatiques et l'état de santé du raisin a été démontrée, donnant naissance à la notion de terroir microbien. En outre, il a été observé que ces micro-organismes présents dans le moût, proviennent des populations présentes à la surface du raisin et viendront aussi, en grande partie, de la population microbienne du sol. Puisque la composition microbiologique du raisin et du moût va conditionner les résultats définitifs de la composition chimique du vin, connaître finement la marque microbienne d'origine permettra d'être beaucoup plus précis dans l'application de techniques de vinification adaptées, telles que les doses de soufre, les pieds de cuve, les doses et les types d'inoculants, les conditions de fermentation, la nutrition, etc.

La technologie Wineseq (Biome Makers Inc.) met à disposition des œnologues et des exploitations viticoles la technique de séquençage massive de l'ADN pour connaître le microbiome de ses vignes, de ses raisins et de ses moûts pour que la variable microbiologique devienne un élément à découvrir et donc contrôlable, permettant aux viticulteurs et aux œnologues de prendre des décisions plus objectives.

À l'aide de cette technologie, une étude du microbiome de 40 vignobles appartenant à 14 pays différents a été réalisée, ce qui représente un total de 1500 échantillons. En outre, il a été analysé l'évolution de la diversité microbienne tout au long de plus de 50 processus complets de vinification, depuis le moût jusqu'à l'élevage du vin en barriques. Ces premiers essais ont permis le développement d'une base de données intelligente qui permet d'intégrer et de comparer les données du microbiome de nouveaux échantillons dans un contexte global, en soulignant des aspects tels que son caractère unique et en identifiant des opportunités ou des anomalies dans ladite communauté microbienne.

Ainsi, les données de l'abondance des différentes espèces de moisissures, levures et bactéries est pondérée en fonction de l'information contenue dans la base de données donnant une valeur appelée Index Wineseq, basée sur l'abondance ou la rareté avec laquelle les micro-organismes apparaissent dans des échantillons similaires et l'importance ou l'impact économique de chaque espèce pour le secteur vitivinicole.

En conclusion, la technologie Wineseq permet de connaître le visage microbiologique du terroir, constituant un élément distinctif pour les établissements viticoles et permettant au vigneron et au viticulteur de connaître l'état et le potentiel de leurs vignes et de leurs moûts et donc de prendre, par conséquent, des décisions conscientes quant aux pratiques agricoles ou œnologiques les plus appropriées en fonction du potentiel microbien du sol, du raisin et du vin.

---

#### **Poster n° 2059: EFFECTS OF PECTINASE AND CELLULASE FOR GRAPE JUICE EXTRACTION FROM VITIS LABRUSCA L. VARIETY CONCORD**

2016-1345 : Lucas Dal Magro, Luiza Merlini Garcia Dalagnol, Vitor Manfro, Plinho Francisco Hertz, Manuela Poletto Klein, Rafael Costa Rodrigues : *Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil, lucas.dalmagro@yahoo.com.br*

Among the grape derivatives, the juice stands out for having a rich nutritional composition in bioactive compounds. Most of these compounds are found in grape skins, requiring a maceration process for extraction, which can be improved with the application of enzymes. The addition of enzymatic preparations during the maceration prior to pressing is a prerequisite for obtaining satisfactory juice yield, as well as to improve sensorial quality, color and bioactive compounds extraction. Thus, the objective of the present work was to evaluate the combinatory effect of two commercial enzyme preparations (Pectinex Ultra Clear - PUC, presenting high pectinase activity, and Lallzyme Beta - LB, presenting high cellulase activity) for grape juice extraction from *Vitis labrusca* L. variety Concord. The enzymatic preparations were characterized for five enzymatic activities: total pectinase (PE), polygalacturonase (PG), pectinylase (PL), pectin methyl esterase (PME) and cellulase (CE). In order to find the optimal maceration conditions a central composite design and response surface methodology were used. The variables time, temperature, enzyme concentration and PUC/LB ratio were analyzed with the responses of juice yield and reducing capacity. Quality parameters such as color, total soluble solids (<sup>o</sup>Brix), reducing sugars, total acidity, pH, phenolic compounds and antioxidant capacity were determined for grape juice characterization. PUC improved the juice yield while LB increased the reducing capacity. However, the mixture PUC/LB increased the juice yield as reducing capacity, reaching to 75.8 % and 1090 mg L<sup>-1</sup>, respectively. The optimal condition maceration was 51 °C for 52 min, with 0.75 U.mL<sup>-1</sup> of enzyme concentration, and PUC/LB ratio of 52 %. Regarding the phenolic compounds, twenty-three compounds were identified and quantified by HPLC-DAD-MS. The content of quercetin 3-O-glucoside and total anthocyanins enhanced 112 % and 41 %, respectively, when it was used the mix of the two enzymatic preparations. The mix of two enzymatic preparations improved the juice yield and bioactive compounds extraction when compared with each preparation individually. The adequate choice of enzymatic preparation and the extraction conditions are very important in the juice yield and quality for food industries.

Keywords: pectinase; cellulase; grape juice extraction; bioactive compounds; antioxidant activity; HPLC-DAD-MS.

**EFFECTOS DE LA PECTINASA Y LA CELULASA PARA LA EXTRACCIÓN DE JUGO DE UVA DE VITIS LABRUSCA L. VARIEDAD CONCORD**

Entre los derivados de la uva, el jugo se destaca por tener una rica composición nutricional en compuestos bioactivos. La mayoría de estos compuestos se encuentran en la piel de la uva, lo que requiere un proceso de maceración para la extracción, que se puede mejorar con la aplicación de enzimas. La adición de preparaciones enzimáticas durante la maceración antes del prensado es un requisito para la obtención de un rendimiento satisfactorio de jugo, así como mejorar la calidad sensorial, el color y la extracción de compuestos bioactivos. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto combinatorio de dos preparaciones enzimáticas comerciales (Pectinex Ultra Clear - PUC, que presenta una alta actividad de pectinasa y Lallzyme Beta - LB, que presenta una alta actividad de celulasa) para la extracción del jugo de uva de *Vitis labrusca* L. variedad Concord. Las preparaciones enzimáticas fueron caracterizadas con relación a cinco actividades enzimáticas: pectinasa total (PE), poligalacturonasa (PG), pectina liasa (PL), pectina metilesterasa (PME) y celulasa (CE). Con el fin de encontrar las condiciones óptimas de maceración se utilizó un diseño compuesto central y la metodología de superficie de respuesta. Las variables analizadas fueron el tiempo, la temperatura, la concentración de la enzima y la razón PUC/LB y como respuestas se midieron el rendimiento de jugo y la capacidad reductora. Parámetros de calidad tales como el color, sólidos solubles totales ( $^{\circ}$ Brix), azúcares reductores, acidez total, pH, compuestos fenólicos y capacidad antioxidante fueron determinados para la caracterización del jugo de uva. PUC mejoró el rendimiento de jugo mientras LB aumentó la capacidad reductora. Sin embargo, la mezcla PUC/LB aumentó tanto el rendimiento del jugo como la capacidad reductora, llegando a un 75,8 % y 1090 mg.L<sup>-1</sup>, respectivamente. La condición óptima de maceración fue de 51 °C durante 52 min, con 0,75 U.mL<sup>-1</sup> de enzima y la razón PUC/LB de 52 %. En relación a los compuestos fenólicos, veintitrés compuestos fueron identificados y cuantificados mediante HPLC-DAD-MS. El contenido de quercetina-3-O-glucósido y antocianinas totales aumentó un 112 % y un 41 %, respectivamente, cuando se utilizó la mezcla de las preparaciones enzimáticas. La mezcla de las preparaciones enzimáticas mejoró el rendimiento de jugo y la extracción de los compuestos bioactivos cuando se compara con cada preparación individualmente. La elección adecuada de la preparación enzimática y las condiciones de extracción son muy importantes para el rendimiento y calidad del jugo para las industrias de alimentos.

Palabras clave: pectinasa; celulasa; extracción del jugo de uva; compuestos bioactivos; actividad antioxidante; HPLC-DAD-MS.

**EFFETS DES PECTINASES ET CELLULASES DANS L'EXTRACTION DE JUS DE RAISIN DE VITIS LABRUSCA L. VARIETE CONCORD**

Parmi les dérivés du raisin, le jus se distingue pour avoir une composition nutritionnelle riche en composés bioactifs. La plupart de ces composés se trouvent dans la peau du raisin, ce qui nécessite un procédé de macération pour l'extraction, qui peut être amélioré par l'application des enzymes. L'addition de préparations enzymatiques pendant la macération avant le pressage est une condition préalable à l'obtention de rendement en jus satisfaisant, ainsi que pour améliorer la qualité sensorielle, la couleur et l'extraction des composés bioactifs. Ainsi, l'objectif de ce travail était d'évaluer l'effet combinatoire de deux préparations enzymatiques commerciales (le Pectinex Ultra Clear - PUC, qui a une grande activité de pectinase et le Lallzyme Beta - LB, qui a une grande activité de cellulase) pour l'extraction du jus de raisin de *Vitis labrusca* L. variété Concord. Les préparations enzymatiques ont été caractérisés dans cinq activités enzymatiques : pectinase total (PE), polygalacturonase (PG), pectine lyase (PL), pectine méthyl estérase (PME) et cellulase (CE). Afin de trouver les conditions optimales de macération un plan composite centré et la méthodologie de surface de réponse ont été utilisés. Les variables temps, température, concentration d'enzyme et raison PUC/LB ont été analysées et les réponses rendement en jus et la capacité réductrice ont été mesurées. Les paramètres de qualité tels que la couleur, le total des solides solubles ( $^{\circ}$ Brix), les sucres réducteurs, l'acidité totale, le pH, les composés phénoliques et la capacité antioxydante ont été déterminés pour le caractérisation du jus de raisin. PUC a amélioré le rendement en jus tandis que LB a augmenté la capacité de réduction. Cependant, le mélange PUC/LB a augmenté le rendement en jus et la capacité réductrice, attendant 75,8 % et 1090 mg L<sup>-1</sup>, respectivement. La condition optimale de macération était de 51 °C pendant 52 min, avec 0,75 U.mL<sup>-1</sup> de la concentration enzymatique et raison PUC/LB de 52%. En ce qui concerne les composés phénoliques, vingt-trois composés ont été identifiés et quantifiés par HPLC-DAD-MS. Le contenu de la quercétine 3-O-glucoside et des anthocyanes totales ont été améliorée 112% et 41%, respectivement, quand l'on a utilisé le mélange des deux préparations enzymatiques. Le mélange des deux préparations enzymatiques a amélioré l'extraction de rendement en jus et des composés bioactifs par rapport à chaque préparation individuellement. Le choix adéquat de la préparation enzymatique et les conditions d'extraction sont très importantes dans le rendement en jus et de qualité pour les industries alimentaires.

Mots-clés: pectinase; cellulase; extraction de jus de raisin; composés bioactifs; capacité antioxydante; HPLC-DAD-MS.

**Poster n° 2060: THE VINEYARD ECOSYSTEM AS A DYNAMIC RESERVOIR OF SACCHAROMYCES YEASTS BIODIVERSITY.**

2016-1351 : Magalí González, Laura Mercado, María Cecilia Lerena, María Cecilia Rojo, Iván Ciclik, Mariana Combina : INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA, Argentina, gonzalez.magali@inta.gob.ar

Yeasts have a key role in the alcoholic fermentation of wine as well as in contributing to the sensory characteristics of the final product. They also integrate the microbial communities present in the vineyard. Grape production and winemaking are activities of large tradition and great economic impact in Mendoza, Argentina, therefore, to encourage its development is essential. In this sense, all over the wine world, microbiological tools are applied as valuable strategies for wine diversification and adding value. Furthermore, the knowledge of the phenomena determining the presence of different strains of *Saccharomyces cerevisiae*, the most important wine yeast, in the vineyards of a grapegrowing region, is the fundamental starting point. The aim of this study was to determine the presence of *S. cerevisiae* populations in different niches (plant and soil) of the vineyard, and to analyze the persistence of them along four stages of the annual growth cycle of grapevines (harvest and post-harvest, dormancy, budburst and veraison). The study took place in a Malbec vineyard located in the Zona Alta del Río Mendoza winegrowing area. Through a systematic sampling, 10 sectors of the vineyard plot were selected and samples of soil and of parts of the plant (grapes, bark, buds and flowers) available at each stage were obtained. Grapes were harvested and winemaking was carried out in an experimental winery, monitoring yeast populations in different stages of the fermentation. In parallel, two samples of water used for surface irrigation of the vineyard, were analyzed. All samples were enriched and then *S. cerevisiae* yeasts were isolated and intraspecific characterization by their PCR interdelta patterns was performed. A variation was observed in *S. cerevisiae* populations at different stages of the phenological cycle studied, being different in each case the niche (soil, bud, bark, flower, grape) from which these yeasts could be isolated. For example, *S. cerevisiae* could be detected in the soil only in one sector of the plot in the post-harvest stage and exhibiting low strain molecular diversity. The veraison grapes showed little presence of *S. cerevisiae* yeast and very low diversity of strains. This fact is in striking contrast to the results obtained in the mature grapes, where the greatest number and variability of *S. cerevisiae* isolates were observed. Irrigation water showed high diversity of *S. cerevisiae* yeasts, but these strains could not be isolated in other niches. In spite of this, it is important to appreciate the water as a possible mean of spread of yeast in the vineyard. During the fermentation carried out following the protocol of red winemaking, a very limited polymorphism was observed, with the presence of few different PCR-interdelta patterns and persistence of them in different stages of the process. On the other hand, a commercial strain was also detected in this vineyard, necessarily coming from some cellar, it indicates a spread or flow of yeasts from there through mechanisms that should be studied. The presence of this commercial strain was exclusive at three vineyard sectors: it was isolated from samples of ripe grapes of two sites, and after eight months (in budburst stage), it was found in the buds of another sector. According to the results, the vineyard is a dynamic genetic reservoir of yeasts. This study contributes to a better understanding of the biodiversity of native yeasts of Argentinean vineyards and to the preservation of regional interest genetic resources, enabling future development of native inoculums that will contribute to improve the quality of Argentinean wines and the best expression of terroir in wines from Mendoza.

**EL ECOSISTEMA DEL VIÑEDO COMO RESERVOIRIO DINÁMICO DE LA BIODIVERSIDAD DE LEVADURAS SACCHAROMYCES**

Las levaduras tienen un rol fundamental tanto en la fermentación alcohólica del vino, como en la contribución a las características sensoriales del producto final. Además, forman parte de las comunidades microbianas presentes en el viñedo. La producción de vid y la elaboración de vino son dos actividades de amplia tradición y gran impacto económico en Mendoza, Argentina, potenciar su desarrollo resulta fundamental. En este sentido, en todo el mundo vitivinícola, se aplican herramientas microbiológicas como estrategias valiosas para el agregado de valor y la diversificación de los vinos. Más aún, el conocimiento de los fenómenos que determinan la presencia de distintas cepas de *Saccharomyces cerevisiae*, la levadura enológica más importante, en los viñedos de una región vitícola, resulta el punto de partida fundamental. El objetivo del presente trabajo fue conocer la presencia de poblaciones de *S. cerevisiae* en diferentes nichos (planta y suelo) del viñedo, y analizar la persistencia de las mismas a lo largo de cuatro etapas del ciclo vitícola (madurez y poscosecha, reposo vegetativo, brotación y envero). Se trabajó en un viñedo Malbec localizado en la región vitícola Zona Alta del Río Mendoza. Mediante un muestreo sistemático, se seleccionaron 10 sectores de la parcela y se obtuvieron muestras de suelo y de las partes aéreas de la planta (uvas, corteza, yemas y flores) disponibles en cada etapa. Posteriormente se realizó la vinificación en bodega experimental de la uva cosechada, monitoreando las poblaciones de levaduras en diferentes estadios de la fermentación. Paralelamente, se analizaron dos muestras de agua utilizada para el riego superficial de la parcela muestreada. A partir de todas las muestras se aislaron las levaduras *S. cerevisiae* previo enriquecimiento y se diferenciaron intra-específicamente por sus patrones PCR interdelta. Se observó una variación en las poblaciones *S. cerevisiae* en diferentes etapas del ciclo vitícola, siendo diferente en cada caso el nicho (suelo, yema, corteza, flor, uva) a partir del cual pudieron ser aisladas estas levaduras. Por ejemplo, *S. cerevisiae* en suelo solo pudo ser detectada en la etapa de poscosecha en un solo sector de la parcela y con baja diversidad molecular. Las uvas en etapa de envero, mostraron escasa presencia de levaduras *S. cerevisiae* y muy baja diversidad de cepas, lo cual está en notable contraste con el resultado obtenido en las uvas en etapa de madurez, donde se



observó el mayor número y variabilidad de aislados *S. cerevisiae*. El agua de riego mostró alta diversidad de levaduras *S. cerevisiae*, y si bien estas cepas no pudieron ser aisladas en otros nichos, resulta importante valorar el agua como posible medio de diseminación de levaduras en el viñedo. Durante la fermentación realizada siguiendo el protocolo de vinificación en tinto, pudo observarse un polimorfismo muy acotado, con presencia de pocos patrones PCR-interdelta distintos y persistencia de estos en los diferentes estadios de este proceso. Por otro lado, en este viñedo también se detectó una cepa de tipo comercial, cuyo origen necesariamente es la bodega, indicando una diseminación o flujo de levaduras desde los establecimientos, mediante mecanismos que deberán ser estudiados. La presencia de dicha cepa comercial fue exclusiva de tres muestras del viñedo: fue aislada en dos sectores a partir de uva madura, y luego de ocho meses (etapa de brotación), se encontró en las yemas de otro sector. De acuerdo a lo observado, el viñedo constituye un dinámico reservorio genético de levaduras. Este estudio contribuye a un mejor conocimiento de la biodiversidad de las levaduras nativas de viñedos argentinos y a la preservación de los recursos genéticos de interés regional, permitiendo a futuro el desarrollo de inóculos nativos que contribuyan a la mejora de la calidad de los vinos argentinos y la mejor expresión del terroir en vinos de Mendoza.

### **L'ECOSYSTEME DU VIGNOBLE COMME UN RESERVOIR DYNAMIQUE DE LA BIODIVERSITE DE LA LEVURE SACCHAROMYCES**

Les levures ont un rôle clé à la fois la fermentation alcoolique du vin, comme dans la contribution aux caractéristiques organoleptiques du produit final. Aussi, ils font partie des communautés microbiennes présentes dans le vignoble. La production de raisins et la vinification sont deux activités de longue tradition et un grand impact économique pour Mendoza, en Argentine, améliorer son développement est essentiel. Dans le monde du vin, les outils microbiologiques sont appliqués comme stratégie pour ajouter de la valeur et la diversification des vins. Ensuite, la connaissance des phénomènes qui déterminent la présence de différentes souches de *Saccharomyces cerevisiae*, la plus importante levure de vin, dans les vignobles de une région, est un point de départ fondamental. Le but de cette étude était de déterminer la présence de populations de *S. cerevisiae* dans différentes niches (plantes et le sol) à la vigne, et d'analyser leur persistance en quatre étapes du cycle de production (maturité et post-récolte, dormance, bourgeonnement et la véraison). On a travaillé dans une vignoble Malbec situé dans la région viticole Zone Haute du Río Mendoza. Grâce à un échantillonnage systématique, 10 secteurs de la parcelle ont été sélectionnés et des échantillons de sol et des parties aériennes des plantes (raisins, écorces, bourgeons et fleurs) disponibles à chaque étape ont été obtenus. Par la suite, le vin a été fait dans une cave expérimental à partir de raisins récoltés étant populations de levures surveillées à différents stades de la fermentation. En parallèle, deux échantillons d'eau de surface utilisée pour l'irrigation du vignoble ont été analysés. De tous les échantillons levures *S. cerevisiae*, après enrichissement, ont été isolée et différenciés intra-spécifiquement par leurs patrons moléculaires par PCR-Interdelta. Une variation a été observée dans populations de *S. cerevisiae* à différents stades du cycle de production de vin, étant différente dans chaque cas la niche (sol, bourgeon, écorce, fleur, raisin) à partir de laquelle ces levures ont pu être isolées. Par exemple, *S. cerevisiae* pourrait être détectée dans le sol seulement à la post-récolte dans un secteur de la parcelle et avec diversité moléculaire faible. Les baies à l'étape de la véraison, ont montré peu de présence de levure *S. cerevisiae* et une très faible diversité des souches, qui est en contraste avec les résultats obtenus dans les raisins à la maturité, où on a observé le plus grand nombre et de la variabilité des isolats *S. cerevisiae*. L'eau d'irrigation a montré une grande diversité de *S. cerevisiae*, et bien que ces souches ne puissent pas être isolées dans d'autres échantillons, il est important de valoriser l'eau comme un moyen possible de propagation de la levure dans le vignoble. Au cours de la fermentation effectuée suivant le protocole dans le vin rouge, un polymorphisme très faible on a pu observer, avec la présence de patrons PCR Interdelta peu différentes et la persistance de ces derniers dans les différentes étapes de ce processus. En outre, dans ce vignoble une souche de type commercial a été détectée, dont l'origine est nécessairement la cave, ce qui indique une propagation ou flux de levure provenant d'établissements, à travers des mécanismes qui doivent être étudiés. La présence de cette souche commerciale était exclusive dans trois échantillons de la vigne: a été isolé dans deux secteurs à partir de raisins mûrs, et après huit mois (stade du bourgeon), a été trouvé dans les jaunes dans un autre secteur. Selon les observations, la vigne est un réservoir génétique dynamique des levures. Cette étude contribue à une meilleure compréhension de la biodiversité des levures indigènes dans vignobles argentins et la préservation des ressources génétiques d'intérêt régional, ce qui permet le développement futur des souches natifs qui contribuent à améliorer la qualité des vins argentins et meilleure expression du terroir dans les vins de Mendoza.

**Poster nº 2061: EFFECT OF THE PRESENCE OF DIFFERENT FUNGICIDES ON FERMENTATION KINETICS**

2016-1354 : Angelo Gava, Vanessa Campana, Evandro Ficagna, Luciano Manfroi, Simone Bertazzo Rossato, Shana Paula Segala Miotto : Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves, Brazil, gava.angelogava@gmail.com

Serra Gaucha produced last year (2015) about 700 million kg of grape processing, accounting for 85% of wines produced in Brazil. The viability of the vine cultivation in this region requires preventive and frequent application of chemicals for the control of fungal diseases of the aerial part, especially for downy mildew and powdery mildew. The method most frequently adopted is the control spraying contact and systemic fungicides that require multiple applications over the growing cycle and vine production. The presence of residues of these pesticides in the wort can cause changes in the structure of cell membranes of *S. cerevisiae* and affect their physiological functions, causing fermentative changes. Thus, this study aimed to evaluate the fermentative behavior of a commercial yeast wine-making in the presence of different fungicides added to the wort. The amounts added were established through literature review, and wine came from grapes coming from the experimental station of the IFRS, whose phytosanitary treatments were controlled and monitored. The experiments were performed with variety *vitis labrusca*, more resistant to disease and less need for fungicide application. At the clarified wort, sterilized and sulfured (20% fermentable sugars 50 g L<sup>-1</sup> incorporated cane sucrose, pH 3.35; 50mg L<sup>-1</sup> SO<sub>2</sub>) was added five commercial fungicides. The active ingredient, trade name, chemical group and concentration of active ingredient added to the wort are: sulfur (Kumulus DF, inorganic, 4 mg L<sup>-1</sup>), copper sulfate (Microsal, inorganic, 6 mg L<sup>-1</sup>), hydroxide copper (Ellect, inorganic, 6 mg L<sup>-1</sup>), azoxystrobin (Amistar 500 WG estrobirulina, 0,13mg U-1), procymidone (500 Sialex, dicarboximide, 0,13mg U-1). A control treatment without addition product was carried out together with the other. Fermentation occurred in the yeast *S. cerevisiae* (Zymaflore X5, Laffort, France) is measured by plotting for the production of CO<sub>2</sub> in function of time due to the loss of weight daily. Treatments were performed in triplicate with a volume of 150 ml at a temperature of 22 °C and monitored over approximately seven days and the fermentation was considered complete when the mass of the containers was kept constant. The following kinetic parameters were evaluated: time of lag phase (time) for production of CO<sub>2</sub>, the maximum rate of CO<sub>2</sub> production (g L<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup>) and the maximum CO<sub>2</sub> production (g L<sup>-1</sup>), obtained through the nonlinear sigmoidal fit of the modified Gompertz equation. The experimental design was completely randomized and consists of six treatments in triplicate, and the results were submitted to analysis of variance (ANOVA) followed by Duncan test (P <0.05). The active principle procymidone did not differ from control in any of the evaluated kinetic parameters. Among the three parameters, that showed difference between the fungicides was the lag time, and the control showed less lag phase and the copper hydroxide to higher latency, followed by sulfur. For maximum CO<sub>2</sub> production, azoxystrobin was the only substance that promoted different behavior of the control treatment. Regarding the maximum fermentation rate, copper hydroxide showed different results from the others, presented lower rate.

**EFFECTO DE LA PRESENCIA DE DIFERENTES FUNGICIDAS SOBRE LA CINÉTICA FERMENTATIVA**

La región de la sierra en el Río Grande del Sur (sur de Brasil) produjo el año pasado (2015) cerca de 700 millones de kg de uva para el procesamiento, lo que representa el 85% de los vinos producidos en Brasil. La viabilidad del cultivo de la vid en esta región requiere la aplicación preventiva y frecuente de productos químicos para el control de enfermedades fúngicas de la parte aérea, especialmente para el mildiu y el oidio. El método de control adoptado con mayor frecuencia es la pulverización, con fungicidas de contacto y sistémicos, que requieren múltiples aplicaciones durante el ciclo de crecimiento y producción de la vid. La presencia de residuos de estos defensores agrícolas en el mosto puede causar cambios en la estructura de las membranas celulares de la *S. cerevisiae* y afectar sus funciones fisiológicas, provocando cambios fermentativos. Así, este estudio tuvo como objetivo evaluar el comportamiento fermentativo de una levadura comercial enológica en la presencia de diferentes fungicidas agregados al mosto. Las cantidades añadidas fueron establecidas a través de una revisión de literatura y el mosto provino de uvas de la estación experimental del IF, cuyos tratamientos fitosanitarios fueron controlados y monitoreados. Los experimentos se realizaron con la variedad *vitis labrusca*, más resistente a enfermedades y con menos necesidad de aplicación de fungicidas. Al mosto aclarado, esterilizado y sulfurado (20% de azúcares fermentables; 50g L<sup>-1</sup> de sacarosa de caña incorporada, pH 3,35; 50mg L<sup>-1</sup> SO<sub>2</sub>) se añadieron cinco fungicidas comerciales. El principio activo, nombre comercial, grupo químico y la concentración de principio activo añadido en el mosto son: azufre (Kumulus DF, inorgánico, 4 mg L<sup>-1</sup>), sulfato de cobre (Microsal, inorgánico, 6 mg L<sup>-1</sup>), hidróxido cobre (Ellect, inorgánico, 6 mg L<sup>-1</sup>), azoxistrobina (Amistar 500, WG estrobirulina, 0,13mg T-1) y procimidona (500 Sialex, dicarboximide, 0,13mg T-1). Un tratamiento de control sin adición de producto se llevó a cabo junto con los demás. La fermentación sucedió con la levadura *S. cerevisiae* (Zymaflore X5, Laffort, Francia), que fue medida por medio de representación gráfica en cuanto a la producción de CO<sub>2</sub> en función del tiempo, debido a la pérdida de masa diaria. Los tratamientos se realizaron por triplicado con un volumen de 150ml a una temperatura de 22°C y fueron monitoreados a lo largo de aproximadamente siete días y la fermentación se consideró completa cuando la masa de los recipientes se mantuvo constante. Se evaluaron los siguientes parámetros cinéticos: tiempo de la fase lag (horas) para la producción de CO<sub>2</sub>, la tasa máxima de producción de CO<sub>2</sub> (g L<sup>-1</sup>h<sup>-1</sup>) y la máxima producción de CO<sub>2</sub> (g L<sup>-1</sup>), que se obtiene a través del ajuste sigmoidal no lineal de la ecuación de Gompertz modificada. El diseño experimental fue completamente al azar y se compuso de seis tratamientos por triplicado. Los resultados fueron sometidos

a análisis de varianza (ANOVA), seguidos de la prueba de Duncan ( $P < 0,05$ ). El principio activo procimidona no fue diferente al del control en cualquiera de los parámetros cinéticos evaluados. Entre los tres parámetros, el que mostró mayor diferencia entre los fungicidas fue el tiempo de latencia, teniendo el control menor fase de latencia y el hidróxido de cobre una mayor latencia, seguido del azufre. Para la máxima producción de CO<sub>2</sub>, azoxistrobina fue la única sustancia que promovió un comportamiento diferente al del tratamiento de control. En cuanto a la tasa máxima de fermentación, el hidróxido de cobre mostró resultados diferentes a los demás, teniendo la tasa más baja.

#### **EFFETTO DI PRESENZA DI DIVERSE FUNGICIDI SULLA CINETICHE DI FERMENTAZIONE**

La Serra Gaúcha ha prodotto lo scorso anno (2015) circa 700 milioni di kg di uva per lavorazione, che rappresentano l'85% dei vini prodotti in Brasile. La vialibitazione della coltivazione della vite in questa regione richiede l'applicazione preventiva e frequente di sostanze chimiche per il controllo delle malattie fungine della parte aerea, in particolare per la peronospora e oidio. Il metodo di controllo adottato più frequentemente è la spruzzatura con fungicidi di contatto e sistemici che richiedono diverse applicazioni durante il ciclo di crescita e produzione della vite. La presenza di residui di tali trattamenti antiparassitari nel mosto può causare cambiamenti nella struttura delle membrane cellulari della *S. cerevisiae* e influenzare le loro funzioni fisiologiche, causando cambiamenti fermentativi. In questo modo questo studio ha come obiettivo valutare il comportamento fermentativo di un lievito di vinificazione commerciale in presenza di diversi fungicidi aggiunti al mosto. I valori aggiunti sono stati stabiliti attraverso la revisione bibliografica, e il mosto proveniente da uve che vengono dalla stazione sperimentale dell'IFRS, i cui trattamenti fitosanitari sono stati controllati e monitorati. Gli esperimenti sono stati eseguiti nella varietà "vitis labrusca", più resistente alle malattie e con minore necessità di applicazione di fungicidi. Al mosto chiarificato, sterilizzato e sulfato (20% di zuccheri fermentabili 50 g L<sup>-1</sup> di saccarosio di canna incorporata, pH 3,35; 50mg L<sup>-1</sup> di SO<sub>2</sub>) sono stato aggiunti cinque fungicidi commerciali. Il principio attivo, nome commerciale, gruppo chimico e la concentrazione di principio attivo aggiunto al mosto sono i seguenti: zolfo (Kumulus DF, inorganico, 4 mg L<sup>-1</sup>), solfato di rame (Microsal, inorganico, 6 mg L<sup>-1</sup>), idrossido di rame (Ellect, inorganico, 6 mg L<sup>-1</sup>), azoxystrobin (Amistar 500 WG estrobirulina, 0,13mg U<sup>-1</sup>), procimidone (500 Sialex, dicarbosimmide, 0,13mg U<sup>-1</sup>). Un trattamento di controllo senza aggiunta di prodotto è stata effettuata insieme con gli altri. La fermentazione si è verificata nel lievito *S. cerevisiae* (Zymaflore X5, Laffort, Francia) essendo misurata attraverso la rappresentazione grafica quando la produzione di CO<sub>2</sub> in funzione del tempo, a causa della perdita di peso giornaliera. I trattamenti sono stati eseguiti con un volume triplicato di 150 ml ad una temperatura di 22° C e monitorati per circa sette giorni e la fermentazione è stata considerata completa quando la massa dei contenitori si è mantenuta costante. I seguenti parametri cinetici sono stati valutati: il tempo della fase di latenza (ore) per la produzione di CO<sub>2</sub>, il tasso massimo di produzione di CO<sub>2</sub> (g L<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup>) e la produzione massima di CO<sub>2</sub> (g L<sup>-1</sup>), ottenuti attraverso la misura sigmoideale non lineare dell'equazione di Gompertz modificata. Il progetto sperimentale è stato completamente randomizzato e consiste in sei trattamenti in triplice copia, ed i risultati sono stati sottoposti ad analisi della variazione (ANOVA) seguita dal test di Duncan ( $P < 0,05$ ). Il principio attivo procimidone non differisce dal controllo in nessuno dei parametri cinetici valutati. Tra i tre parametri, quello che più ha mostrato differenza tra i fungicidi è stato il tempo di latenza, essendo che il controllo ha mostravano meno fase di latenza e l'idrossido di rame la latenza maggiore, seguito dallo zolfo. Per la produzione massima di CO<sub>2</sub>, l'azotrobina era l'unica sostanza che ha promosso un comportamento diverso del trattamento di controllo. Per quanto riguarda il tasso massimo di fermentazione, l'idrossido di rame ha mostrato risultati diversi dagli altri, presentando un tasso inferiore.

---

#### **Poster n° 2062: PRE-FERMENTATION COLD MACERATION EFFECTS ON TOURIGA NACIONAL FROM CAMPANHA GAÚCHA**

*2016-1360 : Mariane Richardt Langbecker, Pedro Pohlmann Giriboni, Rayssa Marçal Pinto, William Santos Triches, Vagner Brasil Costa : Universidade Federal do Pampa-Campus Dom Pedrito, Brazil, marianelangbecker@hotmail.com*

Campanha Gaúcha is located between parallels 30° and 50°, as well as the world's major wine producing regions. This region became an area of commercial vineyards in the 1970s, with multinational companies as main players back then. It presents distinct climate and soils if compared to other Brazilian wine regions, which gives Campanha a special potential in the production of fine wines. Pre-fermentation cold maceration is a technique used when one aims to obtain higher amounts of phenolic compounds in their wines, specially anthocyanins, and aroma compounds, released into juice by the longer contact with skin. The objective of this paper is the evaluation of of pre-fermentative cold maceration in wines made with cv. Touriga Nacional in Campanha Gaúcha. It was used 60 kg of cv. Touriga Nacional grapes, with 19° Brix, harvested in the town of Bagé. The experiment was conducted in the experimental winery and physicochemical analyzes in a laboratory of Federal University of Pampa (UNIPAMPA), Campus Dom Pedrito. The microvinification was held in 13L bottles, divided into two treatments with three repetitions each. The first (T1) corresponds to traditional winemaking technique, with maceration taking place along

with the alcoholic fermentation at a temperature of 22°C, with skin remaining in contact with the wine for eight days. The second treatment (T2) corresponds to the pre-fermentation cold maceration, in this case, juice remained in contact with skin or three days at temperatures between 5 ° C and 8 ° C, and subsequently was carried out the alcoholic fermentation in the presence of the grape skins under 22°C temperature, for eight days. Grapes hardly reached maturation on the 2015/2016 crops, so juices were chaptalized (addition of sugar, legal process in Brazil) in order to enhance alcohol content in 1.5% v/v. There was used 25.5 g L<sup>-1</sup> sucrose, respecting the quantities described by Brazilian law. The physico-chemical analyzes were carried out soon after the malolactic fermentation was completed, using WineScan SO<sub>2</sub> equipment, and the following aspects were analyzed: pH, total acidity (mEq.L<sup>-1</sup>), volatile acidity (mEq.L<sup>-1</sup>), alcohol content (% v / v), reducing sugars (g.L<sup>-1</sup>), gluconic acid (mEq.L<sup>-1</sup>), phenolics, color indices (420, 520 and 620 nm) Colour intensity (420 + 520 +620 nm), and color tone (420/520 nm). The results were submitted to analysis of variance (ANOVA) and the means were compared by Tukey test at 5% significance using Assistat 7.7 beta. The alcohol content of the wines made with traditional technique (T1) was higher than the observed in the wines that passed through pre-fermentation cold maceration (T2). In relation to the pH, T2 had lower than T1, which means wine had a more acidic characteristic. T1 color was higher than T2. There was no significant difference in other indexes analyzed. Thus, the results indicate that other techniques should be evaluated to increase the extraction of phenolic compounds, and that there is a need for further studies about the cv. Touriga Nacional and its best winemaking processes in order to improve the quality of wines.

### **PRE-FERMENTATIVA EFFETTI MACERAZIONE A FREDDO TOURIGA NACIONAL DA CAMPANHA GAÚCHA**

La Regione Campagna Gaucha si trova tra i paralleli 30 e 50, così come le principali regioni vinicole del mondo, e si pone come un grande polo di vini nazionali, in grande misura. Questa regione ha vigneti commerciali dal 1970, iniziate da multinazionali. Presenta clima e terreni diversi rispetto ad altre regioni del vino del Brasile, che dà alla regione un potenziale diverso per la produzione di vini pregiati. La macerazione a freddo pre-fermentativa cercare la preparazione di vino con una maggiore quantità di composti fenolici, in particolare antociani e aromi dal contatto prolungato tra bucce e mosto d'uva. L'obiettivo è stato quello di valutare l'uso di macerazione a freddo pre-fermentativa nei vini fatti con cultivar Touriga Nacional nella regione gaucha campagna. 60 kg di uva cultivar Touriga Nacional sono stati utilizzati, con 19 Brix, dal comune di Bage - Rio Grande do Sul. L'esperimento è stato condotto in cantina sperimentale e fisico-chimiche analisi in laboratorio TPOA dell'Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Dom Pedrito campus. Il microvinificazioni si è tenuto a fiaschi di 13L, essendo diviso in due trattamenti con tre ripetizioni ciascuna. Il primo (T1) corrisponde alla macerazione tradizionale dove macerazione è avvenuta insieme con la fermentazione alcolica ad una temperatura di 22°C, in cui i gusci rimangono a contatto con il vino per otto giorni. Il secondo trattamento (T2) corrisponde alla macerazione a freddo pre-fermentazione, dove il vino è rimasto per tre giorni, con temperature comprese tra 5 ° C e 8 ° C, e successivamente effettuato la fermentazione alcolica in presenza delle bucce a temperatura 22°C, per otto giorni. la zuccheraggio del mosto è stato fatto, come la maturazione dell'uva di difficoltà trovata nella coltura 2015/2016, per correggere il grado alcolico del vino 1,5% v / v, viene utilizzato 25,5 g L<sup>-1</sup> di saccarosio, rispettando le quantità descritte dalla legge brasiliana. Le analisi fisico-chimiche sono state effettuate subito dopo la fermentazione malolattica dei vini per mezzo dell'apparecchiatura WineScan SO<sub>2</sub>, vengono effettuate le seguenti determinazioni: pH, acidità totale (mEq.L<sup>-1</sup>), acidità volatile (mEq.L<sup>-1</sup>), contenuto alcolico (% v / v), zuccheri riduttori (GL-1), acido gluconico (mEq.L<sup>-1</sup>), fenoli, indici di colore (420, 520 e 620 nm) intensità del colore (420 + 520 620 nm), e il tono di colore (420/520 nm). I risultati sono stati sottoposti ad analisi della varianza (ANOVA) ed i mezzi sono stati confrontati con il test di Tukey al 5% significatività utilizzando il software Assistat 7.7 beta. La gradazione alcolica dei vini che soddisfano macerazione tradizionale (T1) è stato superiore a quello osservato nei vini sottoposti a pre-fermentativa macerazione a freddo (T2). In relazione al pH, T2 ottenuta valore inferiore T1, dando un carattere più acido al vino. Il colore tono T1 è stato superiore a quello osservato T2. Non vi era alcuna differenza significativa in altri indici analizzati. Pertanto, i risultati indicano che altre tecniche devono essere valutati per aumentare l'estrazione dei composti fenolici, vi è necessità di ulteriori studi sulla varietà vegetale Touriga Nacional e metodi di vinificazione, al fine di migliorare la qualità dei vini prodotti con lo stesso.

### **PRE-FERMENTACIÓN EFECTOS DE MACERACIÓN EN FRÍO EN TOURIGA NACIONAL DE CAMPANHA GAUCHA**

La Región Campaña Gaucha está situado entre los paralelos 30 y 50, así como las principales regiones vinícolas del mundo y se erige como un gran polo vitivinícola nacional, que en gran medida. Esta región cuenta con viñedos comerciales desde la década de 1970, iniciadas por las compañías multinacionales. Presenta clima y suelos diferentes en comparación con otras regiones del vino de Brasil, que da a la región un potencial diferente en la producción de vinos finos. La maceración en frío antes de la fermentación buscar en la elaboración de vino con una mayor cantidad de compuestos fenólicos, especialmente antocianinas y aromas de contacto prolongado entre las pieles y el mosto de uva. El objetivo fue evaluar el uso de maceración en frío pre-fermentativa en los vinos elaborados con la variedad Touriga Nacional en la región Gaucha campaña. Se utilizaron 60 kg de la variedad de uva Touriga Nacional, con 19 Brix, del municipio de Bagé - Rio Grande do Sul. El experimento se realizó en la bodega experimental y análisis físico-químico en el laboratorio TPOA de la Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), campus de Dom Pedrito. El microvinificación se llevó a cabo en garrafones de 13 l, que se divide en dos tratamientos con tres repeticiones cada uno. El primero (T1) corresponde a remojo tradicional, donde tuvo lugar la maceración junto con la fermentación alcohólica a una temperatura de 22°C, en el que las cáscaras se mantengan en contacto con el vino durante

ocho días. El segundo tratamiento (T2) corresponde a la maceración en frío pre-fermentación, donde el vino se mantuvo durante tres días, con temperaturas entre 5 ° C y 8 ° C, y posteriormente se llevó a cabo la fermentación alcohólica en presencia de las pieles de la uva bajo temperatura 22°C, durante ocho días. la adición de sacarosa del mosto se llevó a cabo, como la maduración de la uva de dificultad que se encuentra en la cosecha 2015/2016, con el fin de corregir el grado alcohólico del vino 1,5% v / v, siendo utilizado 25,5 g L-1 de sacarosa, respetando las cantidades descritas por la ley brasileña. Los análisis físico-químicos se llevaron a cabo poco después de la fermentación maloláctica de los vinos utilizando el equipo de WineScan SO2, se realizan las siguientes determinaciones: pH, acidez total (mEq.L-1), la acidez volátil (mEq.L-1) , el contenido de alcohol (% v / v), azúcares reductores (GL-1), ácido glucónico (mEq.L-1), compuestos fenólicos, índices de color (420, 520 y 620 nm) intensidad del color (420 + 520 620 nm), y el tono de color (420/520 nm). Los resultados fueron sometidos a análisis de varianza (ANOVA) y se compararon los medios mediante la prueba de Tukey al 5% de significación utilizando el software de Assistat 7.7 beta. El contenido de alcohol de los vinos que cumplan maceración tradicional (T1) fue mayor que la observada en los vinos sometidos a pre-fermentación maceración en frío (T2). En relación con el pH, T2 obtuvo valor inferior a T1, dando un carácter más ácido al vino. El color de tono T1 fue mayor que la observada T2. No hubo diferencia significativa en otros índices analizados. Por lo tanto, los resultados indican que otras técnicas deben ser evaluados para aumentar la extracción de compuestos fenólicos, existe la necesidad de realizar más estudios sobre la variedad vegetal Touriga Nacional y los métodos de vinificación, con el fin de mejorar la calidad de los vinos producidos con la misma.

---

### Poster n° 2063: SAIGNÉE OR NOT IN 'CABERNET SAUVIGNON' THE REGION OF DOM PEDRITO – RS

2016-1362 : Elisandra Nunes Da Silva, Angela Pereira Dachi, Elizeu Nogueira Fernandes, Jansen Moreira Silveira, Willian Dos Santos Triches, Juan Saavedra Del Aguila : *Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) - Campus Dom Pedrito, Brazil, elisandranunes2010@hotmail.com*

The 'Cabernet Sauvignon' is widely known due to its easy adaptability to various climates and terrain, and its characteristics in the wines. At the Rio Grande Do Sul (RS) according of viticulture data in 2012 the occupied area on this cultivar was 1.341,69 ha. The Brazil lies is in a consolidation phase in the production chain and trade of fine wine compared to traditional countries, which makes it more competitive internal environment when it refers at fine wines. These in turn, due to various factors, have ample space in the Brazilian Market. Due to this competition it makes it important for wineries national the use of techniques that aiming the development of differentiated products, as, for exemple, the use of Saignée. This technique consists in the separation of a fraction the juice after a few hours of maceration increasing liquid interface-solid. In this sense, it was aimed in this scientific work, evaluate the influence on ratio increasing the solid – liquid, in wine composition of 'Cabernet Sauvignon', clone R6, in the harvest 2015/2016. The grapes were harvested in vineyard 16 years of Region Dom Pedrito-RS, grafted on 'SO4'. Processing took place in the winery Experimental in Federal University of do Pampa (UNIPAMPA) - Campus Dom Pedrito. The grapes had the following quality: 21°Brix and 11°v/v of potential alcohol; Total acidity 4,16g.L-1 expressed as tartaric acid and; pH of 3,74. After destemming and crush, treatments were placed in nine glass containers with a capacity of 14 liters. The following oenological inputs have been added: Potassium metabisulfite (100mg.L-1), enzymes (50mg.L-1), yeast *Saccharomyces cerevisiae* (20g.hL-1) e nutrients (30g.hL-1). On the second day maceration was carried out the Saignée according to treatments: T1 the witness , not happening the withdrawal of must; T2 removing 15% of the volume; it's the; T3 removing 30% of the volume, and using three replicates for each treatment. After saignée it was held the chaptalization seeking to increase 1°v/v. The maceration period lasted for five days, with a daily reassembly. At the end it was held the devatting separating a solid from a liquid. After three days we carried out a racking for separation from the lees and was performed malolactic fermentation. Lastly, it was made the SO2 correction and the bottling. To determine the analytical variables, in grapes and wine [alcohol, pH, total and volatile acidity, absorbance (420, 520 e 620nm)], it was used spectrophotometry technique Fourier transform with WineScan® equipment® (FOSS, Dinamarca) and; for indices of analysis Polyphenols Total and e índices of color We used the spectrophotometer (Instrutherm, Brazil). The data were submitted to analysis of variance (ANOVA) and when required realized the comparison test of Tukey's the 5% probability. As for alcohol it occurred a difference at the treatment without saignée o T1 (12,24%GL) for the treatment with 15% saignée the T2(11,99%GL) and, with the treatment with 30% saignée the T3(11,98%GL). PH the T3 (3,65) It differed from T1(3,57) and T3 (3,59); the total acidity , expressed as tartaric acid , all treatments differed with 11,09g.L-1, 11,43g.L-1 e 11,67g.L-1 respectively for T2 , T3 and T1. In volatile acidity , expressed as acetic acid , all treatments also differed, T2 being the largest (0,8g.L-1), the T1 (0,57g.L-1) and the T3 (0,73g.L-1). Increasing in ratio the influence solid/liquid influenced the phenolic composition of wine, the indices Polyphenols Total, treatments also differed, it is significantly higher than treatment with 30 % of saignée (T3), with 31,8; followed by wine with 15% saignée (T2), with 27,8; and lastly treatment without saignée (26,9). As for color, us attributes intensity and tonality there was no statistical difference between treatments. Under the conditions of this experiment, the saignée technique performed in ' Cabernet Sauvignon ' can help improve the phenolic concentration of the wine.

Acknowledgements: Ao vintner, Mr. Adair Camponogara e; Company à Amazon Group.

### **BLUTEN ODER NICHT DER 'CABERNET SAUVIGNON' DER REGION VON DOM PEDRITO – RS**

Der 'Cabernet Sauvignon' ist weithin bekannt durch seine einfache Anpassbarkeit an unterschiedliche Klimate und Land, und ihre Merkmale in Weinen. In Rio Grande do Sul (RS), je nach Weinbauzone Daten von 2012, die diese Sorte war 1.341,69 ha. Brasilien befindet sich in einer Phase der Konsolidierung in der Produktionskette und in den Handel mit erlesenen Weinen im Vergleich zu traditionellen Ländern, wodurch die interne Umwelt wettbewerbsfähiger, wenn es feine Weine. Diese wiederum auf verschiedene Faktoren zurückzuführen, haben ausreichend Platz in den brasilianischen Markt. Aufgrund dieser Wettbewerb ist wichtig für die nationale Wein die Verwendung von Techniken, die die Erstellung von differenzierten Produkten, wie z. B. die Verwendung von Blutungen. Diese Technik besteht in der Trennung von einem Bruchteil von rektifiziertem nach ein paar Stunden der Mazeration durch Erhöhung der fest-flüssig-Beziehung. In diesem Sinne ist diese Arbeit zur Bewertung der Einfluss der Erhöhung der fest-flüssig-Verhältnis in der Zusammensetzung der Wein der "Cabernet Sauvignon" Klon R6, 2015/2016 Ernte. Die Trauben geerntet im Weinberg von 16 Jahren in der Region von Dom Pedrito-RS, veredelt auf 'SO4'. Die Verarbeitung ist in experimentellen Wein Föderalen Universität Pampa (UNIPAMPA) - Campus Dom Pedrito. Die Trauben hatten die folgenden Qualität: 21°Brix und 11°v/v von potentiellen Alkohol; Säuregehalt von 4.16g.L-1, ausgedrückt in Weinsäure und; pH 3,74. Nach der vollständigen Stiel und Fräsen, die Behandlungen wurden in neun Glas Container mit einem Fassungsvermögen von 14 Liter. Die folgenden Eingaben hinzugefügt wurden, önologische Verfahren: Kaliummetabisulfit (100mg L-1), Enzyme (50mg L-1), Hefe *Saccharomyces cerevisiae* (20g.hL-1) und Nährstoffe (30g.hL-1). Am zweiten Tag der Mazeration durchgeführt wurde, da die Blutung Behandlungen: T1 des Zeugen, die nicht den Entzug der Trauben; T2, indem sie 15 % des Volumens und der; T3 durch Entfernen 30% des Volumens, sowie durch den Einsatz von drei Wiederholungen für jede Behandlung. Nach der Entlüftung wurde gehalten, um Chaptalisation, zu erhöhen 10v/v. Die Dauer der Mazeration dauerte fünf Tage lang mit einem Zusammenbau zu Tag. Das Ende durchgeführt wurde, dass die Liquidation descuba Teil soli teil. Nach drei Tagen wurde ein Regal für die Trennung von Weintrub und die Gärung malolática. Am Ende wird eine Korrektur von SO<sub>2</sub> und das Abfüllen. Zur Ermittlung der variablen analytische, in Trauben und Wein (Alkohol, pH-Wert, Gesamtsäuregehalt, flüchtiger, Absorption (420, 520 und 620nm)), wurde verwendet, um die Technik der Fouriertransformierten Spektralphotometrie mit Ausrüstung (FOSS WineScan®, Dänemark); und für die Analysen von Indizes der Polyphenole Summen - IPT und Indizes der Farbe - IC Wir benutzten das Spektralphotometer. Die Daten vorgelegt wurden, Varianzanalyse (ANOVA) und, wenn nötig, wenn die mittlere vergleich test der Tukey-Test bei 5% Wahrscheinlichkeit. In Bezug auf Alkohol gab es einen Unterschied in der Behandlung ohne Entlüftung des T1 (12.24%GL) für die Behandlung mit 15% der Entlüftung des T2 (11.99%GL) und bei der Behandlung mit 30% der Entlüftung des T3 (11,98%GL). In der T3 (pH 3,65) unterschied sich von T1(3,57) und T2 (15,59); in der Gesamtsäure, ausgedrückt als Weinsäure, alle Behandlungen von, mit 11,09g.L-1, 11,43g.L-1 und L-1 11,67g.beziehungsweise für T2, T3 und T1. In der flüchtige Säure, ausgedrückt als Essigsäure, alle Behandlungen auch unterschieden, wobei die T2 die höher (0,8 g L-1), T1 (0,57g.L-1) und T3 (0,73g.L-1). Die Erhöhung des Verhältnisses Solido/Flüssigkeit beeinflusst die phenolischen Zusammensetzung des Weins, das IPT Behandlungen unterschieden sich auch, deutlich höher als die Behandlung mit 30% der Blutung (T3), mit 31,8, gefolgt von Wein mit 15 % der Blutungen (T2), mit 27,8; und schließlich die Behandlung ohne Blutung (26,9). Hinsichtlich der Farbe, der in Attributen Intensität und Ton gab es keinen statistischen Unterschied zwischen den Behandlungen. In den Bedingungen des Experiments, die Technik der Sangria in 'Cabernet Sauvignon' können dazu beitragen, die phenolischen Konzentration von Wein.

Danksagun: Ao Wingers. Mr. Adair Camponogara e; Unternehmen ein Amazon-Gruppe.

### **SANGRÍA O NO DE LA 'CABERNET SAUVIGNON' DE LA REGIÓN DE "DOM PEDRITO" - RS**

La 'Cabernet Sauvignon' es ampliamente conocida debido a su fácil adaptabilidad a diversos climas y terrenos, y por sus características en los vinos. En el "Rio Grande do Sul" (RS), segundo datos vitícolas de 2012, la área ocupada de esta cultivar era de 1.341,69 ha. El Brasil se encuentra en una fase de consolidación en la cadena productiva y en el comercio de vinos finos si comparado a países tradicionales, lo que torna el ambiente interno más competitivo cuando se trata de vinos finos. Estos por vez, debido a diversos factores, poseen amplio espacio en el mercado brasileño. Debido a tal competición se hace importante para las vinícolas nacionales el uso de técnicas que visen la elaboración de productos diferenciados, como, por ejemplo, el uso de la sangría. Esta técnica consiste en la separación de una fracción del jugo después de algunas horas de maceración aumentando la relación sólido-líquido. En este sentido, el objetivo de este trabajo, fue evaluar la influencia del aumento de la relación sólido-líquido en la composición del vino de la 'Cabernet Sauvignon' clone R6, de la campaña 2015/2016. Las uvas fueron cosechadas en viñedo de 16 años de la Región de "Dom Pedrito"-RS, injertados sobre 'SO4'. El procesamiento ocurrió en la Vinícola Experimental de la Universidad Federal del Pampa (UNIPAMPA) - "Campus Dom Pedrito". Las uvas presentaban la siguiente calidad: 21°Brix y 11°v/v de alcohol potencial; acidez total de 4,16g.L-1 expreso en ácido tartárico y; pH de 3,74. Después del desengaje y moagen, los tratamientos fueron colocados en nueve recipientes de vidrio con capacidad para 14 litros. Fueron adicionados los siguientes insumos enológicos: Metabisulfito de potasio (100mg.L-1), enzimas (50mg.L-1), levadura tipo *Saccharomyces cerevisiae* (20g.hL-1) y Nutrientes (30g.hL-1). En el segundo

día de maceración fue realizado la sangría conforme los tratamientos: T1 o Control, no ocurriendo la retirada del jugo; T2 retirando 15% del volumen y él; T3 retirando 30% del volumen, y haciendo uso de tres repeticiones para cada tratamiento. Después de la sangría se adicionó el azúcar de caña, buscando aumentar 1ov/v. El período de maceración duró cinco días, con una remontaje al día. Al final fue realizada la descuba, separando la parte líquida de la parte sólida. Después de tres días fue realizada una transfega para separación de las borras y realizada la fermentación maloláctica. Por fin, fue realizado la corrección de SO<sub>2</sub> y el envase. Para determinar las variables analíticas, en la uva y en el vino [alcohol, pH, acidez total y volátil, absorbancia (420, 520 y 620nm)], fue utilizado la técnica de espectrofotometría transformada de "Fourier" con equipamiento WineScan® (FOSS, Dinamarca) y; para las análisis de Índices de Polifenoles Totales - IPT y Índices de Color - IC se utilizó el espectrofotómetro. Los datos fueron sometidos al Análisis de Variancia (ANOVA) y cuando necesario se realizó el teste de comparación de medias de Tukey al 5% de probabilidad. Cuanto al alcohol ocurrió una diferencia en el tratamiento sin ninguna sangría o T1 (12,24%GL) para el tratamiento con 15% de sangría o T2 (11,99%GL) y, con el tratamiento con 30% de sangría o T3 (11,98%GL). Ya con el pH, el T3 (3,65) se diferenció del T1 (3,57) y del T2 (3,59); en la acidez total, expresa en ácido tartárico, todos los tratamientos fueron diferentes, con 11,09g.L-1, 11,43g.L-1 y 11,67g.L-1 respectivamente para el T2, T3 y T1. En la acidez volátil, expresa en ácido acético, todos los tratamientos también fueron diferentes, siendo el T2 el mayor (0,8g.L-1), el T1 (0,57g.L-1) y el T3 (0,73g.L-1). El aumento de la relación sólido/líquido influenció en la composición fenólica del vino, el IPT de los tratamientos también fueron diferentes, siendo significativamente superior el tratamiento con 30% de sangría (T3), con 31,8; seguido por el vino con 15% de sangría (T2), con 27,8; y por último el tratamiento sin sangría (26,9). Cuanto al color, en los atributos intensidad y tonalidad no hubo ninguna diferencia estadística entre los tratamientos. Sobre las condiciones del presente experimento, la técnica de sangría realizada en la 'Cabernet Sauvignon' puede ayudar a mejorar la concentración fenólica del vino.

Agradecimientos: Al viticultor, Sr. Adair Camponogara y; a la Empresa Amazon Group.

---

---

#### **Poster n° 2064: INFLUENCE OF VINEYARD MANAGERMENTS ON AROMA OF MERLOT WINES**

2016-1363 : [Karine Primieri Nicolli](#), [Aline Telles Biasoto Marques](#), [Celito Crivellaro Guerra](#), [Henrique Pessoa Dos Santos](#), [Juliane Elisa Welke](#), [Claudia Alcaraz Zini](#) : *UFRGS, Brazil, karinenicolli@yahoo.com.br*

Aroma is one of the most important factors in determining characteristics and quality of wine. The reduction of canopy density can improve the enological quality of wine, because it favors the largest entry of solar radiation in the vineyard, improves biochemical maturation of the berries and reduces vegetative growth. The management of this vegetative balance may influence in volatile profile and precursors of aroma compounds of grapes used to winemaking. The objective of this study is to evaluate the influence of vineyard managements on aroma of Campanha Gaúcha Merlot wines through quantitative descriptive analysis (QDA), gas chromatography-olfactometry (GC-O) and comprehensive two-dimensional gas chromatography coupled to time-of-flight mass spectrometric detection (GC×GC/TOFMS). Vines were pruned for 20 and 40 buds per plant, respectively, with a spacing of 1 m x 2.8 m; vines with 40 and 60 buds per plant, respectively, with spacing of 2 m x 2.8 m, all with 15 leaves per branch. Another treatment was performed at 6, 10, 15, 20 leaves per branch, respectively, with spacing of 1 m x 2.8 m and 30 buds per plant. Experiments were also conducted without tying the branches and with irrigation when soil moisture was low, this being controlled by humidity sensors. The headspace solid-phase microextraction (HS-SPME) conditions applied to 20 wines were the following: 1 mL of sample in a 20 mL headspace glass vial, 30% of NaCl (m/v), 45 min of extraction at 55°C. The headspace was sampled using a DVB/CAR/PDMS fiber and the analyses were performed in a GC×GC/TOFMS and GC-O. Twenty descriptive terms were generated by the 12 trained judges to characterize the sensory profile of Merlot wine through QDA. Careful inspection of data obtained from GC×GC/TOFMS have shown that aroma descriptors pointed by GC-O are part of co-elutions unveiled by GC×GC. An example is 2-phenylethyl acetate (aroma described as floral) that co-eluted with β-damascenone (aroma described as roses) in the first dimension and their separation was achieved only in the second chromatographic dimension. Results have shown the importance of the combined use of GC-O and GC×GC/TOFMS for a real description of aroma active compounds of Campanha Gaúcha Merlot wines and also that the use of only one analytical technique, such as GC-O may provide misleading results. Analysis of the volatile profile by GC×GC allowed to evaluate the vineyard management. Treatment with 20 buds per plant, 15 leaves per branch and spacing of 1 m x 2.8 was the one that had more to do with compounds that contribute positively to the aroma of wine (2-phenylethyl acetate / β-damascenone, ethyl hexanoate and ethyl octanoate) and therefore the management to increase the enological quality. The treatment with 30 buds per plant, 6 leaves per branch and spacing of 1 m x 2.8 m show a higher correlation with compounds of the negative contribution to the aroma (hexanoic acid and 3-methylthio-1-propanol). Results of sensory analysis are in agreement with the results of the volatile profile analysis, because the best treatment shows higher intensity of positive attributes as aroma of red fruits and the worst treatment shows higher intensity of attributes as undesirable aroma. This study shows that a vineyard management can influence the quality of the wine and that the treatment with less buds per plant is a suitable choice to increase the enological quality.

### **INFLUENCIA DE MANEJO DE LOS VIÑEDO EN AROMA DEL VINOS MERLOT**

El aroma es uno de los factores más importantes para determinar las características y calidad del vino. La reducción de la densidad del dosel puede mejorar la calidad enológica de vino, ya que favorece la mayor entrada de la radiación solar en la viña, mejora la maduración bioquímica de las bayas y reduce el crecimiento vegetativo. El manejo de este equilibrio vegetativo puede influir en el perfil de compuestos volátiles y precursores de aroma de uva utilizada en la elaboración del vino. El objetivo de este estudio es evaluar la influencia de manejo de la viña en el aroma de los vinos Merlot de Campanha Gaúcha a través de análisis descriptivo cuantitativo (QDA), cromatografía de gases-olfatometría (GC-O) y cromatografía de gases bidimensional acoplada a espectrometría de masas con analizador de tiempo de de vuelo (GC×GC/TOFMS). Vines se podaron para 20 y 40 yemas por planta con una separación de 1 m x 2,8 m; vides con 40 y 60 yemas por planta con una separación de 2 m x 2,8 m, todos con 15 hojas por rama. Otro tratamiento se realizó a las 6, 10, 15, 20 hojas por rama, respectivamente, con una separación de 1 m x 2,8 m y 30 yemas por planta. Los experimentos se llevan a cabo sin atar también las ramas y con riego cuando la humedad del suelo es baja, esta siendo controlado por sensores de humedad. Microextracción en fase sólida em modo headspace (HS-SPME) condiciones aplicadas a 20 vinos fueron los siguientes: 1 ml de muestra en un vial de vidrio de 20 ml, el 30% de NaCl, 45 min de extracción a 55 °C. Headspace se tomaron muestras usando el fibra de DVB/CAR/PDMS y los análisis se realizaron en el GC×GC/TOFMS y GC-O. Veinte términos descriptivos fueron generados por los 12 jueces entrenados para caracterizar el perfil sensorial del vino Merlot través de QDA. La inspección cuidadosa de los datos obtenidos de GC×GC/TOFMS han demostrado que algunos descriptores aromáticos señalado por GC-O son coelucions revelados por GC×GC. Un ejemplo es el acetato de 2-feniletilo (aroma floral) que coeluyó con β-damascenone (aroma de rosas) en la primera dimensión y su separación sólo se logró en la segunda dimensión cromatográfico. Los resultados han demostrado la importancia del uso combinado de GC-O y GC×GC/TOFMS es la descripción real de los compuestos activos aroma de los vinos Merlot de la Campanha Gaúcha y también que el uso de sólo una técnica de análisis, tales como GC-O pueden proporcionar resultados engañosos. El análisis del perfil de compuestos volátiles por GC×GC permitió evaluar el manejo del viñedo. El tratamiento con 20 yemas por planta, 15 hojas por rama y el espaciamiento de 1 mx 2,8 fue el que tenía más que la de compuestos que contribuir positivamente con el aroma del vino (2-feniletil etilo / β-damascenone, hexanoato de etilo y octanoato de etilo) y por lo tanto el manejo para aumentar la calidad enológica. El tratamiento con 30 yemas por planta, 6 hojas por rama y el espaciamiento de 1 m x 2,8 m muestran una mayor correlación con los compuestos de la contribución negativa al aroma (ácido hexanoico y 3-metiltio-1-propanol). Los resultados del análisis sensorial están de acuerdo con los resultados del análisis de perfil volátil, porque el mejor tratamiento muestra una mayor intensidad de los atributos positivos del aroma de frutas rojas y el peor tratamiento muestra una mayor intensidad de los atributos de aroma indeseable. Este estudio muestra que un manejo del viñedo puede influir en la calidad del vino y el tratamiento que con menos yemas por planta es una buena opción para aumentar la calidad enológica.

### **INFLUENZA DELLA GESTIONE DEL VIGNETO IN AROMA DEL VINO MERLOT**

L'aroma è uno dei fattori più importanti nel determinare le caratteristiche e qualità del vino. Ridotta densità baldacchino in grado di migliorare la qualità del vino vino come favorisce una maggiore ingresso della radiazione solare in vigna, migliora la maturazione biochimica delle bacche e riduce la crescita vegetativa. La gestione di questo equilibrio vegetativo possono influenzare il profilo di composti volatili e precursori di aroma di uva utilizzato nella vinificazione. Lo scopo di questo studio è quello di valutare l'influenza di gestione del vigneto l'aroma dei vini Merlot Campanha Gaúcha attraverso l'analisi quantitativa descrittiva (QDA), gas cromatografia-olfattometria (GC-O) e gas cromatografia bidimensionale accoppiato allo spettrometro di massa a tempo di volo (GC×GC/TOFMS). Vines sono state potate a 20 e 40 gemme per pianta con un 1 m x 2,8 m; viti 40 e 60 gemme per pianta, con una separazione di 2 m x 2,8 m, il tutto con 15 foglie per ramo. Un altro trattamento è stato eseguito a 6, 10, 15, 20 foglie per sportello, rispettivamente, con un 1 m x 2,8 m e 30 gemme per pianta. Gli esperimenti sono stati condotti anche senza legare i rami e di irrigazione, quando l'umidità del suolo è bassa, questo essere controllato da sensori di umidità. Microestrazione in fase solida in modalità headspace (HS-SPME) condizioni applicate ai 20 vini sono stati i seguenti: 1 ml di campione in un flaconcino di vetro da 20 ml, 30% di NaCl, 45 min di estrazione 55 °C. Headspace è stato dimostrato utilizzando una fibra DVB /CAR/ PDMS e analisi sono state eseguite nel GC×GC/TOFMS e GC-O. Venti termini descrittivi sono stati generati dai 12 giudici addestrati per caratterizzare il profilo sensoriale del vino Merlot attraverso QDA. Un'analisi attenta dei dati ottenuti da GC×GC/TOFMS hanno dimostrato che alcuni descrittori aromatici indicati da GC-O sono coelucions rivelati da GC×GC. Un esempio è 2-feniletile acetato (aroma floreale) che coeluted con β-damascenone (aroma di rosa) nella prima dimensione e la separazione è stata raggiunta solo nella seconda dimensione cromatografica. I risultati hanno dimostrato l'importanza dell'uso combinato di GC-O e GC×GC/TOFMS è la descrizione effettiva del composti attivi aroma di vini Merlot Campanha Gaúcha ed anche che l'uso di una sola tecnica di analisi, come ad esempio GC-O in grado di fornire risultati fuorvianti. L'analisi del profilo di composti volatili da GC×GC ha consentito la valutazione della gestione del vigneto. Il trattamento con 20 gemme per pianta, 15 foglie per ramo e la spaziatura di 1 mx 2,8 era quello che aveva più di composti che contribuiscono positivamente alla aroma del vino (acetato di 2-phenylethyl / β-damascenone, esanoato di etile e ottanoato di etile) e quindi di aumentare la movimentazione qualità enologica. Il trattamento con 30 gemme per pianta, 6 foglie di ciascun ramo e spaziatura di 1 m x 2,8 m mostrano una maggiore correlazione con i composti del contributo negativo



per l'aroma (esanoico di etile e 3-metiltilio-1-propanolo). I risultati delle analisi sensoriale sono coerenti con i risultati delle analisi del profilo volatile, perché il miglior trattamento mostra una maggiore intensità di aroma di frutta rossa attribuiti positivi e trattamento peggio mostra una maggiore intensità di attributi sapore indesiderabili. Questo studio dimostra che una gestione del vigneto può influenzare la qualità del vino e il trattamento con un minor numero di gemme per pianta è una buona opzione per aumentare la qualità del vino.

---

**Poster n° 2065: SENSORIAL DETERMINATION OF RELATIVE SOURNESS OF DIFFERENT ACIDS IN WHITE AND RED WINE**

2016-1367 : Reinhard Eder, Herbert Schödl, Karel Hanak : *Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau, Austria, Reinhard.Eder@weinobst.at*

The relative sourness of tartaric acid, malic acid, citric acid, lactic acid and phosphoric acid was determined organoleptically in three different media (water, white wine and red wine) by certified wine tasters of Austria and Czech Republic. The test samples were prepared in two concentrations with an acid concentration of ten and twenty millival each. The dimension millival was chosen, because H<sup>+</sup>-ions are primarily responsible for the sour sensation in the tongue's taste buds and so the different equivalent masses of the acids were taken into account. The calculated amounts of acids were added to the media, followed by tastings within two weeks by a total of nine tasters each in Klosterneuburg (Austria) and Velké Bilovice (Czech Republic) with three blind repetitions of each sample. The organoleptical determination of the relative sourness was performed with an unstructured scale and the mean values were evaluated by means of MS Excel. In the media white wine and red wine the LSD-test did not always result in significant different values of the acids, however, tendencies were clearly visible for example that lactic acid and phosphoric acid were clearly weaker than malic acid and tartaric acid and the acidification power of citric acid is also quite high. The medium water proved to be ideal for a comparison of acidification power of the different acids, because all tasters could clearly differentiated between the acids, which was proved by the LSD-test. Malic acid was perceived as the strongest acid, followed by tartaric acid and citric acid, phosphoric acid was perceived as weaker than these acids, and lactic acid was perceived as the weakest of the used acids.

**SENSORISCHE BESTIMMUNG DER „RELATIVEN SÄUREKRAFT“ VERSCHIEDENER SÄUREN IN WEIß- UND ROTWEIN**

Die „relative Säurekraft“ von Weinsäure, Apfelsäure, Zitronensäure, Milchsäure und Phosphorsäure wurde von zertifizierten Weinsensorikern aus Österreich und Tschechien in drei verschiedenen Medien (Wasser, Weißwein und Rotwein) bestimmt. Die Testproben wurden in zwei Konzentrationen mit einer Säurekonzentration von jeweils zehn und zwanzig millival hergestellt. Die Dimension millival wurde gewählt, weil H<sup>+</sup>-Ionen für die saure Gefühl in der Zunge Geschmacksknospen in erster Linie verantwortlich sind und so die unterschiedlichen Äquivalentmassen der Säuren berücksichtigt wurden. Die berechneten Mengen an Säuren wurden in den Medien gegeben, gefolgt von Verkostungen innerhalb von zwei Wochen um insgesamt neun Verkoster jeweils in Klosterneuburg (Österreich) und Velké Bilovice (Tschechische Republik) mit drei blinden Wiederholungen jeder Probe. Die organoleptischen Bestimmung der „relativen Säurekraft“ wurde mit unstrukturierten Skalen durchgeführt und die Mittelwerte wurden mittels MS Excel ausgewertet. In den Medien Weißwein und Rotwein ergab der LSD-Test nicht immer signifikant unterschiedliche Werte der Säurekraft, es waren aber Tendenzen deutlich sichtbar. So war die Säurekraft von Milchsäure und Phosphorsäure deutlich schwächer als jene von Apfelsäure, Weinsäure und Zitronensäure. Das Medium Wasser erwies sich für einen Vergleich der „relative Säurekraft“ der verschiedenen Säuren grundsätzlich als gut geeignet da alle Verkoster klar zwischen den Säuren unterscheiden könnten. Apfelsäure wurde als am stärksten saure Säure wahrgenommen, gefolgt von Weinsäure und Zitronensäure, Phosphorsäure wurde als schwächer als dieser Säuren wahrgenommen wird, und Milchsäure wurde als die schwächste der verwendeten Säuren wahrgenommen.

**DETERMINAZIONE SENSORIALE DI " FORZA ACIDA RELATIVA " DI VARI ACIDI NEL VINO BIANCO E ROSSO**

La "forza acida relativa" di acido tartarico, acido malico, acido citrico, acido lattico e acido fosforico è stata determinata mediante la certificazione Weinsensorikern da Austria e Repubblica Ceca in tre diversi media (acqua, vino bianco e vino rosso). I campioni di prova sono stati preparati in due concentrazioni con una concentrazione di acido di dieci e venti meq. I milliequivalenti dimensione è stata scelta perché ioni H<sup>+</sup> della sensazione acida nelle papille gustative della lingua sono i principali responsabili, e così i diversi pesi equivalenti degli acidi sono stati considerati. Le quantità di acidi calcolati sono stati dati nei media, seguito da degustazioni entro due settimane per un totale di nove degustatori ciascuno a Klosterneuburg (Austria) e Velke Bilovice (Repubblica Ceca), con tre repliche ciechi di ciascun campione. La determinazione organolettica di "forza acida relativa" è stato condotto con le scale non strutturati ed i valori medi sono stati analizzati utilizzando MS Excel. Nei media, vino bianco e vino rosso di prova l'LSD non sempre rivelato significativamente diversi livelli di forza acida, ma

c'erano tendenze ben visibili. Così, la forza acida di acido fosforico e l'acido lattico era significativamente più debole di quella di acido malico, acido tartarico e acido citrico. L'acqua di media dimostrata per un confronto di "forza acida relativa" dei vari acidi in linea di principio, come ben si adatta come tutti gli assaggiatori poteva chiaramente distinguere tra gli acidi. waure acido malico percepito come l'acido più acido seguita da acido tartarico e acido citrico, acido fosforico era percepita come più debole di questi acidi, e acido lattico è stato percepito come il più debole degli acidi utilizzati.

---

**Poster n° 2066: SENSORY DIFFERENTIATION OF WHITE WINES CAMPAIGN AND SERRA GAUCHA SEASON 2013/2014**

2016-1373 : Laerte Barroco Junior, Valdecir Carlos Ferri, Ricardo Lemos Sainz : *Universidade Federal de Pelotas, Brazil, ferriufpel@gmail.com*

Through different cultivars can be made completely different wines. As in the case of red grapes that have the ability to produce red wines, white and pink. In tasting, the habit of daily consumption, we incorporate our natural gestures those that allow us, in a correct sequence, simply find the color, aroma and taste of a particular wine. The aim of this study was to evaluate the sensory characteristics of white wines, produced in the campaign and Serra Gaucha; check the performance of each set of production facilities and the individual performance of each of the wines. To develop this work 2013/2014 wine-growing region Gaucha Campaign near the city of Pelotas and Serra Gaucha, traditional region for wine production were used. Therefore wines were listed Chardonnay, Riesling and Sauvignon Blanc. A group of 19 panelists discussed the main organoleptic characteristics of the wines, using FISAR registration. Total overall assessment is that the sum of all charges: visual, olfactory, taste, balance and evolution. The results obtained in the sensory characteristics of white wines Chardonnay and Riesling, were classified as very good for both produced in the campaign as those produced in the Serra Gaucha concept. The cultivar Sauvignon Blanc for both regions is classified into good concept.

**DIFERENCIACIÓN SENSORIAL DE LOS VINOS BLANCOS DE LA CAMPAÑA Y SERRA GAUCHA TEMPORADA 2013/2014**

A través de los diferentes cultivares se pueden hacer vinos completamente diferentes. Como en el caso de las uvas tintas que tienen la capacidad de generar vinos tintos, blancos y rosados. En cata, con el hábito de consumo diario, incorporamos a nuestros gestos naturales aquellos que nos permiten, en una secuencia correcta, sólo tiene que encontrar el color, el aroma y el sabor de un vino en particular. El objetivo de este estudio fue evaluar las características sensoriales de los vinos blancos, producidos en la campaña y Serra Gaucha; comprobar el rendimiento de cada conjunto de instalaciones de producción y el rendimiento individual de cada uno de los vinos. Para desarrollar este trabajo se utilizaron 2013/2014 vinos de cultivo de la región de Campaña Gaucha cerca de la ciudad de Pelotas y Serra Gaucha, región tradicional para la producción de vinos. Por lo tanto vinos fueron enumerados Chardonnay, Riesling y Sauvignon Blanc. Un grupo de 19 panelistas examinaron las principales características organolépticas de los vinos, mediante el uso de registro FISAR. La evaluación global total es para que la suma de todos los cargos: visual, olfativa, el sabor, el equilibrio y la evolución. Los resultados obtenidos en las características sensoriales de los vinos blancos Chardonnay y Riesling, se clasificaron como concepto muy bueno para ambas producidas en la campaña como los producidos en la Serra Gaucha. El cultivar Sauvignon Blanc para ambas regiones se clasifica en buen concepto.

**DIFFERENZIAZIONE SENSORIALE DEI VINI BIANCHI CAMPAGNA E STAGIONE SERRA GAUCHA 2013/2014**

Attraverso diverse cultivar può essere reso vini completamente diversi. Come nel caso delle uve rosse che hanno la capacità di produrre vini rossi, bianchi e rosa. In degustazione, l'abitudine di consumo quotidiano, si incorporano i nostri gesti naturali quelli che ci permettono, in una sequenza corretta, semplicemente trovare il colore, l'aroma e il gusto di un vino particolare. Lo scopo di questo studio è stato quello di valutare le caratteristiche sensoriali dei vini bianchi, prodotti nella campagna e Serra Gaucha; controllare le prestazioni di ogni serie di impianti di produzione e la performance individuale di ciascuno dei vini. Per sviluppare questo lavoro 2013/2014 regione viticola Gaucha campagna vicino alla città di Pelotas e Serra Gaucha, sono stati utilizzati regione tradizionale per la produzione di vino. Pertanto i vini sono stati elencati Chardonnay, Riesling e Sauvignon Blanc. Un gruppo di 19 relatori ha discusso le principali caratteristiche organolettiche dei vini, con registrazione FISAR. valutazione complessiva totale è che la somma di tutte le spese: visiva, olfattiva, il gusto, l'equilibrio e l'evoluzione. I risultati ottenuti nelle caratteristiche sensoriali dei vini bianchi Chardonnay e Riesling, sono stati classificati come molto buona per entrambi prodotti nella campagna, come quelli prodotti nel concetto Serra Gaucha. La cultivar Sauvignon Blanc per entrambe le regioni è classificato in buon concetto.

**Poster n° 2067: USE OF OAK FRAGMENTS 'CHARDONNAY' WINE FROM BAGÉ, RIO GRANDE DO SUL**

2016-1376 : Francieli Jardim De Vargas, Graziani Leal De Vargas, Pedro Pohlmann Giriboni, William Dos Santos Triches, Rayssa Marçal Pinto, Vagner Brasil Costa : *Universidade Federal do Pampa- Campus Dom Pedrito, Brazil, vfrancieli@yahoo.com.br*

Campanha Gaúcha has been highlighted by the high quality of its fine wines. The grape cultivar 'Chardonnay', originally from Burgundy, France, is one of the grapes that adapted very well soil and climatic conditions of this region. The wines made from this cultivar show its typical characteristics. Oak chips are used in both red and white wines for its aromatic enrichment it brings. There are two types of oak wood most commonly used for winemaking, American and French. The significant difference between them is in their cellular structure. American oak is recognized for its more robust tannins and aromatic compounds, with notes of tobacco, vanilla and coconut, as the French have an aromatic finesse, with soft tannins, with flavors of spices, butter and vanilla. The objective of this work was to evaluate the physical and chemical characteristics of the wines produced from the Chardonnay grape from the town of Bagé, located in Campanha Gaúcha, with the use of different types of oak. The grapes from a commercial vineyard, were collected on the date February 11, 2016, with good sanitary conditions, and 21.3 ° Brix. Three experimental units were assigned analyzed in three repetitions. The treatments consisted: T1- control (without the chip use); T2- addition of American oak chips during alcoholic fermentation; and T3- addition of French oak chips during alcoholic fermentation. The fermentation took place for 12 days after it was made a racking and the treatments were placed to stabilize for a period of 10 days at 0 ° C. After this, the wine was bottled. The physicochemical evaluation was conducted at the Federal University of Pampa, the method used for the analyzes was infrared spectroscopy with Fourier transform (FTIR) through Winescam Foss SO2 equipment. The physico-chemical variables were alcohol (% v / v) Total acidity (mEq.L-1), pH, Volatile Acidity (mEq.L-1) Reducing Sugars (g L-1), Polyphenols Overall, color (420nm, 520nm, 620nm), gluconic acid (mEq.L-1). Statistical analysis was performed using the program ASSISTAT 7.7 at 5% probability. From the results it was found that there was no significant difference between the treatments. It is concluded that the use of oak fragments in Chardonnay from the location of Bagé wine does not affect the physicochemical characteristics to it.

**EL USO DE FRAGMENTOS DE ROBLE EN VINO 'CHARDONNAY ' DE BAGÉ, RÍO GRANDE DO SUL**

La Región Campaña Gaucha se ha destacado por la alta calidad de sus vinos. El cultivar 'Chardonnay', originaria de Borgoña, Francia, es una de las uvas que se adaptaron muy bien suelo y las condiciones climáticas de esta región. Los vinos elaborados con esta variedad de uva denotan la tipicidad aromática de la misma. El uso de virutas de roble se utilizan en ambas variedades de uva como el blanco, para su enriquecimiento aromático. Hay dos tipos de madera de roble más comúnmente utilizados para la elaboración del vino, roble americano y francés. La diferencia significativa entre ellos está en su estructura celular. roble americano es reconocida por sus taninos más robustos y compuestos aromáticos con notas de tabaco, vainilla y coco, ya que los franceses tienen una finura aromática, con taninos suaves, con sabores de las marcas de las especias, la mantequilla y la vainilla. El objetivo fue evaluar las características físicas y químicas de los vinos producidos a partir de la uva Chardonnay, procedente de la ciudad de Bage-RS, que se encuentra en la campaña Región Gaucha con el uso de diferentes tipos de roble. Las uvas de un viñedo comercial Bage municipio se recogieron en la Fecha 11 de febrero de, 2016, con buenas condiciones sanitarias y 21.3 ° Briz. tres unidades experimentales fueron asignados analizado en tres repeticiones, donde los tratamientos consistieron en: control de T1 (sin el uso chip); Además T2 de virutas de roble americano durante la fermentación alcohólica; y además T3 de virutas de roble francés durante la fermentación alcohólica. La fermentación se llevó a cabo durante 12 días después de que se hizo una estantería y los tratamientos se colocaron a estabilizarse por un período de 10 días a 0 ° C, la cual fue posteriormente embotellado. La evaluación físico-química se llevó a cabo en la Universidad Federal de Pampa, el método utilizado para el análisis fue la espectroscopia infrarroja con transformada de Fourier (FTIR) a través de equipos Winescam Foss SO2. Las variables físico-químicas fueron el alcohol (% v / v) Acidez total (mEq.L-1), el pH, la acidez volátil (mEq.L-1) azúcares reductores (g L-1), polifenoles En general, la coloración ( 420nm, 520nm, 620nm), ácido glucónico (mEq.L-1). El análisis estadístico se realizó utilizando el programa ASSISTAT 7,7 a 5% de probabilidad. De los resultados se encontró que no había diferencia significativa entre los tratamientos. Se concluye que el uso de fragmentos de roble en el vino Chardonnay em la ciudad de Bage-RS no afecta a las características fisicoquímicas a ella.

**L'USO DI VINO FRAMMENTI DI ROVERE 'CHARDONNAY' DAL BAGÉ, RIO GRANDE DO SUL**

La Regione Campagna Gaucha è stata evidenziata per l'alta qualità dei suoi vini pregiati. La cultivar 'Chardonnay', originario della Borgogna, in Francia, è una delle uve che adattano molto bene il suolo e le condizioni climatiche di questa regione. I vini ottenuti da questo vitigno denotano la tipicità aromatica di esso. L'uso di trucioli di quercia sono utilizzati in entrambe le varietà di uve come il bianco, per il suo arricchimento aromatico. Ci sono due tipi di legno di quercia più comunemente utilizzati per la vinificazione, rovere americano e francese. La differenza significativa tra loro è nella loro struttura cellulare.

Quercia americana è riconosciuta per i suoi tannini più robusti e composti aromatici, con note di tabacco, vaniglia e cocco, come i francesi hanno una finezza aromatica, con tannini morbidi, con ricordi di marche di spezie, burro e vaniglia. L'obiettivo era quello di valutare le caratteristiche fisiche e chimiche dei vini prodotti da uve Chardonnay, proveniente dalla città di Bage-RS, ubicata nella campagna Regione Gaucha con l'uso di diversi tipi di rovere. Le uve provenienti da un vigneto commerciale comune Bage sono stati raccolti il giorno 11 febbraio 2016, con buone condizioni sanitarie, un Brix di 21,3 °. tre unità sperimentali sono stati assegnati analizzato in tre ripetizioni dove i trattamenti consistevano: controllo T1 (senza l'uso di chip); T2 aggiunta di trucioli di rovere americano durante la fermentazione alcolica; e T3 aggiunta di trucioli di rovere francese durante la fermentazione alcolica. La fermentazione è avvenuta per 12 giorni dopo che è stato effettuato un travaso ed i trattamenti sono stati collocati a stabilizzare per un periodo di 10 giorni a 0 ° C, successivamente imbottigliato. La valutazione fisico-chimica è stato condotto presso l'Università Federale di Pampa, il metodo utilizzato per le analisi è stato spettroscopia infrarossa con trasformata di Fourier (FTIR), attraverso apparecchiature Winescam Foss SO2. Le variabili chimico-fisiche sono l'alcol (% v / v) l'acidità totale (mEq.L-1), pH, acidità volatile (mEq.L-1) Zuccheri riduttori (g L-1), polifenoli complesso, colorazione (420nm, 520nm, 620 nm), acido gluconico (mEq.L-1). L'analisi statistica è stata effettuata utilizzando il programma ASSISTAT 7,7 al 5% di probabilità. Dai risultati si è constatato che non vi era alcuna differenza significativa tra i trattamenti. Si è concluso che l'uso di frammenti di rovere nel vino Chardonnay in regione Bage-RS non influenza le caratteristiche fisico-chimiche ad essa.

---

**Poster n° 2068: ESTIMATION OF TOTAL TANNIN CONCENTRATION OF RED WINE WITH THE USE OF FOURIER TRANSFORM INFRARED SPECTROSCOPY (FT-IR) AND CHEMOMETRICS.**

2016-1377 : Marianthi Basalekou, Christos Pappas, Petros Tarantilis, Yorgos Kotseridis, Thomas Mandrakis, Stilianos Dermentzoglou, Stamatina Kallithraka : *Agricultural University of Athens, Greece, bmarianthi@gmail.com*

Astringency is a parameter of great importance in red winemaking. It can add value to a wine if it is in balance with its other characteristics such as sweetness and acidity, or make a wine appear coarse and harsh. The compounds responsible for this sensation are tannins. Various analytical methods have been used for tannin quantification. Recently, the use of FT-IR spectroscopy has been emerging since it is simple, fast and cost effective. In this study we examine the FT-IR's ability to determine tannin concentration using PLS models. The wines used were made from two different native Cretan grape varieties (Kotsifali and Mandilari) which differ greatly in their tannin content. All wines matured in different types of containers (stainless steel tanks and barrels made of different woods). All wines' mid-IR spectra were collected with the use of a Fourier Transform Infrared Spectrophotometer in ZnSe disk mode. For the determination of total tannin content two widely used methods were employed. The first method measures tannin concentration after heating in acid medium and conversion into cyanidine (T1), while the second is a protein based (Bovine Serum Albumin-BSA) tannin precipitation assay (T2). The determination models were developed for each method using Partial Least Squares (TQ Analyst software). The region selected was the fingerprint region, 1800-800 cm<sup>-1</sup>. The correlation coefficients (R<sup>2</sup>) were found 0.81 for the T2 method (root-mean-square error of calibration RMSEC=73.2), and 0.95 for the T1 method (RMSEC=0.47). The results indicate there is good potential of using FT-IR for a quick, non destructive and economical estimation of a wine's total tannin concentration.

**ESTIMATION DE LA CONCENTRATION TOTALE DES TANINS DU VIN ROUGE AVEC L'UTILISATION DE L'ANALYSE PAR INFRAROUGE A TRANSFORMEE DE FOURIER (FT-IR) ET CHIMIOMETRIQUES.**

L'astringence est un paramètre de grande importance de la vinification rouge. Elle peut ajouter de la valeur à un vin si elle est en équilibre avec ses autres caractéristiques telles que la douceur et l'acidité, ou de faire un vin semble grossier et lourd. Les composés responsables de cette sensation sont les tanins. Différentes méthodes analytiques ont été utilisées pour la quantification des tanins. Récemment, l'utilisation de la spectroscopie FT-IR a été en train d'émerger, car elle est simple, rapide et économique. Dans cette étude, on examine la capacité de la spectroscopie FT-IR pour déterminer la concentration des tanins en utilisant des modèles de PLS. Les vins utilisés ont été vinifiés par deux variétés des raisins différentes, indigènes de Crète, (Kotsifali et Mandilari) qui diffèrent grandement dans leur teneur en tanin. Tous les vins étaient matures en différents types de conteneurs (réservoirs en acier inoxydable et barriques de bois différents). Les spectres du mid-IR de tous les vins ont été recueillies à l'aide de spectroscopie infrarouge transformée de Fourier en mode de ZnSe disque. Pour la détermination de la teneur en tanin totale, deux méthodes couramment utilisées ont été employées. La première méthode consiste à mesurer la concentration en tanins après chauffage en milieu acide, et conversion en cyanidine (T1), tandis que la seconde est une méthode de précipitation des protéines (albumine de sérum de bœuf, BSA) (T2). Les modèles de détermination ont été développés pour chaque méthode utilisant des moindres carrés partiels (logiciels Analyst TQ). La région sélectionnée est la région d'empreintes digitales, 1800-800 cm<sup>-1</sup>. Les coefficients de corrélation (R<sup>2</sup>) ont été trouvés 0,81 pour la méthode de T2 (racine carrée moyenne erreur de calibration RMSEC = 73,2), et 0,95 pour la méthode de T1 (RMSEC

= 0,47). Les résultats indiquent qu'il y a un bon potentiel de l'utilisation de FT-IR pour une estimation rapide et efficace, non destructive et économique de la concentration des tanins totales d'un vin.

### **ESTIMACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE TANINOS TOTALES DEL VINO TINTO CON EL USO DE LA ESPECTROSCOPIA INFRARROJA CON TRANSFORMADA DE FOURIER (FT-IR) Y QUIMIOMETRÍA.**

La astringencia es un parámetro de gran importancia en la elaboración del vino tinto, que puede mejorar el vino si está en equilibrio con sus otras características, como la dulzura y la acidez, o hacer que un vino sea duro y áspero. Los compuestos responsables de esta sensación son los taninos. Para su cuantificación, se han utilizado diversos métodos analíticos. Recientemente, el uso de la espectroscopia FT-IR ha ido adquiriendo importancia, ya que es simple, rápida y económica. En este estudio examinamos la capacidad del FT-IR para determinar la concentración de taninos utilizando modelos PLS. Se utilizaron dos variedades de uva tintas, autóctonas de Creta (Kotsifali y Mandilari), que se diferencian por su contenido en taninos, con las que se elaboraron los correspondientes vinos. Todos los vinos se envejecieron en diferentes tipos de contenedores (depósitos de acero inoxidable y barricas de diferentes maderas). Los espectros de infrarrojo medio de todos los vinos se obtuvieron con transformada de Fourier y se registraron en un cristal de ZnSe. Para la determinación del contenido de taninos totales se emplearon dos métodos ampliamente usados. El primer método mide la concentración de taninos después del calentamiento en medio ácido y la conversión en cianidina (T1), mientras que el segundo es un ensayo basado en el precipitación de proteínas (albúmina de suero bovino-BSA) (T2). Los modelos para su determinación se desarrollaron para cada método utilizando mínimos cuadrados parciales (software Analyst TQ). La región seleccionada fue la de huella digital, 1800-800  $\text{cm}^{-1}$ . Los coeficientes de correlación (R2) fueron de 0,81, para el método de T2 (raíz cuadrada media del error de calibración RMSEC = 73,2), y de 0,95 para el método T1 (RMSEC = 0,47). Los resultados indicaron que el uso de FT-IR es una buena herramienta para estimar de forma eficiente, rápida, no destructiva y económica la concentración de taninos totales en el vino.

### **Poster n° 2069: BIOGENIC AMINES IN WINE AND JUICE FROM NEW CULTIVARS OF VITIS LABRUSCA**

*2016-1384 : Hector Gomez, Igor Minatel, Giuseppina Lima, Marcia Marques, Patricia Ritschel, Cristine Borges, Gean Monteiro : UNESP/FCA, BOTUCATU, SP., Brazil, ghectoralonzo@ug.uchile.cl*

The biogenic amines (BAs) obtained from foods and/or produced in the human body represents a set of molecules with important biological effects. The types and amount of BAs are essential for innumerable physiological processes. Putrescine (Put), spermidine (Spd) and spermine (Spm), promotes cell division and may be useful in the healing process. However, when consumed in high concentrations, can induce headache, respiratory problems, hyper- and hypotension and various allergic disorders. Thus, the quantification of BAs in foods and beverages are relevant markers of nutritional quality, and industrial processing. During the malolactic fermentation of wine, histamine (His), tyramine (Tym), and Put, are generated; the former and cadaverine (Cad) when produced in high concentrations are suggested as indicators of bacterial contamination. High amounts of BAs in wine and juice may be related to poor handling of the grape, thus affecting the aromatic characteristics of the product. In this work, we have performed the identification and quantification of BAs in juice and wine produced from three grape cultivars. Wines and grape juices were manufactured at Embrapa Uva and Vinho (Bento Gonçalves - RS, Brazil), using the *Vitis labrusca*, 'BRS Magna' (Mg), 'Isabel' (Is), and 'Concord Clone 30' (C30). Put, Spd, Spm, Cad, His, Tym and Dopamine (Dop) were extracted from juices or wines, using 5% perchloric acid. The extracts were dansylated and aliquots of 20  $\mu\text{L}$  were injected on HPLC. The identification and quantification of each BAs was made by comparison with specific standards. The wines of the three cultivars (Mg, Is and C30) and C30 juice, were found 14.21; 23.05; 20.19 and 5.76 mg/L of BAs, respectively. The major compounds in wine samples was Put with concentrations of 9.29 (Mg), 9.85 (Is), 13.58 (C30) mg/mL, and 2.03 mg/mL in the juice C30. Taking into account the bioconversion pathways along the time, the higher concentrations of Spd and Spm, compounds with high biological importance, must be observed. In Mg and Is juices have been found 3.16 and 5.20 mg/L respectively, of total BAs. In Mg and Is juices the major BA found was Spd (1.07 mg/L) and Spm (2.69 mg/L), respectively. For His, Cad and Tyr, the concentrations found are not harmful for consumers. The concentrations of His in wines ranged from 0.05 to 1.47 mg/L and in juices between 0.17 and 0.62 mg/L. The Cad is a compound used as quality indicator, and the concentrations ranged in wine among 0.34 and 2.19 mg/L and in juices from 0.36 to 0.54 mg/L. The levels of Tyr in wine ranged from 0.07 to 0.15 mg/L, and from 0.14 to 0.23 mg/L in juice. It is noteworthy, that in juice Is the levels of Dop (1.25 mg/L) were higher than in others cultivars. This compound is a precursor of hydroxytyrosol; compound with important biological activities. Neither of BAs exceeded the desirable concentrations, and the higher amounts were found in wines. These results indicate that the type and content of polyamines in juice and wine are directly influenced by the grape cultivar.

### **AMINAS BIOGÉNICAS EN VINO Y JUGO DE NUEVOS CULTIVARES DE VITIS LABRUSCA**



Las aminas biogénicas (ABs) obtenidas a través de los alimentos y/o producidas en el organismo humano constituyen un conjunto de moléculas con importantes efectos biológicos. Los tipos y la cantidad de ABs son esenciales para numerosos procesos fisiológicos. Putrescina (Put), espermidina (Spd) y espermina (Spm), promueven la división celular y pueden ser útiles en el proceso de cicatrización. Sin embargo, cuando se consumen en altas concentraciones, pueden inducir dolor de cabeza, dificultades respiratorias, hiper e hipotensión y diversos trastornos alérgicos. Por lo tanto, la cuantificación de ABs en alimentos y bebidas son relevantes marcadores de la calidad nutricional y del procesamiento industrial. Durante la fermentación maloláctica del vino son generadas histamina (His), tiramina (Tym) y Put, esta última junto con la cadaverina (Cad) cuando está presente en altas concentraciones se sugieren como indicadores de contaminación bacteriana. Al igual que en el vino, en jugo de uva altas cantidades de determinadas ABs pueden estar relacionadas con malas condiciones sanitarias de la uva, y por lo tanto pueden afectar las características aromáticas del producto. En este trabajo fue realizada la identificación y la cuantificación de ABs en jugo y vino elaborado a partir de tres cultivares de vid. Vinos y jugos de uva se prepararon en Embrapa Uva e Vinho (Bento Gonçalves - RS, Brasil), utilizando los cultivares de *Vitis labrusca*, 'BRS Magna' (Mg), 'Isabel' (Is) y 'Concord Clon 30' (C30). Put, Spd, Spm, Cad, His, Tym y dopamina (Dop) fueron extraídas directamente de los jugos o vinos, utilizando ácido perclórico al 5%. Los extractos fueron danilados y alícuotas de 20 µL se inyectaron en HPLC. La identificación y cuantificación de cada AB se hizo por comparación con patrones específicos. Para los vinos de los tres cultivares (Mg, Is y C30) y el jugo de C30, fueron encontrados 14.21, 23.05, 20.19 y 5.76 mg/L de ABs, respectivamente. Se destaca la Put como el principal compuesto en estas muestras, con concentraciones de 9.29 (Mg), 9.85 (Is) y 13.58 (C30) mg/L y el jugo de C30 con 2.03 mg/L. Teniendo en cuenta las vías de bioconversión, con el transcurso del tiempo, mayor concentración de Spd y Spm, compuestos con alta importancia biológica, debe ser observado. En los jugos Mg e Is se encontraron valores de ABs totales de 3.16 y 5.20 mg/L, respectivamente, siendo la Spd (1.07 mg/L) y Spm (2.69 mg/L), las principales ABs encontradas para el mismo orden de las muestras. Para la His, Cad e Tyr, las concentraciones encontradas no representan problemas al consumidor. Las concentraciones de His para los vinos oscilaron entre 0.05 y 1.47 mg/L y en los jugos entre 0.17 y 0.62 mg/L; Cad compuesto utilizado como indicador de calidad, se encontró en el vino cantidades entre 0.34 y 2.19 mg/L y en los jugos de 0.36 y 0.54 mg/L; para Tyr fueron encontrados contenidos en el vino entre 0.07 y 0.15 mg/L y en el jugo valores entre 0.14 y 0.23 mg/L. Por otro lado, se destaca el vino de Is con los valores de Dop superiores (1.25 mg/L) a los otros cultivares, compuesto precursor del hidroxitiroso, y con alta actividad biológica. Ninguna de las ABs sobrepasó las concentraciones deseables, y se encontraron en mayor cantidad en los vinos. Los resultados indican que el tipo y el contenido de aminas biogénicas en el jugo y vino son directamente influenciadas por el cultivar de uva.

#### **DES AMINES BIOGENIQUES DANS LE VIN ET LE JUS DE RAISIN ELABORES A PARTIR DES NOUVEAUX CULTIVARS DE VITIS LABRUSCA**

Les amines biogéniques (ABs) obtenues à travers les aliments et/ou produites dans le corps humain constituent un ensemble de molécules à des effets biologiques importants. Les types et la quantité d'ABs sont essentiels pour de nombreux processus physiologiques. La putrescine (Put), la spermidine (Spd) et la spermine (Spm) promeuvent la division cellulaire et peuvent être utiles dans le processus de cicatrisation. Cependant, lorsque l'on les consomme à des concentrations élevées, elles peuvent induire des maux de tête, des difficultés respiratoires, hypertension et hypotension, ainsi que des divers problèmes allergiques. Par conséquent, la quantification des ABs dans les aliments et les boissons est un important paramètre de la qualité nutritionnelle et du traitement industriel. Durant la fermentation malolactique du vin, on obtient de l'histamine (His), de la tyramine (Tym) et de la Put, cette dernière combinée à la cadavérine (Cad) pouvant indiquer la contamination bactérienne lorsqu'elles sont présentes à des concentrations élevées. De la même façon que dans le vin, dans le jus de raisin, des quantités élevées de certaines ABs peuvent être associées à des mauvaises conditions sanitaires du fruit, pouvant affecter les caractéristiques aromatiques du produit. Dans ce travail, on a identifié et quantifié des ABs en jus de raisin et en vin, élaborés à partir de trois cultivars. Ceux-ci préparés dans des cultivars de *Vitis labrusca*, 'BRS Magna' (Mg), 'Isabel' (Is) et 'Concord Clon 30' (C30) à Embrapa Uva e Vinho (Bento Gonçalves - RS, Brésil). Les Put, Spd, Spm, Cad, His, Tym et dopamine (Dop) ont été extraites directement des jus ou des vins en utilisant l'acide perchlorique au 5%. Les extraits ont été dansylés et d'aliquotes de 20 µL ont été injectés en HPLC. L'identification et la quantification de chaque AB ont été faites par comparaison avec des modèles spécifiques. Pour les vins des trois cultivars (Mg, Is et C30) et le jus de C30, on a trouvé 14.21, 23.05, 20.19 et 5.76 mg/L d'ABs, respectivement. À noter que la Put était le principal composé dans ces échantillons, concentré à 9.29 (Mg), 9.85 (Is) et 13.58 (C30) mg/L et à 2.03 mg/L dans le jus C30. En tenant compte des voies de bioconversion, au fil du temps il devrait y être observé une concentration majeure des Spd et Spm, étant ces deux-là, des composés à haute importance biologique. Dans les jus Mg et Is, on a trouvé des valeurs totales d'ABs de 3.16 et 5.20 mg/L respectivement, étant la Spd (1.07 mg/L) et la Spm (2.69 mg/L) les principales ABs trouvées pour le même ordre d'échantillons. Pour les His, Cad et Tyr, les concentrations trouvées ne représenteraient pas des problèmes chez les consommateurs. Les concentrations des His ont oscillé entre 0.05 et 1.47 mg/L pour les vins et entre 0.17 et 0.62 mg/L pour les jus de raisin. Dans chaque composé utilisé à titre d'indicateur de qualité, on a trouvé des valeurs entre 0.34 et 2.19 mg/L pour le vin et entre 0.36 et 0.54 mg/L pour le jus. Quant à la Tyr, on a trouvé des contenus entre 0.07 et 0.15 mg/L pour le vin et entre 0.14 et 0.23 mg/L pour le jus. Par ailleurs, on distingue l'importance du vin Is par rapport aux autres cultivars, avec des valeurs de Dop supérieures (1.25 mg/L), étant ceci un composé précurseur de l'hydroxytyrosol à haute activité biologique.

Aucune des ABs n'a dépassé les concentrations désirables, en se trouvant majoritairement dans les vins. Enfin, les résultats précisent que le type et le contenu d'amines biologiques dans le jus de raisin et le vin sont influencés par le cultivar de la vigne.

---

**Poster n° 2070: PRE-FERMENTATIVE TECHNIQUES APPLIED TO GRAPE POMACE TO STUDY THE EVOLUTION OF PHENOLIC COMPOSITION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY THROUGHOUT ALCOHOLIC FERMENTATION**

2016-1387 : Alejandra Urtubia, Cristian Ramírez, Jimena García : *Universidad Técnica Federico Santa María, Chile, alejandra.urtubia@usm.cl*

Studies related to wine have shown that moderate wine consumption prevents the incidence of cardiovascular, neurodegenerative diseases, cancer and others. This is attributed to phenolic content, which give antioxidant activity to the wine. They have a benzene nucleus with one or more hydroxyl groups and one functional side chain, which neutralize the free radicals by hydrogen donating, thus the oxidative stress of cells that trigger the mentioned diseases is prevented.

In grapes, phenolic compounds are found mainly in the skin and pips, and then during the production process are released to the wine, giving properties such as antioxidant capacity, odour, colour, astringency, etc. However, some authors have demonstrated that less than 50% of the polyphenols present in grapes are transferred to wine during its production. This limited transfer is associated with insufficient cell permeability and cytoplasmic membranes.

For this reason, the goal of this work is to study and propose pre-fermentation techniques, applied to grape pomace, that allows increase the extraction of phenolic compounds throughout alcoholic fermentation, and determine the effect of physical treatment in the concentration of polyphenols and antioxidant capacity. Fermentations were carried out at laboratory scale with different physical treatments, applied to grape pomace such as: grinding, freezing, drying and UV radiation. The evolution of phenolic compounds were monitored by measurements of total polyphenols, total flavonoids, anthocyanins and antioxidant capacity.

Preliminary results are demonstrating an interesting increase in the concentrations of total polyphenols and flavonoids, anthocyanins and antioxidant power in the evolution of alcoholic fermentation. The grinding as pre-treatment has allowed to reach higher concentrations, at least 30%. It is expected to complete the study with the others pre-fermentative techniques, compare and propose a new strategy successfully.

**EFFECTO DEL PRETRATAMIENTO DE ORUJO DE UVA EN LA EVOLUCIÓN DE LA COMPOSICIÓN FENÓLICA Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DEL VINO DURANTE LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA**

Estudios relacionados al vino comprueban que el consumo moderado de vino previene la incidencia de enfermedades cardiovasculares, neurodegenerativas y cáncer (entre otras). Esto se debe a que el vino contiene actividad antioxidante la cual se atribuye al contenido de compuestos fenólicos que se caracterizan por poseer un núcleo bencénico con uno o varios grupos hidroxilos y una cadena lateral funcional, a esta estructura se atribuye su capacidad antioxidante ya que neutralizan radicales libres mediante la donación de un hidrógeno, previniendo así el estrés oxidativo de las células que desencadenan en las enfermedades antes mencionadas.

En la uva, los compuestos fenólicos se encuentran principalmente en la piel y pepas y en el proceso de producción dichos compuestos son liberados al vino, brindándole propiedades como capacidad antioxidante, aroma, color, astringencia, etc. No obstante, algunos autores han comprobado, que durante la producción del vino rojo, menos del 50% de los polifenoles presentes en la uva se transfieren al vino. Esta limitada transferencia se asocia a la insuficiente permeabilidad de las células y membranas citoplasmáticas.

Por tal razón, el presente trabajo tiene como finalidad estudiar y proponer técnicas pre-fermentativas del orujo de uva que permitan aumentar la extracción de compuestos fenólicos durante el proceso de fermentación alcohólica, siendo el objetivo general determinar el efecto del tratamiento físico del orujo en la concentración de polifenoles y capacidad antioxidante durante el proceso de fermentación alcohólica. Para esto se realizarán fermentaciones a escala de laboratorio variando el tratamiento físico de orujo. Los tratamientos utilizados serán: molienda, congelación, secado y radiación UV del orujo. La evolución de compuestos fenólicos se registrará realizando mediciones de polifenoles totales, flavonoides totales, antocianinas y capacidad antioxidante.

Los resultados obtenidos a la fecha demuestran una diferencia positiva en la evolución de la concentración de polifenoles totales, flavonoides totales, antocianinas y poder antioxidante en la fermentación alcohólica, utilizando orujo molido como pre-tratamiento, alcanzando valores superiores en al menos un 30%. Se espera terminar el estudio con los otras técnicas pre-fermentativas, comparar y con éxito proponer alguna nueva estrategia.

**EFFET DU PRETRAITEMENT DU MARC DE RAISIN DANS L'EVOLUTION DE LA COMPOSITION PHENOLIQUE ET L'ACTIVITE ANTIOXYDANTE DU VIN PENDANT LA FERMENTATION ALCOOLIQUE**

lié aux études de vin montrent que la consommation modérée de vin empêche l'incidence des maladies, et le cancer (entre autres) neurodégénératives cardiovasculaires. En effet, le vin contient de l'activité anti-oxydante qui est attribuée à la teneur en composés phénoliques qui sont caractérisés par un noyau benzénique avec un ou plusieurs groupes hydroxyle et une chaîne latérale fonctionnelle, cette structure est attribuée son pouvoir antioxydant et neutralisant des radicaux libres par le don d'un atome d'hydrogène, évitant ainsi le stress oxydatif des cellules qui déclenchent dans les maladies mentionnées ci-dessus.

Dans les raisins, les composés phénoliques sont principalement dans la peau et les pépins et le processus de tels composés de production sont libérés dans le vin, donnant des propriétés comme la capacité antioxydante, l'arôme, la couleur, astringence, etc. Toutefois, certains auteurs ont constaté que lors de la fabrication de vin rouge, à moins de 50% des polyphénols présents dans le raisin est transféré dans le vin. Ce transfert limité est associée à une insuffisance de la perméabilité cellulaire et les membranes cytoplasmiques.

Pour cette raison, le présent travail est d'étudier et de proposer des pré-fermentation du marc de raisin qui augmentent l'extraction des composés phénoliques lors de techniques de fermentation alcoolique, avec l'objectif global de déterminer l'effet du traitement physique de grignons dans le concentration de polyphénols et de la capacité antioxydante pendant la fermentation alcoolique. A cette fermentations ont été réalisées à l'échelle du laboratoire, en faisant varier la pulpe de traitement physique. Les traitements sont: le broyage, la congélation, le séchage et le rayonnement UV du grignon. L'évolution des composés phénoliques est enregistrée par des mesures de polyphénols totaux, des flavonoïdes totaux, des anthocyanes et des capacités anti-oxydant.

Les résultats à ce jour démontrent une différence positive dans l'évolution de la concentration de polyphénols totaux, flavonoïdes totaux, anthocyanes et pouvoir antioxydant dans la fermentation alcoolique en utilisant sol grignons comme pré-traitement, pour atteindre des valeurs plus élevées dans au moins 30%. Il est prévu d'achever l'étude avec les autres techniques de pré-fermentation, comparer et avec succès proposer une nouvelle stratégie.

**Poster n° 2071: PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS TANNINS OENOLOGICAL USE AND OAK CHIPS IN VINIFICATION GRAPE 'ALICANTE BOUSCHET'**

2016-1390 : Angela Pereira Dachi, Ataíde Israel Fernandes Cordeiro, Bruna Laís Hamm, Pedro Paulo Parisoto, Willian Dos Santos Triches, Juan Saavedra Del Aguila : *Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) - Campus Dom Pedrito, Brazil, angeladachi@yahoo.com.br*

This work was conducted as to evaluate influence on the physicochemical characteristics of the use of oenological tannins and oak chips in wine grapes 'Alicante Bouschet' in the Rio Grande do Sul region of the "Campanha". The grapes used for the development came from commercial vineyard located in "Bagé" - RS, where the experiment consisted in applying wine making tannins and oak chips to provide color stability and contribution of aromas to the wine. Maceration processes and fermentations were carried out in stainless steel tank, and after the wine was discharged into containers and distributed in 18 bottles with 4,6 liter capacity each, totaling six treatments with three repetitions each. The treatment were: T1 - without adding oenological inputs (control); T2 - grape tannin in 15g.hL<sup>-1</sup> dose + American oak chips HT at a dose of 200g.hL<sup>-1</sup>; T3 - grape tannin in 15g.hL<sup>-1</sup> dose + chips French oak HT in 200g.hL<sup>-1</sup> dose; T4 - French oak tannin at a dose of 15g.hL<sup>-1</sup> + American oak chips in 200g.hL HT<sup>-1</sup> dose; T5 - French oak tannin at a dose of 15g.hL<sup>-1</sup> + chips French oak HT in 200g.hL<sup>-1</sup> dose; T6 - grape tannin at a dose of 15g.hL<sup>-1</sup> + tannin French oak at a dose of 15g.hL<sup>-1</sup> + American oak chips in the HT + dose 200g.hL<sup>-1</sup> + chips French oak HT at a dose of 200g.hL<sup>-1</sup>. The evaluated physical and chemical analysis were: Soluble Solids (Brix), pH, density, total acidity, glycerol, reducing sugars, tartaric acid, malic acid, gluconic acid, potassium, alcohol, dry extract, color tone, color intensity, IPT, total anthocyanins, total tannins, HCl index, Ethanol index and gelatin index. The physicochemical variables: gelatin content and HCl index was no significant difference between treatments, concluding that the treatments had affected the degree of polymerization of tannins and astringency.

Acknowledgement: Company Amazon Group.

**DIE PHYSIKALISCH-CHEMISCHEN MERKMALE DER VERWENDUNG DER ÖNOLOGISCHEN TANNINE UND EICHENHOLZCHIPS IN DER WEINBEREITUNG AUS TRAUBENMOST 'ALICANTE BOUSCHET'**

Diese Arbeit durchgeführt wurde, als das Ziel der Beurteilung der Einfluss auf die physikalisch-chemischen Merkmale der Verwendung der önologischen Tannine und Eichenholzchips in Weintrauben 'Alicante Bouschet' Kampagne in der Region Rio Grande do Sul (RS). Die verwendeten Trauben für die Erstellung von kommerziellen Weinberg gelegen in der Stadt von Bagé



- RS, wo das Experiment bestand in der Anwendung der önologischen Tannine und Eichenholzchips zur Gewährleistung der Stabilität der Farbe und der Zustrom von Aromen zu Wein. Die Prozesse der Mazeration und Fermentationen durchgeführt wurden im Edelstahltank, und nach dem Wein war Gaia und verteilt in 18 Kanister mit einem Fassungsvermögen von 4,6 Litern, insgesamt sechs Behandlungen mit jeweils drei Wiederholungen. Die Behandlungen waren: T1 - ohne Zusatz von önologischen Eingänge (Steuerung); T2 - Tannin der Traube in Dosierung von 15g.hL<sup>-1</sup> + HT Amerikanische Eiche Chips in der Dosis von 200g.hL<sup>-1</sup>; T3 - Tannin der Traube in Dosierung von 15g.hL<sup>-1</sup> + HT französischer Eiche Chips in der Dosis von 200g.hL<sup>-1</sup>; T4 - Tannin aus französischer Eiche in der Dosis von 15g.hL<sup>-1</sup> + HT Amerikanische Eiche Chips in der Dosis von 200g.hL<sup>-1</sup>; T5 - Tannin aus französischer Eiche in der Dosis von 15g.hL<sup>-1</sup> + HT französischer Eiche Chips in der Dosis von 200g.hL<sup>-1</sup>; T6 - Tannin der Traube in Dosierung von 15g.hL<sup>-1</sup> + Tannin aus französischer Eiche in der Dosis von 15g.hL<sup>-1</sup> + HT Amerikanische Eiche Chips in der Dosis von + 200g.hL<sup>-1</sup> + HT französischer Eiche Chips in der Dosis von 200g.hL<sup>-1</sup>. Die physikalisch-chemischen Analyse ausgewertet wurden: lösliche Trockenmasse (g Brix), pH-Wert, Gesamtsäuregehalt, Dichte, Glycerol, reduzierenden Zuckern, Weinsäure, Äpfelsäure, Gluconsäure, Kalium, Alkohol, Extrakt, Farbton des Farbe, Farbintensität, das IPT, Anthocyane, Tannine, Index von HCl, Index von Ethanol und Index von Gelatine. In physikalisch-chemischen Variablen: Index von Gelatine und Index der HCl es bedeutende Unterschiede zwischen den Behandlungen zu dem Schluss, dass die Behandlungen beeinflussen den Grad der Polymerisation und Adstringenz Tanninen.

Danksagung: Unternehmen ein Amazon-Gruppe.

### **CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS DEL USO DE TANINOS ENOLOGICOS Y "CHIPS" DE ROBLE EN LA VINIFICACION DE UVA 'ALICANTE BOUSCHET'**

Este trabajo fue realizado como el objetivo de evaluar la influencia en las características físico-químicas del uso de taninos enológicos y "chips" de roble en la vinificación de la uva 'Alicante Bouschet' de la región de la Campanha en el "Rio Grande do Sul" (RS). Las uvas utilizadas para la elaboración fueron provenientes de un viñedo comercial localizado en la ciudad de "Bagé" - RS, el experimento consistió en la aplicación de taninos enológicos y "chips" de roble para proporcionar estabilidad de color y aporte de aromas al vino. Los procesos de maceración y las fermentaciones fueron efectuados en tanque inoxidable, y después el vino fue trasfregado y distribuido en 18 botellas con capacidad de 4,6 litros cada una, totalizando seis tratamientos con tres repeticiones cada. Los tratamientos fueron: T1 - sin adición de insumos enológicos (control); T2 - tanino de uva en la dosis de 15g.hL<sup>-1</sup> + "chips" de roble americano HT en la dosis de 200g.hL<sup>-1</sup>; T3 - tanino de uva en la dosis de 15g.hL<sup>-1</sup> + "chips" de roble francés HT en la dosis de 200g.hL<sup>-1</sup>; T4 - tanino de roble francés en la dosis de 15g.hL<sup>-1</sup> + "chips" de roble americano HT en la dosis de 200g.hL<sup>-1</sup>; T5 - tanino de roble francés en la dosis de 15g.hL<sup>-1</sup> + "chips" de roble francés HT en la dosis de 200g.hL<sup>-1</sup>; T6 - tanino de uva en la dosis de 15g.hL<sup>-1</sup> + tanino de roble francés en la dosis de 15g.hL<sup>-1</sup> + "chips" de roble americano HT en la dosis de + 200g.hL<sup>-1</sup> + "chips" de roble francés HT en la dosis de 200g.hL<sup>-1</sup>. Las análisis físico-químicas evaluadas fueron: Sólidos Solubles (°Brix), pH, densidad, acidez total, glicerol, azúcares reductores, ácido tartárico, ácido málico, ácido glucónico, potasio, alcohol, extracto seco, tonalidad de color, intensidad de color, IPT, antocianinas totales, taninos totales, índice de HCl, índice de Etanol y índice de Gelatina. En las variables físico-químicas: índice de gelatina y índice de HCl hubo diferencia significativa entre los tratamientos, concluyendo que los tratamientos interfirieron en el grado de polimerización y astringencia de los taninos.

Agradecimiento: A la Empresa Amazon Group.

---

### **Poster n° 2072: SELECTIVE HARVEST OF PINOT NOIR FROM CAMPANHA GAÚCHA FOR WINE BASE TO SPARKLING**

*2016-1393 : Ataíde Israel Fernandes Cordeiro, Willian Dos Santos Triches, Marcos Gabbardo, Lília Sichmann Heiffig - Del Aguila, Juan Saavedra Del Aguila : Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) - Campus Dom Pedrito, Brazil, israelcordeiro13@yahoo.com.br*

The Pinot Noir is one of the most used grape varieties to make sparkling wine in worldwide, including the "Campanha Gaúcha". During maturation, the temperatures can exceed 30° C in the region. With this occurs the concentration of sugars and decreased acidity. Grapes with adequate acidity are considered a challenge in the region. The objective was to seek prepare bases for sparkling wines of 'Pinot Noir' from Campanha, trough of a selection of clusters seeking to identify the production potential of viticulture and winemaking in the region. For this, a manual sorting of the grapes was done, giving up two experimental units analyzed in three replicates: Treatment 1 (T1) with unripe grapes and Treatment 2 (T2), for more mature grapes. The pre-fermentation operations have been carried out for wine making, the treatment samples collected and analyzed by infrared spectrometry Fourier transform (FTIR). The treatments were conditioned in carboys of glass which were added oenological inputs and placed in a cold chamber at 5 ° C for "débouillage". Each repetition was racking and given

inoculum for the start of fermentation (FA). After the FA again racking of wine for 4.6 L bottles for sediment removal and early malolactic fermentation (MLF). Further analyzes were carried out on FTIR. Then the treatments were racked and had fixed sulfur dioxide. They were sent to cold storage at 0 ° C for 80 days for tartaric stabilization. It was held the filling and the latest analysis of the wine in FTIR. Sensory analysis was applied to 11 evaluators. Data were subjected to analysis of variance (ANOVA) and Tukey test at 5% level of probability. Differences were observed between the two treatments. The alcohol was under T1, with 8.42% v/v and T2 with 9.58% v/v. The total acidity of the T1 presented a value that will provide a more refreshing sparkling with 7.0 g L-1 in H2T. The pH was 3.2 T1 and T2 values for sparkling 3.28 interesting for long maturation. Sensory analysis showed no significant differences between treatments. Selective harvest in this experiment proved to be efficient to prepare bases for sparkling wines.

Acknowledgement: Company Amazon Group.

### **SELEKTIVE ERNTE DER SORTE PINOT NOIR TEMPRANILLO KAMPAGNE FÜR SCHAUMWEIN**

Der Pinot Noir ist eine der am meisten verwendeten Sorten von Trauben für entworfen, um die Welt, einschließlich in der Gaucho Kampagne. Während der Reifung, die Temperaturen darf den 30°C in der Region. Mit diesem, es findet eine Erhöhung der Konzentration von Zucker und Säure verringern. Trauben mit angemessener Säure werden als Herausforderung in der Region. Das Ziel dieser Arbeit war es, die Zustimmung zu erarbeiten Grundlagen für Schaumweine Weine von "Pinot noir" Kampagne, die von einer Auswahl der Trauben, zur Identifizierung des Weinbaupotentials der Sorte in der Region. Für diesen war es eine manuelle Sortierung von Trauben, die Vergabe von zwei experimentellen Einheiten analysiert in drei Wiederholungen: Behandlung 1 (T1) Trauben mit unvollständigen Reifung und Behandlung 2 (T2), für die reiferen Trauben. Die Operationen durchgeführt wurden Kaltmazeration zur Weinbereitung, gesammelten Proben von Behandlungen und analysiert durch die Technik der Spektrometrie der Fourier-Transform-Infrarot (FTIR). Os tratamentos foram condicionados em garraões de vidro onde foram adicionados insumos enológicos e colocados em câmara fria à 5°C para "débouillage". Die Behandlungen waren in Glasballons Glas wo önologischen Eingänge hinzugefügt wurden und in der Kältekammer bei 5°C für "débouillage". Jede Wiederholung war trasfegada und erhielt die Kultur für den Start der alkoholischen Gärung (FA). Nach dem FA, wieder trasfegou zu Flaschen von 4,6 L für die Entfernung von Ablagerungen und Beginn der Gärung maloláctica (FML). Im FTIR-Analysen wurden durchgeführt. Dann die Behandlungen waren probiert und hatte die Schwefeldioxid korrigiert. Die weitergeleitet wurden für die Kältekammer bei 0°C pro für 80 Tage der Weinsteinausfällung. Durchgeführt wurde die Abfüllung und die jüngsten Analysen von Wein im FTIR. Sensorische Analyse wurde auf 11 Bewerter. Die Daten vorgelegt wurden, Varianzanalyse (ANOVA) und verglichen mit dem Tukey-Test, bei 5% der Wahrscheinlichkeit. Wir beobachteten Unterschiede zwischen den beiden Behandlungen. Der Alkohol von T1 war gering, mit 8,42 % v/v und T2 mit 9,58 % v/v Die Gesamtsäure der T1 präsentiert einen Wert, wird eine funkelnde erfrischender mit 7,0 g L-1 in H2T. Der pH-Wert des T1 und T2 war 3.2 3.28 interessante Werte für Schaumweine für lange Reifung. Die sensorische Analyse zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den Behandlungen. Selektive Ernte in diesem Experiment zeigte, effizient zu sein für die Herstellung von Wein Grundlagen für Schaumwein.

Danksagun: Unternehmen ein Amazon-Gruppe.

### **COSECHA SELECTIVA DE LA VARIEDAD PINOT NOIR DE LA "CAMPANHA GAÚCHA" PARA BASE ESPUMANTE**

La Pinot Noir es una de las variedades más utilizadas de uvas para espumantización en todo el mundo, inclusive en la "Campanha Gaúcha". Durante la maduración, las temperaturas pueden ultrapasar los 30°C en la región. Con esto, ocurre el aumento de la concentración de azúcares y disminución de la acidez. Uvas con acidez adecuada son consideradas un desafío en la región. El objetivo de este trabajo fue buscar elaborar vinos bases para espumantes de 'Pinot Noir' de la "Campanha", a partir de una selección de los racimos buscando identificar el potencial vitícola de la cultivar en la región. Para esto, fue hecho una selección manual de los racimos, resultando en dos unidades experimentales analizadas en tres repeticiones: Tratamiento 1 (T1) uvas con maduración incompleta y Tratamiento 2 (T2), para uvas más maduras. Fueron realizadas las operaciones pre fermentativas para vinificación, colectadas muestras de los tratamientos y analizados por la técnica de espectrometría de infrarrojo transformada de "Fourier" (FTIR). Los tratamientos fueron colocados en botellas de vidrio en donde fueron adicionados insumos enológicos y colocados en cámara fría a 5°C para "débouillage". Cada repetición fue transfregada y recibieron inóculo para el inicio de la fermentación alcohólica (FA). Después de la FA, nuevamente se transfregó para botellas de 4,6 L para remoción de sedimentos y inicio de la fermentación maloláctica (FML). Fueron realizadas nuevas análisis en FTIR. Y enseguida los tratamientos fueron transfregados y tuvieron el anhídrido sulfuroso corregido. Fueron enviados para la cámara fría a 0°C por 80 días para la estabilización tartárica. Fue realizado el envase y los últimos análisis del vino en FTIR. Fue aplicada análisis sensorial, para 11 evaluadores. Los datos fueron sometidos al análisis de variancia (ANOVA) y comparados por el teste de Tukey, al nivel de 5% de probabilidad. Se observaron diferencias entre los dos tratamientos. El alcohol del T1 fue bajo, con 8,42% v/v y el T2 con 9,58% v/v. La acidez total del T1 presentó un valor que proporcionará un espumante más refrescante con 7,0 g L-1 en H2T. El pH del T1 fue de 3,2 y T2 3,28 valores interesantes para

espumantes para longa maduración. El análisis sensorial no presentó diferencias significativas entre los tratamientos. La cosecha selectiva en este experimento se mostró eficiente para la elaboración de vinos bases para espumante.

Agradecimiento: A la Empresa Amazon Group.

---

---

**Poster n° 2073: PHENOLIC CONTENT, PHYSICAL-CHEMICAL COMPOSITION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF SYRAH WINES ELABORATED IN SÃO FRANCISCO VALLEY DURING RIPENING**

2016-1403 : Janaína Aith Barbará, Karine Primieri Nicolli, Aline Telles Biasoto Marques, Erica Souza Silva, Claudio Correa, Claudia Alcaraz Zini : *UFRRGS, Brazil, jabbarbara@gmail.com*

Phenolic compounds are one of the major quality factors in grapes, and therefore in the resulting wine. Many factors may influence the phenolic composition of wine, such as variety, edaphoclimatic conditions and cultural practices. One of these factors is the maturity degree of the grapes used, once the wine prepared from grapes harvested before optimum phenolic maturity shows a lower content of anthocyanins and a higher content of tannins from the seeds, which grants the beverage an elevated astringency and a sensation of "dryness" upon its ingestion. In this context, the present work aimed to study the phenolic content, physical-chemical composition and antioxidant activity of red wines cv Syrah prepared from grapes harvested at different stages of ripeness. Experimental wines were prepared at Embrapa Semiárido from grapes provided by wineries of the São Francisco Valley that is a recent winery region located in northeast Brazil, in which the climate is tropical semiárido. Grapes were harvested in June and July of 2013, at three different stages of ripeness, namely: T1 (113 DAP – days after pruning and 19.0° Brix), T2 (120 DAP and 21.0° Brix), and T3 (127 DAP and 22.2° Brix). By means of high performance liquid chromatography (HPLC) simultaneously coupled to diode array (DAD) and fluorescence (FLD) detectors 24 phenolic compounds were determined, including flavonols, flavan-3-ols, anthocyanins and phenolic acids [1]. Total phenolic content in wines ranged from 156.1 mg/L (T1) and 224.1 mg/L (T3), with significant difference amongst them ( $p > 0.05$ ). Out of the twenty-four phenolic compounds quantified, only quercetin ( $r = 0,697$  e  $p = 0,005$ ), trans-resveratrol ( $r = 0,567$  e  $p = 0,019$ ), rutin ( $r = 0,534$  e  $p = 0,025$ ), delphinidin-3-O-glucoside ( $r = 0,454$  e  $p = 0,046$ ) and cyanidin-3-O-glucoside ( $r = 0,444$  e  $p = 0,050$ ) displayed a significant positive correlation with antioxidant activity by DPPH assay. Principal Component Analysis (PCA) performed on experimental Syrah wines samples resulted in the first two PC explaining 69.27 % of the total variance. In the first PC (PC1 – 49.98 %), the total phenolic content, the total monomeric anthocyanins, volatile acidity, alcohol content, ferrulic acid, chlorogenic acid, p-coumaric acid, pelargonidin-3-O-glucoside, malvidin-3-O-glucoside and petunidin-3-O-glucoside contents had positive correlations and higher weightings. The second PC (PC2- 18.89 %) correlated positively with the DPPH assay and kaempferol-3-O-glucoside. On the other hand, (-)-epigallocatechin gallate, procyanidin A2 and myricetin contents correlated negatively with the second PC. Caffeic acid, procyanidin B1, isoquercetin, (+)-catechin and malvidin-3-O-glucoside were the main compounds determined. Amongst them, malvidin-3-O-glucoside presented highest concentrations ranging between 47.1 (T1) and 85.9 mg/L (T3). In general, statistical analysis has shown which compounds were the most related with antioxidant activity and which compounds had higher weightings in the principal component analysis. The results showed that stage of ripeness T3 favored an increasing in the total phenolic concentration in Syrah wine of the São Francisco Valley.

[1]Natividade et al., *Microchemical Journal*, 2013,110, 665-674

Acknowledgment: Facepe (APQ-0921-5-07/14) and Embrapa for financial support, Capes for the scholarship granted, and Ouro Verde Farm (Miolo Wine Group) for providing the grapes.

**CONTENIDOS FENÓLICOS, COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE LOS VINOS SYRAH ELABORADOS EN SAO FRANCISCO DEL VALLE DURANTE LA ETAPA DE LA MADURACIÓN**

Los componentes fenólicos son los mejores factores en la calidad de las uvas, por ende también en la vino. Muchos factores pueden influenciar en la composición del este, tales como la variedad, condiciones edafoclimática, etc. Otro factor puede ser el grado de maduración de la uva utilizada, ya que cuando el vino es elaborado con uvas cosechadas antes de óptima madurez fenólica muestra un bajo contenido de antocianinas y un mayor contenido de taninos en las semillas, la cual hace que la bebida tenga una astringencia elevada y una sensación de "sequedad" a partir de su ingestión. En este contexto, el presente trabajo muestra un estudio de la fenólica, composición físico-química y la actividad antioxidante de los vinos tintos Syrah preparado a partir de uvas cosechadas en diferentes etapas de madurez. Las muestras de vino usadas para este experimento provinieron de las vineras del Valle de São Francisco, siendo esta una región vinera localizada al noreste de Brasil, con un clima tropical semiárido. Las uvas fueron cosechadas en los meses de Junio y Julio del 2013, en tres diferentes etapas de maduración después de la poda (DDP - días después de la poda), llamadas: T1 (113 DDP 19.0° Brix), T2 (120 DDP - 21.0° Brix) y T3 (127 DDP 22.2° Brix). Por medio de cromatografía líquida de alto rendimiento (HPLC) acoplada de forma simultánea a la matriz de diodos (DAD) y detectores de fluorescencia (FLD) se determinaron 24 compuestos fenólicos, incluyendo flavonoles,



antocianinas, ácidos fenólicos y taninos [1]. El contenido total de fenoles en los vinos osciló entre 156,1 (T1) y 224,1 mg/L (T3), con diferencias significativas entre ellos ( $p > 0,05$ ). De los veinticuatro compuestos fenólicos cuantificados, solo la quercetina ( $r = 0,697$  ep = 0,005), el trans-resveratrol ( $r = 0,567$  ep = 0,019), la rutina ( $r = 0,534$  ep = 0,025), la delphinidina-3-O-glucósido ( $r = 0,454$  ep = 0,046) y la cianidina-3-O-glucósido ( $r = 0,444$  ep = 0,050) tienen una débil pero una correlación positiva significativa con la actividad antioxidante mediante el ensayo de DPPH. El análisis multivariante del PCA fue realizado en muestras experimentales vinos Syrah. El primer componente principal (PC) generó el 49,98% y los dos primeros componentes el 69,27% de la varianza total. En las correlaciones positivas, el total del contenido fenólico, antocianinas monoméricas, acidez volátil, contenido de alcohol, ácido ferrulico, ácido clorogénico, ácido p-cumárico, pelargonidina-3-O-glucósido, malvidina-3-O-glucósido y petunidina-3-O-glucósido contienen las ponderaciones más elevadas de estos componentes. La segunda PC (PC 2- 18.89%) se correlacionó positivamente con el ensayo de DPPH y kaempferol-3-O-glucósido. Por otro lado, (-)-galato de epigallocatequina, procyanidin A2 y miricetina contenidos en la muestra correlaciona negativamente con el segundo PC. El ácido cafeico, procianidina B1, isoquercetin, (+)-catequina y cloruro de malvidina-3-O-glucósido fueron los mayores compuestos encontrados. La malvidina-3-O-glucósido presentó las concentraciones más altas que oscilan entre 47,1 (T1) y 85,9 mg / L (T3). En general, el análisis estadístico demostró que los compuestos están más relacionados con la actividad antioxidante y con los compuestos que tienen mayor ponderación en el análisis de componentes principales. Los resultados mostraron que la etapa de madurez T3 tiene un aumento en la concentración total de fenoles en el vino Syrah del Valle de São Francisco.

[1]Natividade et al., Microchemical Journal, 2013,110, 665-674

Reconocimiento: Facepe (APQ-0921-5-07/14), Embrapa, Capes y Ouro Verde Granja (Miolo Wine Group).

### **CONTENUTI FENOLICI, COMPOSIZIONE FISICO-CHIMICA E L'ATTIVITÀ ANTIOSSIDANTE DEI VINI SYRAH DELLA VALLE SÃO FRANCISCO A DIVERSI STADI DI MATURAZIONE**

I composti fenolici sono uno dei principali fattori di qualità dell'uva, e quindi nel vino che ne deriva. Molti fattori possono influenzare la composizione fenolica del vino, come la varietà, le condizioni climatiche, tipo di suolo e pratiche culturali. Uno di questi fattori è il grado di maturità delle uve utilizzate, una volta che il vino ottenuto da uve raccolte prima un'ottimale maturazione fenolica mostra un minor contenuto di antociani e di un più alto contenuto di tannini dai semi, che concede alla bevanda un'astringenza elevata e una sensazione di "secchezza" sulla sua ingestione. In questo contesto, il presente lavoro prova a studiare il contenuto fenolico, composizione fisico-chimica e l'attività antiossidante dei vini rossi della cv. Syrah, preparato da uve raccolte a diversi stadi di maturazione. Vini sperimentali sono stati elaborati a Embrapa Semiárido da uve della Valle São Francisco, una recente regione viticola di clima tropicale semiarido situata nel nord-est del Brasile. Le uve sono state raccolte nel mese di giugno e luglio del 2013, a tre diversi stadi di maturazione, contati come giorni dopo la potatura (GDP), vale a dire: T1 (113 GDP, 19,0 °Brix), T2 (120 GDP, 21,0 °Brix) e T3 (127 GDP, 22,2 °Brix). Per mezzo di cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC) simultaneamente accoppiato a rivelatori di serie di diodi (DAD) e di fluorescenza (FLD), 24 composti fenolici sono stati determinati, compresi flavonoli, antociani, acidi fenolici e tannini [1]. Il contenuto fenolico totale nei vini variava da 156,1 (T1) a 224,1 mg L<sup>-1</sup> (T3), con differenze significative tra loro ( $p > 0,05$ ). Dei ventiquattro composti fenolici quantificati, solo la quercetina ( $r = 0,697$ ,  $p = 0,005$ ), trans-resveratrolo ( $r = 0,567$ ,  $p = 0,019$ ), rutina ( $r = 0,534$ ,  $p = 0,025$ ), delphinidina-3-glucoside-cloruro ( $r = 0,454$ ,  $p = 0,046$ ) e cianidina-3-glucoside-cloruro ( $r = 0,444$ ,  $p = 0,050$ ) hanno una significativa correlazione positiva con l'attività antiossidante mediante test DPPH. Analisi delle componenti principali (PCA) eseguita su vini sperimentali ha portato ai primi due PC spiegare 69,27% della varianza totale. Nel primo PC (PC1 - 49,98%), il totale contenuti fenolici, il totale antociani monomeri, acidità volatile, contenuto alcolico, acido ferulico, acido clorogenico, acido p-cumarico, pelargonidina-3-O-glucoside-cloruro, malvidina-3-O-glucoside-cloruro e petunidina-3-O-glucoside-cloruro hanno correlazioni positive e ponderazioni più elevate. Il secondo PC (PC2 - 18.89%) correlato positivamente con il test DPPH e campferolo-3-O-glucoside; d'altra parte, (-)-epigallocatechina gallato, procianidine A2 e miricetina contenuti sono negativamente correlati. Acido caffeico, procianidine B1, isoquercetina, (+)-catechina e malvidina-3-glucoside cloruro sono stati i principali composti determinati. Tra di loro, cloruro malvidina-3-O-glucoside presentato più alte concentrazioni, compreso tra 47,1 (T1) a 85,9 mg L<sup>-1</sup> (T3). In generale, l'analisi statistica ha dimostrato quali composti erano i più correlati con l'attività antiossidante e quali avevano ponderazioni più elevate per l'analisi PCA. I risultati hanno mostrato che fase di maturazione T3, raccolto a 127 DAP, favorita una crescente nel contenuto fenolico totale nel vino Syrah del Valle São Francisco.

[1]Natividade et al., Microchemical Journal, 2013,110, 665-674

Ringraziamenti: Facepe (APQ-0921-5-07 / 14) e Embrapa per il sostegno finanziario, Capes per la borsa di studio concessa, e Fattoria Ouro Verde (Miolo Wine Group) per la fornitura delle uve

**Poster n° 2074: CHARACTERIZING THE NATIVE YEAST AND LACTIC ACID BACTERIA PRESENT DURING SPONTANEOUS FERMENTATION OF SIX GRAPE CHILEAN VARIETIES**

2016-1405 : Alejandra Urtubia, Wendy Franco, Cristian Ramírez, Pedro Valencia : *Universidad Técnica Federico Santa María, Chile, alejandra.urtubia@usm.cl*

Wine fermentation is a complex microbial system that involves the sequential development of various species of microorganisms. The establishment of yeast and lactic acid bacteria during the fermentation process determines wine quality and specific attributes. Among them, native microbiota has been associated to characteristic and unique wine profiles. The aim of this work was to characterize the natural microbiota of six grape varieties from the Maule Region (Chile) and isolate those with fermentative potential. Grape berries were spontaneously fermented and its natural microbiota were enumerated (culture-dependent technique) and identified (molecular technique). Nine non-Saccharomyces species belonging to seven genera were identified in total. Initial yeast microbiota was composed by species belonging to the *Candida*, *Lancea*, *Hanseniaspora*, *Aureobasidium* and *Toralaspora* spp. While only three lactic acid bacteria genera were identified at the beginning of the fermentation process (*Leuconostoc mesenteroides* spp. *cremoris*, *Lactobacillus fructivorans* and *Lactobacillus delbrueckii* spp. *delbrueckii*). Final fermentation stages were characterized by the dominant presence of *Saccharomyces cerevisiae* and *L. mesenteroides* spp. *cremoris* associated, for some musts, with other non-Saccharomyces yeasts (*Candida*, *Metchnikowia*, *Torulaspora*, and *Lancea* spp.). Four selected yeast isolates were later characterized in laboratory fermentations to evaluate its fermentative profile. All studied isolates were capable, in pure culture, of exhausting glucose and produce ethanol. Ethanol production for the three non-Saccharomyces isolates reached values close to 6 GA while the native *Saccharomyces* isolate was able to produce up to 12 GA. Glycerol production for the non-Saccharomyces isolates was 10 times higher than the *Saccharomyces* one. Our results suggest that the native yeast studied could be further evaluated for its use as starter cultures for the production of reduced alcohol wines.

**CARACTERIZACIÓN DE LEVADURAS NATIVAS Y BACTERIAS ÁCIDO LÁCTICAS PRESENTES DURANTE LA FERMENTACIÓN ESPONTÁNEA DE SEIS VARIEDADES DE UVAS CHILENAS**

La fermentación vínica es un complejo sistema microbiano que involucra el desarrollo secuencial de varias especies de microorganismos. Poder establecer las levaduras y bacterias ácido lácticas, durante el proceso de fermentación, determina la calidad y atributos específicos del vino. Entre ellos, a la microbiota nativa se le ha asociado perfiles únicos y característicos. El aporte de este trabajo fue caracterizar la microbiota natural de seis variedades de uva, provenientes de la región del Maule (Chile) y aislar aquellas con potencial fermentativo. Las bayas de uva fueron fermentadas espontáneamente y su microbiota natural fue enumerada (técnica cultivo-dependiente) e identificada (técnica molecular). Nueve especies non-Saccharomyces fueron identificadas que corresponden a siete géneros en total. La microbiota inicial de levaduras correspondió a especies de *Candida*, *Lancea*, *Hanseniaspora*, *Aureobasidium* y *Toralaspora* spp. Mientras solo tres géneros de bacterias ácido láctica fueron identificadas al comienzo del proceso de fermentación (*Leuconostoc mesenteroides* spp. *cremoris*, *Lactobacillus fructivorans* y *Lactobacillus delbrueckii* spp. *delbrueckii*). Las etapas finales de la fermentación se caracterizaron por la presencia dominante de *Saccharomyces cerevisiae* y *L. mesenteroides* spp. *cremoris* asociadas, para algunos mostos, con otras levaduras non-Saccharomyces (*Candida*, *Metchnikowia*, *Torulaspora*, y *Lancea* spp.). Cuatro cepas de levaduras seleccionadas aisladas fueron posteriormente caracterizadas en fermentaciones de laboratorio con el fin de evaluar su perfil fermentativo. Todas las cepas estudiadas fueron capaces, en cultivo puro, de agotar la glucosa y producir de etanol. La producción de etanol para las tres levaduras non-Saccharomyces aisladas alcanzaron valores cercanos a 6 GA mientras que las *Saccharomyces* aisladas fueron capaces de producir hasta 12 GA. La producción de glicerol para los aislamientos de non-Saccharomyces fue 10 veces más alta que *Saccharomyces*. Nuestros resultados sugieren que las levaduras nativas estudiadas podrían ser evaluadas, adicionalmente para su uso como cultivos iniciadores para la producción de vinos reducidos en alcohol.

**CARACTERISATION DES LEVURES INDIGENES ET BACTERIES LACTIQUES PRESENTES LORS DE LA FERMENTATION SPONTANEE DE SIX VARIETES DE RAISINS CHILIENS**

La fermentation du vin est un système microbien complexe qui implique le développement séquentiel de plusieurs espèces de micro-organismes. Pour établir des levures et des bactéries lactiques au cours du processus de fermentation, qui détermine les attributs de qualité et spécifiques du vin. Parmi eux, le microbiote indigène a été associée profils uniques et caractéristiques. La contribution de cette étude était de caractériser microbiote naturel de six variétés de raisins de la région de Maule (Chili) et d'isoler ceux qui ont le potentiel fermentaire. baies de raisin ont été fermentées spontanément et microbiote naturel a été inscrit (dépendant de la culture technique) et identifié (technique moléculaire). Neuf espèces non-Saccharomyces ont été identifiés correspondant à sept genres au total. Le microbiote initial correspond à la levure *Candida* espèces, *Lancea*, *Hanseniaspora* et *Toralaspora Aureobasidium* spp. Tandis que seulement trois genres de bactéries lactiques ont été identifiés au début du processus de fermentation (*Leuconostoc mesenteroides* spp. *CreMoris*, *Lactobacillus delbrueckii* et les *Lactobacillus* spp. *Delbrueckii*). Les étapes finales de la fermentation est caractérisée par la présence

dominante de *Saccharomyces cerevisiae* et *L. spp. cremoris* associée, pour certains moûts avec d'autres levures non-*Saccharomyces* (*Candida*, *Metchnikowia*, *Torulaspota* et *Lachacea spp.*). Quatre souches de levures isolées sélectionnées ont été caractérisées par la suite dans les fermentations laboratoire pour évaluer son profil fermentaire. Toutes les souches étudiées ont pu, en culture pure, épuisant le glucose et produire de l'éthanol. La production d'éthanol pour les trois levures non-*Saccharomyces* isolé des valeurs proches de 6 GA atteinte alors que *Saccharomyces* isolats ont été en mesure de produire jusqu'à 12 GA. la production de glycérol pour des non-*Saccharomyces* isolats était 10 fois plus élevé que *Saccharomyces*. Nos résultats suggèrent que les levures indigènes étudiés pourraient être évalués en outre pour une utilisation en tant que cultures de démarrage pour la production de vins de faible teneur en alcool.

---

---

# POSTER COMMUNICATIONS

ECONOMY AND LAW

ECONOMÍA Y DERECHO

ECONOMIE ET DROIT

WIRTSCHAFT UND RECHT

ECONOMIA E DIRITTO

**Poster n° 3001: GIVEN WINE AS A PRESENT. BUYING PROCESS, SYMBOLISM AND MEANING FOR BRAZILIAN CONSUMERS**

2016-1061 : Pisso Maximiliano, William Weber, Renan Carvalho Cruz : UNISINOS, Brazil, [mrgpisso@gmail.com](mailto:mrgpisso@gmail.com)

This article aims to take advantage of the contributions that other authors were able to generate on the act of giving, exploring the symbolism and meaning existing in the act of giving wine as a present. This beverage has gained more and more space in the lives of Brazilians in recent years. But unlike beer, wine, perhaps because of its complexity and because it's European origins, seems to carry for Brazilians special meanings about itself and also about individuals who consume it and those who understand it. If Brazilians associate wine with sophistication and culture, the knowledge and understanding of this beverage would provide consumers the same prestigious and differentiation position that this drink has towards others?

If the wine carries many meanings and a particular mysticism in relation to other beverages, what are the motivators for people present others with wine? What is the intention and desired effect that the gift giver searches choosing wine against other presents? How is the process of choosing wine as a present work? What challenges and difficulties faces the gift giver choosing a wine label from a universe of millions options? The price would be the most crucial attribute in this process? Or it will be the brand?

Perhaps the choice of a wine can be a very simple activity, especially if the individual's relationship with the beverage is very intimate. We define at this moment "intimate" as the understanding of the different types of grapes and the main points in the production process that influence the quality of the wine. But at what level this gift giver "intimacy" influences the purchase?

Gift is a challenging journey where an individual has to deal and manage a multitude of variables and possibilities for the end synthesize their feeling with an object that will symbolized and will represent his feelings and intentions.

This paper proposes an immersion in this universe to understand how this journey happens.

**EL ACTO DE REGALAR VINOS. PROCESO DE COMPRA, SIMBOLISMO Y SIGNIFICADOS PARA EL CONSUMIDOR BRASILEIRO**

Este artículo tiene como objetivo aprovechar las contribuciones que otros han logrado generar en el acto de regalar explorando el simbolismo y el significado que existe en el acto de regalar vinos. Esta bebida ha ganado mucho espacio en la vida de los brasileños en los últimos años, a diferencia de la cerveza, bebida en la que todos están acostumbrados y que forma parte de la rutina y los hábitos sociales por más tiempo, el vino, quizás debido a su complejidad y por su origen europea, carga significados especiales acerca de sí mismo y también sobre los individuos que lo consumen. Quizás el más importante de ellos es el hecho de que el vino es una bebida asociada con sofisticación y cultura, y la comprensión de la misma le otorga al individuo la misma posición de prestigio y diferenciación que la bebida tiene ante los demás.

Si el vino tiene muchos significados y una mística particular en relación con otras bebidas, cuáles son los factores que motivan a las personas a regalar un vino? ¿Cuál es el efecto pretendido y deseado en la elección de un vino como presente en lugar de otros productos? En relación al proceso de elección de vino como presente, cuáles son los retos y dificultades que el comprador enfrenta entre tanta oferta de etiquetas? El precio sería el atributo más importante en este proceso, o es la marca?

Tal vez la elección de un vino pueda ser una actividad muy sencilla, especialmente si la relación del individuo con la bebida es íntima. Definimos intimidad como la comprensión de los diferentes tipos de uvas y los principales aspectos del proceso de producción que influyen en la calidad de la bebida. Pero, en qué grado impacta en el comprador esta intimidad con el vino? Regalar es un viaje desafiante donde una persona tiene que tratar y gestionar una multitud de variables y posibilidades para el fin de sintetizar su sentimiento único a través de un símbolo que represente sus sentimientos e intenciones. Este documento propone una inmersión en este universo para entender cómo se produce este viaje.

**O ATO DE PRESENTAR VINHOS. PROCESSO DE COMPRA, SENTIDO E SIGNIFICADOS PARA O CONSUMIDOR BRASILEIRO .**

O presente artigo tem como objetivo se aproveitar das contribuições que outros autores conseguiram gerar sobre o ato de presentear para explorar o simbolismo e significado existente no ato de presentear com vinho. Esta bebida tem ganhado cada vez mais espaço na vida dos brasileiros nos últimos anos e ao contrário da cerveja, bebida na qual todos nós estamos acostumados e que faz parte da nossa rotina e hábitos sociais há mais tempo, o vinho, talvez pela sua complexidade e por ser natural de países europeus, carrega consigo significados especiais sobre ele mesmo e também dos indivíduos que o consomem. Talvez o mais importante deles seja o fato do vinho ser uma bebida associada à sofisticação e cultura, e o entendimento sobre a ele confere ao indivíduo a mesma posição de prestígio e diferenciação que a bebida tem perante as outras.



Se o vinho carrega consigo tantos significados e um misticismo particular em relação a outras bebidas, quais seriam os motivadores para as pessoas presentear com vinho? Qual a intenção e efeito desejado que o presenteado busca ao escolher o vinho em detrimento de outros objetos? Como ocorre o processo de escolha de vinho, quais os desafios e dificuldades que o presenteador enfrenta para conseguir escolher para o presenteado um rótulo de vinho dentre um universo de milhões de opções? Seria o preço o atributo mais determinante neste processo ou a marca?

Talvez a escolha de um vinho possa ser uma atividade muito simples, principalmente se a relação do indivíduo com a bebida for muito íntima, definimos neste momento intimidade como o entendimento sobre os diferentes tipos de uva e quais os principais aspectos no processo de produção que influenciam a qualidade da bebida. Mas em que nível esta afinidade do presenteador influencia a compra em diversos momentos do processo como a própria decisão de escolher comprar um vinho em detrimento de outro objeto e a seleção de apenas um rótulo? Presentear é uma desafiante jornada aonde um indivíduo precisa lidar e gerenciar uma infinidade de variáveis e possibilidades para ao final sintetizar seu sentimento em único símbolo que irá representar seus sentimentos e intenções. O presente trabalho propõe uma imersão neste universo para entender como esta jornada acontece.

---

**Poster n° 3002: TOBACCO AND ALCOHOL MARKET REGULATORY AUTHORITY (TAPDK) AND PLACING WINE ON THE MARKET IN TURKEY**

2016-1143 : Gülsevil Varol : *Tobacco and Alcohol Regulatory Authority, Turkey, gulsevil.varol@gmail.com*

The purpose of this poster is to introduce Tobacco and Alcohol Market Regulatory Authority (TAPDK) which regulates and supervises the markets of alcoholic drinks, alcohol, tobacco and tobacco products in Turkey; and to give information to the actors, which aim to penetrate the wine market, relating to place wine in the market in the scope of the regulations implemented for alcoholic beverages including wine.

**TABAK UND ALKOHOL MARKTAUFSICHTSBEHÖRDE (TAPDK) UND PLATZIERUNG WEIN AUF DEM MARKT IN DER TÜRKEI**

Der Zweck dieses Plakates ist es Reklame für die Marktregulierungsbehörde der Republik Türkei für Tabak, Tabakwaren und alkoholische Getränke (TAPDK) zu machen und dafür zu sorgen, dass Akteure, die auf dem Weinmarkt ihren Platz einnehmen möchten im Rahmen der vorhandenen Gesetzgebung für alkoholische Getränke über die Vermarktung von Wein informiert werden.“

**TABAC ET ALCOOL DE REGULATION DU MARCHÉ AUTORITE (TAPDK) AND WINE MISE SUR LE MARCHÉ EN TURQUIE**

Le but de cette affiche; est de fournir des informations sur la demande du marché de vin aux acteurs qui poursuive la fonction de disposition et d'inspection (régulation) du marché de boisson alcoolisée, d'alcool, de tabac et des produits de tabac en Turquie et qui veulent présenter TAPDK et se trouver dans le domaine de vin dans le cadre de la législation appliquée pour les boissons alcoolisées.”

---

**Poster n° 3003: DIAGNOSTIC OF PRODUCTS DEVELOPMENT PROCESS IN SOUTHERN BRAZILIAN WINERIES – SERRA GAUCHA**

2016-1164 : Karla Faccio, Kelly Lissandra Bruch : *UNISINOS, Brazil, karlafaccio@yahoo.com.br*

Rural entrepreneurs are embedded in a highly competitive environment. Once they want to succeed in this environment, it is essential to adopt new ways of differentiation and value addition to products. Given this scenario, one way these entrepreneurs achieve differentiation and survival may be through the structure of the Product Development Process (PDP). PDP assists since the capture and organization of customer needs and ideas to launch and monitoring the product on the market, and formally systematizing activities and tasks that assist in the management of processes and products. Currently, rural entrepreneurs have a good support of the techniques applied during the production. However, these entrepreneurs face a lack of support in the management of products and processes, which can be implemented through the adoption of PDP management methods. Therefore, this paper aims to diagnose the existence and how controls are carried out in

products, processes or activities that permeate the PDP of wineries located in Serra Gaucha, Rio Grande do Sul, Southern Brazil. Thus, a structured questionnaire was applied to three wineries in Serra Gaucha - small, medium and large wineries. The data collection instrument composed of open and closed questions was based on Zuin and Alliprandini (2006) considering the management model of rural PDP. Preliminary results indicate that the diagnosis performed is regardless of the size of the winery. Thus, it was noticed an incipient process control and systematization of management activities related to PDP. Also, there was a lack of formal procedure to define the activities of the entrepreneurs' product development process as well as a specific sector that is responsible for product development in wineries. However, it appears that the wineries studied are fully aware that the PDP is fundamental to the pursuit of competitive advantage and maintain business.

#### **DIAGNOSTICA DEL PROCESSO DI SVILUPPO DI PRODOTTI IN CANTINE DEL SUD DEL BRASILE - SERRA GAUCHA**

Gli imprenditori rurali sono inseriti in un ambiente altamente competitivo. Però se vogliono crescere in questo ambiente è indispensabile che adottino nuovi modi di differenziazione e aggiungere e valorizzazione dei suoi prodotti. Davanti a questo scenario il modo per raggiungere la differenziazione e la sopravvivenza sarà attraverso la strutturazione del processo di sviluppo di prodotti (PDP). Il PDP aiuta alla cattura e alla organizzazione delle necessità dei clienti e le idee per lanciare e monitorare il prodotto nel mercato, oltre a sistematizzare formalmente le attività e i compiti che aiutano nella gestione dei processi e dei prodotti. Attualmente, gli imprenditori rurali hanno un buon supporto delle tecniche applicate durante la produzione. Tuttavia manca un supporto nella gestione dei propri prodotti e dei processi che possono essere implementati attraverso l'adozione di metodi di gestione di PDP. Pertanto, questo lavoro ha l'obiettivo di diagnosticare l'esistenza e il modo in cui vengono effettuati i controlli dei prodotti dei processi oppure delle attività che permeano il PDP di cantine situate nella Serra Gaucha, Rio Grande do Sul, Sud del Brasile. Così, un questionario strutturato è stato applicato a tre cantine della Serra Gaucha - piccola, media e grande. Lo strumento di raccolta dei dati che consiste in domande aperte e chiuse è stato creato sulla base del modello di gestione del PDP rurale di Zuin e Alliprandini (2006). I risultati preliminari di questo lavoro indicano che, indipendentemente dalla dimensione della cantina, si è notato un controllo incipiente dei processi e sistematizzazione delle attività di gestione relative al PDP. Inoltre, si è constatato la mancanza di una procedura formale per definire le attività del processo di sviluppo di prodotti delle cantine e anche la mancanza di un settore specifico che sia responsabile per lo sviluppo dei prodotti nella cantina. Tuttavia, si osserva che le cantine studiate sono pienamente consapevoli che il PDP è fondamentale per il perseguimento di un vantaggio competitivo e per mantenere i loro affari.

#### **DIAGNOSTIC DU PROCESSUS DE DÉVELOPPEMENT DES PRODUITS EN ÉTABLISSEMENT VINICOLE DE LA SERRA GAUCHA – BRÉSIL**

Les entrepreneurs ruraux sont intégrés dans un environnement hautement concurrentiel. Une fois que ils veulent réussir dans cet environnement, il devient essentiel d'adopter de nouvelles façons de différencier et d'ajouter de la valeur à leurs produits. Compte tenu de ce scénario, d'une façon ces entrepreneurs à réaliser la différenciation et la survie peuvent être à travers la structure du processus de développement de produits (PDP). Ce processus aide de la capture et de l'organisation des besoins des clients et des idées pour lancer et de surveiller le produit sur le marché, et formellement systématiser les activités et les tâches qui aident à la gestion des processus et des produits. Actuellement, les entrepreneurs ruraux ont un bon soutien des techniques appliquées lors de la production. Toutefois, ces entrepreneurs font face à un manque de soutien dans la gestion des produits et des procédés, qui peuvent être mis en œuvre par l'adoption de méthodes de gestion PDP. Ainsi, ce travail a pour but de diagnostiquer l'existence et la façon dont les contrôles sont effectués dans les produits, processus ou activités qui imprègnent le PDP des caves situées à Serra Gaucha, Rio Grande do Sul, au sud du Brésil. À cette fin, un questionnaire structuré a été appliqué à trois caves situées à Serra Gaucha, étant une petite, une moyenne et une grande. L'instrument de collecte de données, qui se compose de questions ouvertes et fermées, a été basée sur le modèle de gestion du processus de développement de produits (PDP) développé par Zuin et Alliprandini (2006). Les résultats préliminaires du diagnostic réalisé indiquent que, indépendamment de la taille de la cave, il y a un contrôle de processus naissant et la systématisation des activités de gestion liées à la PDP. En outre, il y avait aussi un manque de procédure formelle pour définir les activités du processus de développement des produits des entrepreneurs ainsi que d'un secteur spécifique qui est responsable du développement de produits dans les caves. Cependant, il semble que les établissements vinicoles étudiés sont pleinement conscients que le PDP est fondamental pour la poursuite de l'avantage concurrentiel et de maintenir leur entreprise.

**Poster n° 3004: THE NEW REGION OF ÑUBLE AND ITS IMPACT ON THE USE OF THE DO ITATA VALLEY**

2016-1203 : Miguel Angel Fierro : F&V Consultores SpA, Chile, fierrovizcaya@gmail.com

Itata Valley, located in the southern part of Chile is one of the oldest wine valleys of Chile with a tradition of over 400 years of history that gave beginning to the production of wine in Chile. According to records of the National viticultural land it has 7,736 hectares of wine grapes, which are 53% of red varieties and 47% for white varieties, highlighting within strains mainly Muscat of Alexandria with 3,147 ha and Pais with 2,292 ha.

The current structure of the Denomination of Origin (DO) in Chile is given by Decree No. 464 of Zoning Vitícola of the Ministry of Agriculture, and is based mainly according to the existing administrative political order in the country, separating into Wine Regions, subregions, zones and areas, and the use of the major rivers that flow through some valleys for naming them. In the specific case of Itata Valley, this is considered within the Southern Region, taking Itata Valley subregion and category comprises the areas of Chillan, Quillon, Portezuelo and Coelemu. To use a DO, either at the level of region, subregion, zone or area, at least 75% of the wine must be produced with grapes from the geographical location that is related to this DO.

The aim of the study is to analyze the bill that creates the new Region of Ñuble and see how the new administrative political system could affect the use of the DO Itata Valley. To comply with the stated objective the current existing administrative political division discussed in Chile in what is related to Regions, Provinces and Communes, and budgeted in the bill that creates the Region of Dims.

Regarding the results it has to Chile is divided into 15 regions, 54 provinces and 346 communes, while the DO includes six regions, 17 subregions, 8 zones and 81 areas. In what is related to the names used in the DO, and if analyzed with respect to the administrative structure, in the case of Regions 30% corresponds to a name Administrative Region, in the case of Subregion 65% corresponds Province, the Region and 12% to 6% to Commune. In the case of Zones, 25% corresponds to a Province and 13% to Commune, and finally in the case of areas corresponding to 98% and 1% Comuna Province. Whereas if otherwise analyzed from the point of view of the rivers, in the case of Region 17% corresponds to the name of a river, for Subregion 77% used as name a river, and for Zones this indicator reaches 75%. Moreover, in what he says regarding the future Region of Dims, this considers the distribution of the 21 communes that make it up, and are grouped in the present Province of Dims in three new provinces, that would take by name: Province of Punilla, Province of Itata and Province of Diguillín, and concentrating each four, eight and nine communes respectively.

Given the results and the analysis is believed that if the same logic used for the determination of the DO and the current division continues, is that one could think of new areas that could be Punilla, Itata and Diguillín, and each zone with corresponding areas comprising communes within them. Here it is where the big problem arises when having a province bearing the name Itata and both the Valley as a whole, the level of subregion bearing the name of Itata Valley, which would create a duality as both a destruction the positioning of the DO Valle del Itata by public and private institutions. As recommended a review of the bill as it is structured and the appropriate use of the DO Itata Valley is proposed.

**LA NUEVA REGIÓN DE ÑUBLE Y SU IMPACTO EN EL USO DE LA D.O. VALLE DEL ITATA**

El Valle del Itata, emplazado en la zona sur de Chile es uno de los valles vitivinícolas más antiguos de Chile con una tradición de más de 400 años de historia que dieron inicios a la producción de vino en Chile. De acuerdo a antecedentes del Catastro Vitícola Nacional cuenta con 7.736 hectáreas de uva vinífera, las que corresponden en un 53% a cepas tintas y en un 47% a cepas blancas, destacando dentro de las cepas principalmente Moscatel de Alejandría con 3.147 ha y País con 2.292 ha.

La estructuración actual de la Denominación de Origen (DO) en Chile se encuentra dada por el Decreto N°464 de Zonificación Vitícola del Ministerio de Agricultura, y se basa principalmente de acuerdo al orden político administrativo existente en el país, separándose en Regiones Vitivinícolas, Subregiones, Zonas y Áreas, y al uso de los principales ríos que atraviesan a algunos valles para la denominación de los mismos. En el caso específico del Valle del Itata, este se encuentra dentro de la considerada Región del Sur, teniendo el Valle del Itata la categoría Subregión y comprendiendo las áreas de Chillán, Quillón, Portezuelo y Coelemu. Para la utilización de alguna DO, ya sea en el nivel de Región, Subregión, Zona o Área, al menos el 75% del vino debe ser producido con uvas provenientes del lugar geográfico que dice relación con dicha DO.

El objetivo del estudio es analizar el proyecto de Ley que crea la nueva Región de Ñuble y ver como el nuevo ordenamiento político administrativo podría afectar el uso de la DO Valle del Itata. Para dar cumplimiento al objetivo planteado se analizó la actual división político administrativo existente en Chile en lo que dice relación con Regiones, Provincias y Comunas, y lo presupuestado en el Proyecto de Ley que crea la Región de Ñuble.

En relación a los resultados obtenidos se tiene que Chile se encuentra dividido en 15 Regiones, 54 Provincias y 346 Comunas, mientras que la DO contempla 6 Regiones, 17 Subregiones, 8 Zonas y 81 Áreas. Dentro de lo que dice relación con los nombres usados en la DO, y si analizamos con respecto a la estructura administrativa, en el caso de las Regiones el 30% corresponde a un nombre de Región Administrativa, en el caso de Subregión el 65% corresponde a Provincia, el 12% a Región y el 6% a Comuna. En el caso de las Zonas, el 25% corresponde a una Provincia y el 13% a Comuna, y por último en el caso de las Áreas el 98% corresponde a Comuna y el 1% a Provincia. Mientras que si por otra parte analizamos desde el punto de vista de los ríos, para el caso de Región el 17% corresponde al nombre de un río, para las Subregiones el 77% utiliza como nombre un río, y para las Zonas este indicador alcanza al 75%. Por otra parte, en lo que dice relación a la futura Región de Ñuble, esta considera la distribución de las 21 comunas que la componen, y que se encuentran agrupadas en la actual Provincia de Ñuble en tres nuevas Provincias, las que llevarían por nombre: Provincia de Punilla, Provincia de Itata y Provincia de Diguillín, concentrando cada una de ellas cuatro, ocho y nueve comunas respectivamente.

Dado los resultados y el análisis efectuado es que se cree que si se sigue la misma lógica utilizada para la determinación de la DO y la actual división, es que se podría pensar en nuevas zonas que podrían ser Punilla, Itata y Diguillín, y cada zona con sus correspondientes áreas que comprendan las comunas dentro de las mismas. De aquí es donde surge el gran problema al tener un Provincia que lleve el nombre Itata y que a la vez el Valle en su conjunto, al nivel de Subregión lleve el nombre del Valle del Itata, lo que generaría una dualidad y a la vez una destrucción del posicionamiento de la DO Valle del Itata por parte de instituciones público y privadas. Como recomendación se propone una revisión del proyecto de Ley tal como se encuentra estructurado y la correspondiente utilización de la DO Valle del Itata.

### **LA NUOVA REGIONE NUBLE E IL SUO IMPATTO SULL'USO DEL DO VALLE ITATA**

Itata Valley, situata nella parte meridionale del Cile è una delle più antiche valli del vino del Cile, con una tradizione di oltre 400 anni di storia che ha dato inizio alla produzione del vino in Cile. Secondo i dati del territorio nazionale viticolo ha 7.736 ettari di uva da vino, che sono il 53% per le varietà rosse e il 47% per le varietà bianche, mettendo in evidenza all'interno di ceppi principalmente Moscato d'Alessandria con 3.147 ettari e Country con 2.292 ha.

L'attuale struttura della Denominazione di Origine (DO) in Cile è dato dal Decreto 464 del Zonizzazione viticola del Ministero dell'Agricoltura, e si basa principalmente secondo l'ordine politico amministrativo esistente nel paese, che separa in vino Regioni, sottoregioni, zone e aree, e l'uso dei principali fiumi che attraversano alcune valli per dar loro un nome. Nel caso specifico della Valle del Itata, questo è considerato all'interno della regione meridionale, prendendo Itata Valle subregione e categoria comprende le aree di Chillan, Quillón, Portezuelo e Coelemu. Per utilizzare un DO, sia a livello di regione, subregione, zona o area, almeno il 75% del vino deve essere prodotto con uve della posizione geografica che è legato a questo GU.

Lo scopo dello studio è quello di analizzare il disegno di legge che crea la nuova Regione Nuble e vedere come il nuovo sistema politico amministrativo potrebbe influenzare l'uso del Itata Valle del DO. Per rispettare l'obiettivo della attuale divisione amministrativa esistente dichiarato politico discusso in Cile in quello che è legato a Regioni, Province e Comuni, e preventivato nel disegno di legge che crea la Regione si attenua.

Per quanto riguarda i risultati che ha da Cile è diviso in 15 regioni, 54 province e 346 comuni, mentre il DO comprende sei regioni, 17 sotto-regioni, 8 zone e 81 zone. In quel che concerne i nomi utilizzati nel DO, e se analizzata rispetto alla struttura amministrativa, nel caso di regioni 30% corrisponde ad una regione amministrativa nome, nel caso di subregione 65% corrisponde Provincia, la Regione e il 12% al 6% per comunicare. Nel caso di zone, il 25% corrisponde a una Provincia e il 13% al Comune, e, infine, nel caso di aree corrispondenti al 98% e l'1% Comuna Provincia. Mentre se altrimenti analizzato dal punto di vista dei fiumi, nel caso di regione 17% corrisponde al nome di un fiume, per Subregione 77% utilizzato come nome un fiume, e per le zone questo indicatore raggiunge 75%. Inoltre, in ciò che dice per quanto riguarda la futura Regione di Dims, questo considera la distribuzione dei 21 comuni che lo compongono, e sono raggruppati nel presente Provincia di Dims in tre nuove province, che avrebbe preso per nome: Punilla Provincia, Itata Provincia Provincia Diguillín e concentrando ogni quattro, otto e nove comuni, rispettivamente.

Dati i risultati e l'analisi si ritiene che se la stessa logica utilizzata per la determinazione della DO e la divisione corrente continua, è che si potrebbe pensare di nuove aree che potrebbero essere Punilla, Itata e Diguillín, e ciascuna zona con le corrispondenti aree che comprende i comuni al loro interno. Qui è dove il grande problema sorge quando avendo una provincia con il nome Itata e sia la valle nel suo complesso, il livello di subregione con il nome di Itata Valley, che creerebbe una dualità sia come distruzione il posizionamento del DO Valle del Itata da istituzioni pubbliche e private. Come raccomandato una revisione del disegno di legge così com'è strutturato e l'uso appropriato di Itata Valle del DO viene proposto.

**Poster n° 3005: ENOTOURISM PROSPECTS AND CHALLENGES STRENGTHEN THE TERRITORIAL DEVELOPMENT IN SANTA CATARINA, BRAZIL**

2016-1208 : Kelly Lissandra Bruch, Valdinho Pellin, Adriana Carvalho Pinto Vieira : CEPAN/UFRGS, Brazil, [kelly.bruch@ufrgs.br](mailto:kelly.bruch@ufrgs.br)

In recent decades the Brazilian wine industry has shown significant growth, mainly due to the expansion and spreading of cultivated areas and improvements in grape production technologies. In many cases, the activity plays an important role in strengthening rural areas, particularly economically vulnerable, stimulating the strengthening of complementary activities such as enotourism. Particularly, the state of Santa Catarina, has three wine regions production: the traditional region, comprising the Alto Vale do Rio do Peixe (Pinheiro Preto, Tanager, Vine and Iomerê), the Região Carbonífera (Criciúma, New Venice, Urussanga, Big Stones) which includes the production of colonial wines and an increasing percentage of "fine" wines, and the region of Vinhos de Altitude, at Serra Catarinense. This segment has been strengthened in the state from creating a Wine Tourism Working Group linked to the Secretary of State for Culture, Tourism and Sports (SOL) and recently with the creation of the Wine Tourism Route. The route, designed to move the state's economy, provides a roadmap for the five main producing areas in the state: Sul, Serra, Meio Oeste, Oeste e Vale, in more than 30 cities in the state with wine production that require support for develop the potential of the wine industry and enotourism. From this scenario, this paper aims to discuss the prospects and challenges of wine tourism for territorial development in Santa Catarina, from the experience of the Vales da Uva Goethe (SC), the first and only experience of geographical indication (GIs) in the state until now. The methodology used is classified as qualitative and descriptive, supported by a case study. GIs were not created in order to generate social and economic development, however, they favour that public and private investments to leverage the development of a region. Investments in infrastructure and the creation of new business and tourism (and in particular this analysis, the enotourism) are among the benefits generated in the region which has a GI recognized. There are also other benefits such as increased property values, employment and income, and raising the self-esteem of local residents. They are used by producers as a value-adding tool and access to markets, reputed by consumers as a quality assurance mechanism, and considered as potential instruments of territorial development, since it enables the exploitation of intangible assets difficult to transfer to other territories, constituting a competitive advantage in increasingly marked by differentiation at the market. In this context, the Vales da Uva Goethe IG looking to make the recognition of the IG to structure an integrated enotourism with municipalities supported region in the richness of its gastronomy, culture and especially in Goethe wine, as well as through the Wine Tourism Route, implemented by the State of Santa Catarina in 2016. Because it is an incipient experience, it is not possible to measure its results. However, the region has the potential to develop the activity, considering that has all the elements to develop efficient wine tourism in the region. The challenges are many, especially in relation to the involvement and effective articulation of public and private actors and society that is related to the activity.

**PERSPECTIVES ET DÉFIS DU ŒNOTOURISME POUR RENFORCER LE DEVELOPPEMENT TERRITORIAL EN SANTA CATARINA, BRÉSIL**

Au cours des dernières décennies, la vitiviniculture brésilienne a connu une croissance importante, principalement en raison de l'expansion et la diffusion des surfaces cultivées et l'amélioration des technologies de production de raisin. Dans de nombreux cas, l'activité joue un rôle important dans le renforcement des zones rurales, en particulier économiquement vulnérable, et stimule le renforcement des activités complémentaires telles que l'œnotourisme. En particulier, l'État de Santa Catarina a une production en trois régions viticoles: la région traditionnelle, comprenant l'Alto Vale do Rio do Peixe (Pinheiro Preto, Tangara, Vigne et Iomerê), la Região Carbonífera (Criciúma, New Venice, Urussanga, Gros Pierres) qui comprend la production de vins coloniaux et un pourcentage croissant de vins «fines», et dans la région de Vinhos de Altitude, à Serra Catarinense. Ce segment a été renforcée dans l'état de la création d'un groupe de travail sur le tourisme du vin lié à la secrétaire d'État de la Culture, du Tourisme et du Sport (SOL) et récemment a crée la Route du Vin. Le parcours, conçu pour déplacer l'économie de l'État, fournit une feuille de route pour les cinq principales zones de production dans l'état: Sul, Serra, Meio Oeste, Oeste e Vale, dans plus de 30 villes de l'État à la production de vin qui ont besoin de soutien pour développer le potentiel de l'industrie du vin et de l'œnotourisme. De ce scénario, le présent travail a pour but de discuter des perspectives et défis de l'œnotourisme pour le développement territorial à Santa Catarina, à partir de l'expérience du Vales da Uva Goethe (SC), la première et la seule expérience de l'indication géographique (IG) dans l'état jusqu'à maintenant. La méthodologie utilisée est classée comme qualitative et descriptive, soutenue par une étude de cas. IG ne sont pas créés dans le but de générer un développement social et économique, cependant, ils attirent les investissements publics et privés pour tirer parti du développement d'une région. Les investissements dans l'infrastructure et la création de nouvelles entreprises et le tourisme (et en particulier cette analyse, l'œnotourisme) sont parmi les avantages générés dans la région qui a un GI reconnu. Il y a aussi d'autres avantages tels que la valeur des propriétés a augmenté, l'emploi et les revenus, et en augmentant l'estime de soi des résidents locaux. Ils sont utilisés par les producteurs comme un outil de valeur ajoutée et de l'accès aux marchés, réputé par les consommateurs comme un mécanisme d'assurance de la qualité, et considérés comme des instruments potentiels de développement territorial, car elle permet l'exploitation des actifs incorporels difficiles à transférer à d'autres

territoires, constituant un avantage concurrentiel dans de plus en plus marquée par la différenciation sur le marché. Dans ce contexte, le IG Vales da Uva Goethe cherche à faire la reconnaissance de l'IG pour structurer une œnotourisme intégrée avec les municipalités pris en charge dans la richesse de sa gastronomie, la culture et en particulier dans le vin Goethe, ainsi que par la Route du Vin, mis en œuvre par l'Etat de Santa Catarina en 2016. Parce qu'il est une expérience naissante, il est impossible de mesurer ses résultats. Cependant, la région a le potentiel de développer l'activité, compte tenu de qui a tous les éléments pour développer efficacement le tourisme du vin dans la région. Les défis sont nombreux, en particulier en ce qui concerne l'implication effective et articulation des acteurs et de la société publiques et privées qui est lié à l'activité.

### **OPORTUNIDADES Y DESAFIOS DEL ENOTURISMO PARA FORTALECER EL DESARROLLO TERRITORIAL EN SANTA CATARINA, BRASIL**

En las últimas décadas, la industria del vino brasileña ha experimentado un crecimiento significativo, principalmente debido a la expansión y la distribución de las áreas cultivadas y la mejora de las tecnologías de producción de uva. En muchos casos, la actividad juega un papel importante en el fortalecimiento de las áreas rurales, sobre todo económicamente vulnerables, y estimula el fortalecimiento de las actividades complementarias como el enoturismo. En particular, el estado de Santa Catarina tiene una producción de vino en tres regiones: la zona tradicional, incluyendo el Alto Vale do Rio do Peixe (Pinheiro Preto, Tangara, Parra y Iomerê), la Região Carbonífera (Criciúma, Nueva Venecia, Urussanga, piedras grandes) que incluye la producción de vinos coloniales y un porcentaje cada vez mayor de vino "fino", y en la región de Vinhos Altitude, en la Serra Catarinense. Este segmento se ha reforzado en el estado, través la creación de un grupo de trabajo sobre enoturismo, vinculado a la Secretaría de Estado de Cultura, Turismo y Deporte (SOL) y, recientemente creado la Ruta del Vino. La ruta, diseñada para mover la economía del estado, proporciona una hoja de ruta para las cinco principales zonas productoras en el estado: Sul, Serra, Meio Oeste, Oeste y Vale, en más de 30 ciudades con producción de vino que necesitan apoyo para desarrollar el potencial de la vitivinicultura del enoturismo. En este escenario, el presente trabajo tiene como objetivo discutir las perspectivas y retos del enoturismo para el desarrollo territorial en Santa Catarina, a partir de la experiencia de los Valles de la Uva Goethe (SC), la primera y única experiencia indicación geográfica (IG) reconocida en el estado hasta el momento. La metodología utilizada se clasifica como cualitativa y descriptiva, con el apoyo de un estudio de caso. IG no se crean con el fin de generar un desarrollo social y económico, pero, sin embargo, atraen la inversión pública y privada para aprovechar el desarrollo de una región. Las inversiones en infraestructura y la creación de nuevas empresas y el turismo (sobre todo este análisis, el enoturismo) son algunos de los beneficios que se generan en la región que tiene un IG reconocida. También hay otros beneficios como el aumento de los valores de propiedad, el empleo y los ingresos, y el aumento de la autoestima de los residentes locales. Son utilizados por los productores como una herramienta de valor añadido y acceso al mercado, conocido por los consumidores como un mecanismo de aseguramiento de la calidad, y se consideran instrumentos potenciales de desarrollo territorial, ya que permite la explotación de activos intangibles difíciles de transferir a otros territorios, lo que constituye una ventaja competitiva, sobretodo por la diferenciación en el mercado. En este contexto, el IG Vales de la Uva Goethe busca hacer el reconocimiento de la IG para estructurar un turismo del vino integrado con los municipios, apoyados en la riqueza de su gastronomía, la cultura y, en particular, en el vino Goethe, así como la Ruta del Vino, ejecutado por el Estado de Santa Catarina, en 2016. Debido a que es una experiencia emergente, es imposible medir sus resultados hasta ahora. Sin embargo, la región tiene el potencial para hacer crecer el negocio, dado que tiene todos los elementos para el desarrollo eficaz del turismo del vino en la región. Los retos son muchos, particularmente con respecto a la participación efectiva y la articulación de los actores y la corporación pública y privada que se relaciona con la actividad.

---

### **Poster n° 3006: SOCIAL CAPITAL AND JOINT ACTIONS: A CASE STUDY IN THE ALTITUDE WINES CLUSTER OF SANTA CATARINA**

2016-1223 : Gustavo Cristiano Sampaio, Marcos Junior Marini, Gilson Ditzel Santos : *Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil, gu\_sampaio@hotmail.com*

The general goal of this study was to analyze the relations between the agents' social capital and joint actions developed by the Cluster of wine produced at the high altitudes of Santa Catarina. The research population is made up of forty-three agents who are located in the Catarina plateau and in the Midwest of Santa Catarina. Some of them live in the capital of Santa Catarina, Florianópolis, and also in the city of Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul. They consist of an agent governance, twenty-six supporting agents and sixteen winemakers. This descriptive and exploratory study uses data from qualitative and quantitative approaches, used to gather information the structured questionnaire and this data gathering was conducted through field research using a structured interview. The results of this study show a good social capital, highlighting the great level of confidence, which reflects on the joint actions done by the agents. The optimal rate of trust, commitment and involvement of Cluster agents of altitude wines have contributed to increase the participation and effectiveness of joint activities, especially the organization of events, joint participation in fairs and events, marketing campaigns, development of

products and processes and training of human resources. The organization of events was considered the main action, which covers the largest number of agents involved, adding almost two-thirds of the total: sixteen supporting agents, including EPAGRI, ABRASEL, SANTUR, SEBRAE, EMBRAPA Grape and Wine, UFSC, UNOESC, SINDIVINHO, a good part of the local governments, some Regional Development agencies, and eleven winegrowers. Actions involving claims, marketing campaign, and gastronomy and wine tourism activity also fulfill the list of activities involving the vast majority of agents cited in organizing events and activities that have shown good commitment and effectiveness. However, the density (0.3950) and reciprocity (0.3689) indicate that the agent network has about a third of interaction possibilities. The result of these two variables is considered low, once the values of the analysis vary from 0 to 1. Furthermore, there is a greater interaction of a small group of supporting staff and winemakers. Agents from SEBRAE, SANTUR, the Regional Development Agency of São Joaquim, the City Hall of São Joaquim, Embrapa Grapes and Wine, EPAGRI, UFSC, UDESC and IFSC (despite being recent) are the ones that have greater reciprocity and density in the clusters agents of altitude wines network. Thus, it is possible to consider that the geographical layout of the network interferes in these relations. The network centrality percentage presented was 45.125%. The most central nodes of this network are the Cluster Governance, SEBRAE and EPAGRI, which have 29 (twenty nine) notes, and individually each one has 69.05% of the total possible links. The main limitation of this study was the trouble trying to map the whole agent group before applying the questionnaires and identifying the responsible people in each of the support agents to inform everything correctly. It is suggested that these questionnaires be carried out with other Clusters as well as in the future in order to have a temporal assessment of this study.

### **CAPITAL SOCIAL Y ACCIÓN COMÚN: UN ESTUDIO DE CASO EN EL ARREGLO PRODUCTIVO LOCAL DE VINOS DE ALTITUD CATARINENSE**

El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre el capital social de los agentes y las acciones conjuntas desarrolladas en el APL de vinos de altitud de Santa Catarina. La población de la investigación se compone de 43 agentes, que se encuentran en las mesetas serrano de Santa Catarina y el Medio Oeste de Santa Catarina, y algunas de ellas con sede en la capital de Santa Catarina, Florianópolis, y en la ciudad de Bento Gonçalves, en el estado de Rio Grande do Sul. Estos corresponden a un agente de gobernancia, 26 agentes de apoyo y 16 viticultores. Esta investigación se clasifica como descriptiva con carácter exploratorio, utilizando datos sobre el enfoque cualitativo y cuantitativo. En la etapa exploratoria fue utilizado el método de análisis de documentos y entrevistas semiestructuradas. El instrumento utilizado para obtener informaciones sobre el capital social y las acciones conjuntas fue el cuestionario estructurado. La recolección de datos se realizó mediante la técnica de investigación de campo utilizando la entrevista estructurada con los agentes seleccionados en el período 16-26 noviembre de 2015. Los resultados muestran un buen nivel de capital social, que se traduce en en las acciones conjuntas en la red de agentes. Entre las variables de capital social, la confianza tiene una gran media en la red de agentes de APL, seguida por los buenos niveles en relación con la participación y el compromiso, el intercambio de informaciones, normas y sanciones, la horizontalidad y la autoridad y la formación. La tasa óptima de la confianza y el compromiso y la participación de APL de vinos de altitud, han contribuido a aumentar la participación y la efectividad de las actividades conjuntas, especialmente en la organización de eventos, la participación conjunta en ferias y eventos, campaña de marketing, desarrollo de productos y procesos y formación de recursos humanos. La organización de eventos se consideró la acción principal, que abarca el mayor número de agentes implicados, representado de casi dos tercios del total, destos dieciséis agentes de apoyo, incluyendo EPAGRI, ABRASEL, SANTUR, SEBRAE, EMBRAPA Uva y Vino, UFSC UNOESC, SINDIVINHO, una buena parte de los gobiernos locales y algunos organismos de desarrollo regional y once viticultores. Las acciones que implican reclamaciones, campaña de marketing y la actividad enogastroturismo también completan la lista de actividades que envuelven la gran mayoría de los agentes citados en la organización de eventos y actividades que han mostrado buen compromiso y efectividad. Sin embargo, la densidad (0.3950) y la reciprocidad (0.3689) indican que la red de agentes tiene alrededor de un tercio de las posibilidades de interacción. El resultado de estas dos variables se evalúa como bajo, teniendo en cuenta que los valores de estas análisis varían de 0 a 1. Por otra parte, hay una mayor interacción de un pequeño grupo de agentes de apoyo y viticultores. Los agentes SEBRAE, SANTUR, Agencia Regional de Desarrollo de São Joaquim, la municipalidad de São Joaquim, Embrapa Uva y Vino, EPAGRI, UFSC, UDESC y IFSC (a pesar de ser reciente) son los que tienen una mayor reciprocidad y densidad de la red de agentes del APL vinos de altitud. Así, es posible considerar que la disposición geográfica de la red influye en estas relaciones. El porcentaje de centralidad de la red presentado fue de 45,125%. Los nodos más centrales de esta red son la gobernabilidad del APL, SEBRAE y EPAGRI, que tienen 29 notas de cada, siendo que de forma individual cada uno tiene 69.05% del total de enlaces posibles. La principal limitación del estudio se centró en la dificultad de identificar toda la red de agentes antes de la aplicación de los cuestionarios y en la identificación de los responsables de cada uno de los agentes de apoyo para proporcionar la información correctamente. Se recomienda aplicar estos cuestionarios en otros APL's, así como nueva aplicación en este para una evaluación temporal del estudio

### **CAPITALE SOCIALE E AZIONI COMUNI: UN CASO DI STUDIO NELLA DISPOSIZIONE PRODUTTIVA DI VINI DI ALTITUDINE CATARINENSE**

Lo scopo di questo studio è stato quello di analizzare il rapporto tra capitale sociale di agenti e di azioni congiunte sviluppate nell'accordo produttivo locale di vini di altitudine di Santa Catarina. La popolazione di ricerca è composta da quaranta-tré

agenti, che si trovano nelle montagne di Santa Catarina e nel medio ovest dello Stato e alcuni di questi a Florianópolis, e a Bento Gonçalves, nello Stato di Rio Grande do Sul. Essi sono: un ufficiale di governo, ventisei agenti di supporto e sedici viticoltori. Questa ricerca viene classificata come esplorativa e descrittiva, utilizzando di dati in abordaggio qualitativo e quantitativo. Nella fase esplorativa è stato utilizzato il metodo di analisi dei documenti e interviste semistrutturate. Lo strumento utilizzato per ottenere informazioni sul capitale sociale e azioni congiunte è stato un questionario. La raccolta dei dati è stata condotta attraverso la tecnica di ricerca sul campo con l'intervista strutturata con gli agenti selezionati nel periodo 16-26 novembre 2015. I risultati mostrano un buon livello di capitale sociale, che si traduce in azioni comuni nella rete di agenti. Tra le variabili di capitale sociale, la fiducia ha una grande media nella rete di agenti dell' APL, con buoni livelli in relazione al coinvolgimento e impegno, lo scambio di informazioni, norme e sanzioni, orizzontalità, autorità e formazione. L'ottimo indice di fiducia e di impegno e coinvolgimento dell' APL di vini di altitudine hanno contribuito ad aumentare la partecipazione e l'efficacia delle attività congiunte, in particolare l'organizzazione di eventi, partecipazione congiunta a fiere ed eventi, campagne di marketing, lo sviluppo di prodotti e processi e la formazione delle risorse umane. L'organizzazione di eventi è stato considerato il ricorso principale, che copre il maggior numero di agenti coinvolti, aggiungendo quasi i due terzi del totale, sedici agenti di supporto, tra cui EPAGRI, ABRASEL, SANTUR, SEBRAE, EMBRAPA Uva e Vino, UFSC UNOESC, SINDIVINHO, una buona parte dei governi locali e alcune agenzie di sviluppo regionali e undici viticoltori. Azioni che coinvolgono reclami, campagna di marketing e attività enogastroturismo completano l'elenco delle attività che coinvolgono la maggioranza degli agenti citati nell'organizzazione di eventi e attività che hanno dimostrato impegno e efficacia. Tuttavia, la densità (0,3950) e la reciprocità (0,3689) indicano che la rete di agenti ha circa un terzo di possibilità di interazione. Il risultato di queste due variabili è definito scarso, considerando che i valori di queste analisi variano da 0 a 1. Inoltre, c'è una maggiore interazione di un piccolo gruppo di persone di supporto e viticoltori. Gli agenti SEBRAE, SANTUR, AGENZIA di SVILUPPO REGIONALE di São Joaquim, COMUNE di São Joaquim, EMBRAPA UVA e Vino, EPAGRI, UFSC, UDESC e IFSC (nonostante sia recente) sono agenti che hanno una maggiore reciprocità e la densità della rete APL di vini agenti di altitudine. In questo angolo, è possibile considerare che la struttura geografica di questa rete interferisce in queste relazioni. La rete ha presentato percentuale centralità di 45,125%. La maggior parte dei nodi centrali di questa rete sono il Governo, APL, SEBRAE e EPAGRI, che hanno, ciascuno 29 (ventinove) note. Individualmente, ognuno ha 69,05% del totale dei collegamenti possibili. La limitazione principale dello studio focalizzato sulla difficoltà di mappare l'intera rete di agenti prima dell'applicazione dei questionari e l'identificazione dei responsabili per ciascuno degli agenti che possano fornire le informazioni correttamente. Si consiglia di applicare questi questionari in altre APL. Futuramente, serviranno a una valutazione temporale.

---

**Poster n° 3007: PRODUCTIVE AND CULTURAL HERITAGE OF VITIVINICULTURE IN JUNDIAÍ (SÃO PAULO, BRAZIL)**

2016-1264 : Adriana Renata Verdi, José Luiz Hernandez : *Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - APTA, Brazil, averdi@apta.sp.gov.br*

The production and consumption of American grapes and artisanal wines that developed the culture of the Region of Jundiaí. In the early 20th century, the introduction of two grape varieties was responsible for the expressivity of vitiviniculture in Jundiaí: the North American white Niagara grape, which is rustic, compatible with the humidity of São Paulo State's weather, and the French black hybrid Seibel 2, more often used for the production of red wine. The regional adaptation and expansion of this variety counted on the savoir-faire and the customs of European immigrants, especially Italian. Social and economic aspects make up the specificity of the grape-growing landscape around the Niagara variety in the Region of Jundiaí: the conduction system, the labor relations and the cultural expressions.

In 1894 the White Niagara variety was imported from Alabama (USA) and in 1933 it underwent a somatic mutation, which originated the Niagara Rosada. The expansion of this variety is the main driver of the specification of the vitiviniculture territory in the Region of Jundiaí, by characterizing the aspect of the bandeirante vineyard.

According to the census funded by FAPESP, of all 284 Agricultural Production Units – UPAs – with grapes registered in the Municipality of Jundiaí in the 2008-2009 crop, the Niagara Rosada variety is present in 280, which is equivalent to 98.6% of all grape-growing properties. It should be stressed that this is the most traditional producing region of this variety in Brazil.

Another driver for the specificity of the regional grape-growing landscape is the typical conduction system for the Niagara Rosada variety: low trellis, with average height of 1.60 m, with unilateral single cordon and short pruning.

The religious character of the celebrations for the grape and wine crops is an important element of the cultural heritage of vitiviniculture in the Region of Jundiaí. The church's association to the production of grape and artisanal wine is an institution that turned 82 years in 2016. The maintenance and recovery of these specific traditional resources are key strategies for the record of the Geographical Indication and definition of the grape-growing terroir of the Region of Jundiaí.

This article is based on the hypothesis that one of the strategies for the maintenance and development of regional viticulture may be planned from the recognition of the current economic potential of the productive and cultural heritage of the agents, including the local governments. From the social-economic and productive characterization of viticulture, we should



recognize the specific territorial resources related to the production of the Niagara Rosada variety, in order to promote competitiveness and sustainability of the sector and development of the territory.

The appreciation of the cultural and aesthetic heritage of wine production in São Paulo, according to the cultural landscape approach, makes more and more sense in the current context of building locally-based collective projects aimed at preservation and territorial development. Already institutionalized by UNESCO in Europe through the establishment of an international network to safeguard landscape heritage, these projects have become an important strategy of resistance against the growing threat to traditional wine landscapes in São Paulo today, a result of real estate speculation generated by urban and industrial expansion. More than the preservation of the cultural heritage of São Paulo's viticultural landscapes, built by four generations of immigrants since the late nineteenth century, this project aims to value these resources as strategies for sustainability, competitiveness, and development, under the management of the local community.

### **PATRIMOINE PRODUCTIF ET CULTUREL DE LA VITIVINICULTURE À JUNDIAÍ (SÃO PAULO, BRÉSIL)**

La production et la consommation de raisin américain et du vin artisanal ont marqué la culture de la région Jundiaí. Au début du 20<sup>e</sup> siècle, l'introduction de deux variétés de raisin était responsable de l'expression de l'industrie du vin à Jundiaí: le raisin blanc américain Niagara, qui est rustique, compatible avec le climat d'humidité de São Paulo, et l'hybride noir français Seibel 2, le plus souvent utilisé pour la production de vin rouge. L'adaptation et l'expansion régionale de ce variétés ont compté sur le savoir-faire et les coutumes des immigrants européens, en particulier l'italien. Les aspects sociaux et économiques constituent la spécificité du paysage de la viticulture autour du variétés Niagara dans la région de Jundiaí: le système de conduction, les relations de travail et les expressions culturelles.

En 1894, le variétés blanc Niagara a été importé de l'Alabama (USA) et en 1933 il a subi une mutation somatique, qui à l'origine du Niagara Rosada. L'expansion de ce variétés est le principal moteur de la spécification du territoire vitiviniculaire dans la région de Jundiaí, en caractérisant l'aspect du vignoble bandeirante.

Selon le recensement de vin, financé par la FAPESP, de toutes les 284 unités de production agricole - UPAS - avec des raisins enregistrés dans la municipalité de Jundiaí dans la saison 2008-2009, le variétés Niagara Rosada était présent dans 280 d'entre eux, ce qui équivaut à 98,6% de tous les propriétés cultivées avec raisin. Il convient de souligner que cette région est la plus productrice traditionnelle de ce variétés au Brésil.

Un autre pilote pour la spécificité du paysage de la viticulture régionale est le système typique de conduction pour le variétés Niagara Rosada: faible treillis, avec une hauteur moyenne de 1,60 m, avec cordon unique unilatérale et taille courte.

Le caractère religieux des célébrations pour les récoltes de raisin et la production du vin est un élément important du patrimoine culturel de la vitiviniculture dans la région de Jundiaí. L'association de l'église à la production de raisin et du vin artisanal est une institution qui complete 82 ans en 2016. Le maintien et la reconstitution de ces ressources traditionnelles spécifiques sont des stratégies clés pour l'enregistrement de l'Indication Géographique et la définition du terroir de la viticulture de la région de Jundiaí.

Cet article est basé sur l'hypothèse que l'une des stratégies pour le maintien et le développement de la viticulture régionale peut être prévue à partir de la reconnaissance du potentiel économique actuel du patrimoine productif et culturel des agents, y compris les gouvernements locaux. De la caractérisation socio-économique et productif de la viticulture, nous devons reconnaître les ressources territoriales spécifiques liées à la production du variétés Niagara Rosada, afin de promouvoir la compétitivité du secteur et le développement durable du territoire.

L'appréciation du patrimoine culturel et esthétique de la production de vin à São Paulo, selon l'approche du paysage culturel, fait de plus en plus de sens dans le contexte actuel de la construction de projets collectifs basés localement visant à la préservation et le développement territorial. Déjà institutionnalisée par l'UNESCO en Europe à travers la mise en place d'un réseau international pour la sauvegarde du patrimoine paysager, cet tendance est devenue une importante stratégie de résistance contre la menace croissante des paysages viticoles traditionnels à São Paulo aujourd'hui, à la suite de la spéculation immobilière générée par l'expansion urbaine et industrielle. Plus que la préservation du patrimoine culturel des paysages viticoles de São Paulo, construite par quatre générations d'immigrants depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, ce projet vise à valoriser ces ressources comme des stratégies pour la durabilité, la compétitivité et le développement des territoires sous la gestion collective des agents des sites concernés.

### **PATRIMONIO PRODUCTIVO Y CULTURAL DE LA VITIVINICULTURA EN JUNDIAÍ (SÃO PAULO, BRASIL)**

La producción y el consumo de uvas americanas y vinos artesanales marcan la cultura vitivinícola de la Región de Jundiaí. A los principios del siglo 20, la introducción de dos variedades de vid era la responsable por la expresión de la industria del vino en Jundiaí: la uva rústica americana Niagara, compatible con el clima humedo de São Paulo, y el híbrido negro francés Seibel 2, el más utilizado para la producción de vino tinto. La adaptación y ampliación del cultivo de los variedades regionales, han tenido el saber hacer y las costumbres de los inmigrantes europeos, sobre todo italianos. Aspectos sociales y económicos construyen la especificidad del paisaje de cultivo con base en la variedad Niagara en la región de Jundiaí: el sistema de conducción, las relaciones laborales y las expresiones culturales.

Más concretamente, en 1894, el variedad Niagara fue importado de Alabama (EE.UU.) y en 1933 sufrió una mutación somática, de la cual surgió la Niagara Rosada. La expansión de este cultivo es el principal impulsor de la especialización del territorio vitivinícola en la región de Jundiaí, por caracterizar el aspecto de la viña bandeirante.

Según el censo vitivinícola, financiado por la FAPESP, de todas las 284 unidades de producción agrícola (UPAs) con uvas, registradas en la ciudad de Jundiaí en la temporada 2008-2009, la variedad Niagara Rosada estuvo presente en 280 de ellas, el que equivale a 98,6% de las propiedades agrícolas del municipio. Debe tenerse en cuenta que esta es la zona de producción más tradicional de este variedad en Brasil.

Otro determinante de la especificidad del paisaje regional del cultivo de la vid es el típico sistema de conducción de la Niagara Rosada: espaldera classica baja, con una altura promedio de 1,60 m, con cordón unilateral y poda corta.

El carácter religioso de las celebraciones de la cosecha de la uva y de la producción del vino es un elemento importante del patrimonio cultural de la vitivinicultura en Jundiaí. La asociación de la iglesia con la producción de la uva y el vino artesanal es una institución que completa 82 años en 2016. La conservación y restauración de estos recursos tradicionales específicos son estrategias clave para el registro de las indicaciones geográficas y definición del terroir de cultivo de la vid en la Región de Jundiaí.

Este artículo se basa en la hipótesis de que una de las estrategias para el mantenimiento y desarrollo de la viticultura regional se puede planificar a partir del reconocimiento del potencial económico actual del patrimonio productivo y cultural de los agentes, incluidos los gobiernos locales. A partir de la caracterización socioeconómica y productiva de la viticultura, hay que reconocer los recursos territoriales específicos relacionados con la producción de Niagara Rosada, con el fin de promover la competitividad y la sostenibilidad del sector y el desarrollo del territorio.

La valorización del patrimonio cultural y estético de la vitivinicultura de São Paulo, de acuerdo con el enfoque paisajístico, gana más sentido en el contexto actual de la construcción de una base local de proyectos colectivos para la preservación y el desarrollo territorial. Esta tendencia, actualmente institucionalizada por la UNESCO en Europa, mediante el formateo de la red internacional de salvaguarda del patrimonio paisajístico es importante estrategia hacia adelante a la creciente amenaza de los paisajes vitivinícolas tradicionales en São Paulo hoy, debido, principalmente, a la especulación inmobiliaria generada por la expansión urbana e industrial. Más de la conservación del patrimonio cultural de los paisajes vitícolas de São Paulo, construido por cuatro generaciones de inmigrantes desde finales del siglo XIX, este proyecto tiene como objetivo valorar estos recursos como estrategias para la sostenibilidad, la competitividad y el desarrollo, bajo la dirección de la comunidad local.

---

### **Poster n° 3008: BRAZILIAN WINE: DEVELOPMENTS AND NEW DIRECTIONS IN CHINA**

2016-1297 : Jessica Moreira Maia Souto, Arthur Blois Villela, Daniela Callegaro De Menezes : *Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil, jemmsouto@gmail.com*

Wine is a highly consumed product in the world for different age and income groups, for social events and daily. Wine consumption in the world has gone through several changes with the advent of globalization, the emergence of new patterns of consumption and the development of new producing and consuming regions.

Despite the consumption growth in Brazil, the wine consumer population displays some prejudice against national wines, preferring wines from other countries. The absence of a consolidated internal market makes the foreign market a key target for production flow. China is the most populous country in the world, which makes it a major consumer market favorable to imports. Countries that exported wines to China in 2014 were France, Australia, and Chile; Brazilian exports to the country were expressionless.

Considering that the Brazilian wine market must seek new opportunities to trade their production and that China presents itself as a market with significant growth potential in the coming years, this study aims to characterize the Brazilian and Chinese wine markets for their production, distribution and consumption. In addition to, the characteristics of wine consumers in China will also be investigated. For this purpose, a secondary data analysis using databases such as Alice Web platform, the International Organization of Wine and the Brazilian Institute of Wine (IBRAVIN) was performed.

In Brazil, the per capita wine consumption is only 1.7 liters per year. In the year of 2015, IBRAVIN identified a wine consumption increase of 4.6% in the country, reaching more than 9 million liters. However, the Brazilian wine consumption is focused mainly on foreign wines, because of the belief that their quality is superior, even if it means, on average, a higher price in relation to national wines. Moreover, it is still possible to identify particular prejudice with regard to domestic products, even if they have evolved substantially in recent times.

The growing Chinese population requires a significant amount of goods and food for their consumption, and, besides that, the increase in income and quality demands, boosted the purchase of imported products. Imported wines are privileged in China, primarily by the lack of Chinese consumer experience and also by the perception that foreign wines are of better quality. However, there are difficulties. Wine consumption in China is still recent since the consumption habit is not

part of the local culture. Chinese consumers are unaccustomed to the complexity of wine and have knowledge somewhat limited. So they ignore factors such as when and where to consume wine or how to taste and evaluate them.

Recognition and productivity of Brazilian wine have been improving gradually. At the same time, China is a country with a growing demand for wine, with an inexperienced population when it comes to wine tasting. Thus, it is clear that there is a market for Brazilian wines in the Chinese market.

### **VINO BRASILEÑO: LA EVOLUCIÓN Y LOS NUEVOS RUMBOS EN CHINA**

El vino es un producto altamente consumido en el mundo por diversos grupos de edades y por personas con diferentes rangos de ingresos, es consumido tanto en eventos sociales como en la vida cotidiana. El consumo de vinos en el mundo ha pasado por diferentes cambios con la llegada de la globalización, el surgimiento de nuevos estándares de consumo y la aparición de nuevas regiones productoras y consumidoras. A pesar del crecimiento de consumo en Brasil, la población consumidora de vinos muestra algún tipo de prejuicio con relación al vino nacional, dando preferencia a los vinos de otros países. La ausencia de un mercado interno consolidado hace del mercado exterior un objetivo clave para el flujo de producción. China por ser el país más poblado del mundo tiene un mercado de gran consumo, lo cual es favorable para las importaciones. Los países que realizaron más exportaciones de vino para China en el año 2014 fueron Francia, Australia y Chile; la exportación brasileña para ese país fue inexpresiva.

Teniendo en cuenta que el mercado del vino brasileño debe buscar nuevos mercados para sustentar su producción, y que China se presenta como un mercado con gran potencial de crecimiento en los próximos años, este estudio tiene como objetivo caracterizar los mercados del vino brasileño y chino con relación a su producción, distribución y consumo, además de las características de los consumidores de vino en China. En este estudio se llevó a cabo un análisis secundario de datos utilizando las siguientes bases de datos Web Alice Platform, Organización Internacional del Vino y el Instituto Brasileño del Vino (IBRAVIN).

En Brasil, el consumo de vino per cápita es de sólo 1,7 litros por año. En el año 2015, IBRAVIN identificó un aumento en el consumo de vino del 4,6% en el país, llegando a más de 9 millones de litros. Sin embargo, el consumo de vino brasileño se centra principalmente en los vinos extranjeros, debido a la creencia de que su calidad es superior, aunque esto significa que, en promedio, tenga un valor más alto en relación a los vinos nacionales. Por otra parte, hay todavía cierto prejuicio con respecto a los productos nacionales, aunque si han evolucionado considerablemente en los últimos tiempos.

La creciente población china exige una mayor cantidad de productos y alimentos para su consumo, además, aumentaron sus ingresos y la exigencia en la calidad, lo que incrementó la compra de productos importados. Los vinos importados son privilegiados en China, principalmente por la falta de experiencia del consumidor chino y también por la percepción de que los vinos extranjeros son de mejor calidad. Sin embargo, hay dificultades. El consumo de vino en China es reciente aún, ya que el hábito de consumo no hace parte de la cultura local. Los consumidores chinos no están acostumbrados a la complejidad del vino y tienen un conocimiento un poco limitado. Por lo que ignoran factores como el momento y el lugar de consumir vinos y la forma de probarlos y evaluarlos.

El reconocimiento y la productividad de vino brasileño han mejorado gradualmente. Al mismo tiempo, China es un país con una demanda creciente de vino y una población todavía sin experiencia cuando se trata de su disfrute. Por lo tanto, es evidente que hay espacio para la inserción del vino brasileño en el mercado chino.

### **VINO BRASILIANO: EVOLUZIONE E NUOVI SVOLGIMENTI IN CINA**

Il vino è un prodotto molto consumato in tutto il mondo da diverse fasce di età e di reddito, sia in occasione di eventi sociali che nella vita quotidiana. Il consumo di vino nel mondo ha subito diverse modifiche dopo l'avvento della globalizzazione, l'emergere di nuovi modelli di consumo e di nuove regioni produttrici e consumatori.

Nonostante la crescita del consumo in Brasile, la popolazione dimostra una sorta di pregiudizio nei confronti del vino nazionale, dando la preferenza ai vini provenienti da altri paesi. L'assenza di un mercato interno consolidato rende il mercato estero un obiettivo chiave per il flusso di produzione brasiliano. La Cina è il paese più popoloso del mondo, ciò la rende un importante mercato di consumo, favorevole alle importazioni. I paesi che hanno esportato più vino nel 2014 verso la Cina sono stati la Francia, l'Australia e il Cile; le esportazioni brasiliane verso il mercato cinese sono state inespressive.

Considerando che il vino brasiliano dovrebbe cercare nuovi mercati per il suo flusso produttivo e che la Cina si presenta come un mercato con grande potenziale di crescita nei prossimi anni, questo studio si propone di caratterizzare i mercati del vino brasiliano e cinese a seconda della loro produzione, distribuzione e consumo, nonché le caratteristiche dei consumatori di vino in Cina.

Nello studio è stata fatta un'analisi di dati secondari utilizzando database come la piattaforma Alice Web, l'Organizzazione Internazionale del Vino e l'Istituto Brasiliano di Vino (IBRAVIN).

In Brasile, il consumo pro capite di vino è di soli 1,7 litri all'anno. Nel 2015, IBRAVIN ha identificato un aumento nel consumo di vino del 4,6% nel paese, raggiungendo più di 9 milioni di litri. Tuttavia, c'è una marcata preferenza del consumatore brasiliano riguardo ai vini esteri, a causa della credenza che la loro qualità sia superiore, malgrado ciò significhi, in media, un valore più alto rispetto ai vini nazionali. Inoltre, si identifica ancora certo pregiudizio nei confronti dei prodotti nazionali, anche se si sono evoluti notevolmente negli ultimi tempi.

La crescita della popolazione cinese richiede una grande quantità di prodotti alimentari; inoltre, c'è stato un aumento del reddito e delle esigenze sulla qualità dei prodotti, che ha spinto l'acquisto di merci importate. I vini importati sono privilegiati in Cina, soprattutto perché il consumatore cinese è ancora inesperto e visto che esiste una percezione che i vini stranieri siano di migliore qualità. Tuttavia, vi sono difficoltà. Il consumo di vino in Cina è ancora recente, dato che l'abitudine di consumo non fa parte della cultura locale. I consumatori cinesi non sono abituati alla complessità del vino e hanno una conoscenza abbastanza limitata riguardo al prodotto. Così, essi ignorano fattori come quando e dove consumare il vino o il modo giusto di assaggiarlo e valutarlo.

Il riconoscimento e la produttività del vino brasiliano sono migliorati gradualmente. Allo stesso tempo, la Cina è un paese con una crescente domanda del vino, e una popolazione ancora inesperta quando si tratta della sua valutazione. Perciò, è chiaro che vi è spazio per l'inserzione del vino brasiliano nel mercato cinese.

---

---

### **Poster n° 3009: THE INTERNATIONAL WINE TRADE IN BRAZIL FROM 2000 TO 2015**

2016-1300 : Eliane Aparecida Gracioli Rodrigues, Mirian Beatriz Schneider : *Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brazil, eliane.gracioli@gmail.com*

Abstract: The purpose of this article is to analyze the imported wine market in Brazil from 2000 to 2015. The methodology is a descriptive one; the theoretical reference will be the Economic Theories of international trade on tariff barriers, non-tariff barriers and comparative advantages. The quantification of the monetary values, volume of wine sold and exporting countries will have as a source the Brazilian government data available at the Ministry of Foreign Affairs, database ALICE WEB - Analysis of foreign trade information. As a result, the Brazilian imports in 2014 were 81,229,244 liters; in values U \$ 324,521,310, the wine consumption per capita in Brazil is small. However, the entry of new competitors to the international wine market, the exchange rate and the increase in the income in Brazil increase the demand for imported wines, the cultural factor of Brazilian consumers to the status of imported wines consumption. With the international competition and the need to reduce risk and leverage skills, the Brazilian wine industry has made significant advances in terms of quality of fine wines and sparkling wines produced in the country.

Keywords: international trade, wine, Brazil

### **EL COMERCIO INTERNACIONAL DE VINOS EN BRASIL EN EL PERIODO ENTRE 2000 Y 2015**

Resumen: El objetivo del artículo es analizar el mercado de vinos importados en Brasil en el periodo entre 2000 y 2015. La metodología es descriptiva, el referencial teórico serán las Teorías Económicas del comercio internacional sobre barreras tarifarias, barreras no tarifarias y ventajas comparativas. La cuantificación de los valores monetarios, volumen de vino comercializado y países exportadores tendrán como fuentes los datos del gobierno brasileño disponible en el Ministerio de las Relaciones Exteriores, banco de datos ALICE WEB – Análisis de las informaciones de comercio exterior. Los resultados de las importaciones brasileñas en el año de 2014 fue de 81.229.244 litros en valores U\$324.521.310, el consumo de vino per capita en Brasil es pequeño. Sin embargo, el ingreso de nuevos concurrentes en mercado internacional de vinos, el cambio y el aumento de la renta en Brasil aumenta la demanda por vinos importados, el factor cultural de los consumidores brasileños para el status del consumo de los vinos importados. Con la competencia internacional y la necesidad de disminuir los riesgos y aprovechar las competencias, la industria brasileña de vinos ha registrado avances significativos a respecto de la calidad de los vinos finos y espumantes producidos en el país.

Palabras-claves: comercio internacional, vinos, Brasil.

### **LE COMMERCE INTERNATIONAL DE VINS AU BRÉSIL PÉRIODE DE 2000 A 2015**

Resumé: L'objectif de l'article c'est de faire une analyse du marché de vins importés au Brésil dans le période de 2000 à 2015. La méthodologie est descriptive, le référentiel théorique seront les Théories Économiques du commerce international sur les barrières tarifaires, barrières non-tarifaires et avantages comparatives. La quantification des valeurs monétaires, volume de vin commercialisé et pays exportateurs auront comme source les donnés du gouvernement brésilien disponible dans le Ministère des Relations Extérieures, réseau de donnés ALICE WEB – Analyse des informations de commerce extérieur. Comme résultat les importations brésiliennes dans l'année de 2014 ont été de 81.229.244 litres en valeur U\$324.521.310, la consommation de vin per capita au Brésil c'est petit. Néanmoins, l'entrée de nouveaux concurrents dans le marché international de vins, le change et l'augmentation du revenu au Brésil augmente la demande de vins importés, le facteur culturel des consommateurs pour le status de la consommation des vins importés. Avec la concurrence internationale et la necessite réduire des risques et de se profiter des compétences, l'industrie brésilienne des vins enregistre des progrès significatifs en termes de qualité des vins fins et vins mousseux produits dans le pays.

Mots-clé: commerce international, vins, Brésil.

---

---

**Poster n° 3010: THE WINE CULTURE IN SPAIN AND THE PHENOMENON OF CONTEMPORARY WINERIES**

2016-1304 : Douglimar Meireles De Oliveira, Antonio Colchete Filho : *Universidade Federal de Juiz de Fora, Brazil, douglimarmeireles@gmail.com*

Wineries and the culture of wine surrendered to several changes along the course of history, but it is since the end of the 20th century and the beginning of the 21st that a new phenomenon stands out because of the way it influences this sector all around the world. The usual idea of dark, humid and rudimentary wineries gives up place to new buildings where technology and design act in favor of the art of turning the grape into wine.

Spain, as a country of strong cultural wine inheritance and one of the major producers of wine in the world, is being the scene for the association of world renown architects' with big warehouses for the development of building projects of maximum performance and emblematic insertion into the landscape. This association demonstrates a new managerial sensibility that establishes the position of the wine culture in the commercial world, affecting the relations of production and the consumption that extend in shape of big complexes that attract more and more tourists.

The motivation for this topic's investigation, comes up during a period of architecture studies at the University of Salamanca, in Spain, in the province of Zamora, region which possesses a strong tradition in wine production. With the support of the program of postdegree in Built Environment of Juiz de Fora's Federal University, this article synthesizes the principal factors and aspects that have been active in the redefinition of the architectural spaces destined for the culture of wine, that are also associated with a strong cultural and business component that is outlined in Spain

The article presents a brief review of bibliographical sources that go back to the tradition of the wine in Spain and analyzes three wineries with relevant position in the current context. In La Rioja, the Ysios winery, designed by Santiago Calatrava combines design and functionality, marking presence in the landscape in which it operates. In The Ribeira del Duero, the wineries Portia and Protos designed by Norman Foster and Richard Rogers, respectively, appear as an element transmitter of the philosophy and the innovation needed by the brand. It is outlined that three wineries were designed by architects singular, winners of the Pritzker Architecture Prize, with worldwide notoriety. Investment in the planning of industrial facilities affected not only the export capacity of these wineries, as well as entered on the map of contemporary architecture.

The contrasts among the analyzed works help clarifying the understanding of the potential of contemporary wineries in Spain as well as how the formation and transformation of these spaces are related to social, cultural and technological values. Architecture as an element of cultural mediation of the wine industry has manifested itself through a repertoire of multiple shapes and adapted to each location possibilities. New forms of tourism related to wine permit the inclusion of public access to production areas that were previously restricted, resulting in a change in spatial structure, that which linked to technology and the need to meet the specific conditions production, results in architectural works of great interest. The inclusion of the wine industry in the world market also establishes a closer relationship between producer and consumer, between the product and the audience. In this sense, architecture manifests as a means of communication and the affirmation of new cultural values. Highlighted in this study wineries still they claim the investment strategies for winemaking culture by enhancing the commercial sector through architecture.

Keywords: Wine culture; wineries ; contemporary architecture; Spain.

**LA CULTURA DEL VINO EN ESPAÑA Y EL FENÓMENO DE LAS BODEGAS CONTEMPORÁNEAS**

Las bodegas y la cultura del vino han sufrido diversos cambios en el transcurso de la historia, pero a partir de finales del siglo XX y principios del siglo XXI un nuevo fenómeno destaca por la forma en la que está influyendo en este sector en todo el mundo. La idea común de bodegas oscuras, húmedas y rudimentarias, cede su lugar a nuevos edificios donde la tecnología y el diseño actúan en favor del arte de convertir la uva en vino.

España, como un país de fuerte herencia cultural vinícola y uno de los mayores productores de vino en el mundo, está siendo el escenario de la asociación de arquitectos de renombre mundial con grandes bodegas para desarrollar proyectos de edificios de máximo rendimiento e inserción emblemática en el paisaje. Esa asociación demuestra una nueva sensibilidad empresarial que marca la posición de la cultura enológica en el mundo comercial, afectando las relaciones de producción y el consumo que se extienden en forma de grandes complejos que atraen a cada vez más y más turistas.

La motivación para la investigación de este tema, surge en el transcurso de un período de estudios de arquitectura en la Universidad de Salamanca, en España, en la provincia de Zamora, región que posee una fuerte tradición en la producción de. Con el apoyo del programa de postgrado en Ambiente Construido de la Universidad Federal de Juiz de Fora, este artículo sintetiza los principales factores y aspectos que han estado activos en la redefinición de los espacios arquitectónicos

destinados a la cultura del vino y que también están asociados con un fuerte componente cultural y de negocios que se destaca en España

El artículo presenta una breve revisión de fuentes bibliográficas que se remontan a la tradición del vino en España y analiza tres bodegas con un puesto relevante en el contexto actual. En La Rioja, el edificio de las bodegas Ysios, diseñado por Santiago Calatrava conjuga diseño y funcionalidad, marcando presencia en el paisaje en el que opera. En La Ribera del Duero, las Bodegas Portia y Protos, diseñadas por Norman Foster y Richard Rogers respectivamente, aparecen como un elemento transmisor de la filosofía y la innovación requerida por la marca. Hay que destacar que las tres bodegas fueron diseñadas por arquitectos singulares, ganadores del premio Pritzker de arquitectura, con notoriedad en todo el mundo. La inversión en la planificación de las instalaciones industriales no sólo afectó la capacidad de exportación de estas bodegas, como también la ubicó en el mapa de la arquitectura contemporánea.

Los contrastes entre las obras analizadas ayudan a clarificar la comprensión del potencial de las bodegas contemporáneas en España, además de cómo la formación y transformación de estos espacios se relacionan con los valores sociales, culturales y tecnológicos. La arquitectura como elemento de mediación cultural de la industria del vino se ha manifestado a través de un repertorio de múltiples formas y posibilidades adecuadas a cada lugar. Las nuevas formas de turismo relacionadas con el vino permiten la incorporación del acceso público a las áreas de producción que antes estaba restringido, lo que deriva en un cambio de la estructura espacial que, ligado a la tecnología y a la necesidad de cumplir con las condiciones específicas de producción, resulta en obras arquitectónicas de gran interés. La inclusión de la industria del vino en el mercado mundial también establece una relación más estrecha entre el productor y el consumidor, entre el producto y el público. En este sentido, la arquitectura se manifiesta como un medio de comunicación y la afirmación de nuevos valores culturales. Las bodegas destacadas en este estudio aún afirman las estrategias de inversión para la cultura vitivinícola por la potenciación del sector comercial a través de la arquitectura.

Palabras clave: Cultura del vino; bodegas; arquitectura contemporánea; España

#### **LA CULTURE DU VIN EN ESPAGNE ET LE PHENOMENE DES CAVES CONTEMPORAINES**

Les caves et la culture du vin se sont soumises à quelques changements long du cours de l'histoire, mais à partir des fins du XXe siècle et des principes du XXIe siècle un nouveau phénomène se démarque par la forme avec laquelle il influe sur ce secteur sur tout le monde. L'idée commune de caves obscures, humides et rudimentaires donne le lieu pour de nouveaux bâtiments où la technologie et le dessin agissent en faveur de l'art de changer le raisin en vin.

L'Espagne, comme un pays de forte hérité culturelle viticole et l'un des plus grands producteurs de vin dans le monde, est la scène de l'association d'architectes de renom mondial avec des grands caves pour développer des projets d'édifices de rendement maximal et d'insertion emblématique dans le paysage. Cette association démontre une nouvelle sensibilité patronale qui marque la position de la culture du vin dans le monde commercial, en affectant les relations de production et la consommation que l'on étend en forme des grands complexes qui attirent des touristes plus et plus

La motivation pour la recherche de ce sujet, surgit durant une période d'études en architecture dans l'Université de Salamanque, en Espagne, dans la province de Zamora, qui possède une forte tradition dans la production de vin dans sa région Avec l'appui du programme de maîtrise en Environnement Construite de l'Université Fédérale de Juiz de Fora, cet article synthétise les facteurs principaux et les aspects qui ont été actifs dans la redefinition des espaces architectoniques destinés à la culture du vin et qui sont aussi associés à un fort composant culturel et des affaires que l'on détache en Espagne L'article présente une brève révision de sources bibliographiques qui remontent à la tradition du vin en Espagne et analyse trois caves avec un poste éminent dans l'actuel contexte. En La Rioja, la cave Ysios, créé par Santiago Calatrava combine le dessin et fonctionnalité, en marquant une présence dans le paysage dans celui qui agit. Dans La Ribeira del Duero, les Caves Portia et Protos, dessiné par Norman Foster et Richard Rogers, respectivement, apparaissent comme un élément transmetteur de la philosophie et de l'innovation requise par la marque. On observe que les trois caves ont été créées par des architectes singuliers, gagnants du prix Pritzker d'architecture, avec notoriété dans tout le monde. L'investissement dans la planification des installations industrielles non a seulement affecté la capacité d'exportation de ces caves, comme il l'a aussi placée dans la carte de l'architecture contemporaine.

Les contrastes entre les oeuvres analysées aident à clarifier la compréhension du potentiel des caves contemporaines en Espagne, en plus de comme la formation et la transformation de ces espaces se rattachent aux valeurs sociales, culturelles et technologiques. L'architecture comme élément de médiation culturelle de l'industrie du vin s'est manifestée à travers d'un répertoire de formes multiples et de possibilités appropriées à chaque lieu. Les nouvelles formes de tourisme rattachées au vin permettent l'incorporation de l'accès public aux aires de la production que d'avance ils étaient été restreints ce qui résulte dans un échange de la structure spatiale que lié à la technologie et la nécessité de s'acquitter des conditions spécifiques de production, résulte dans des oeuvres architectoniques de grand intérêt. L'inclusion de l'industrie du vin sur le marché mondial établit aussi une relation plus étroite entre le producteur et le consommateur, entre le produit et l'audience. Dans ce sens, l'architecture se manifeste comme un média et l'affirmation de nouvelles valeurs culturelles. Les caves détachées dans cette étude affirment encore les stratégies d'investissement pour la culture vitivícola par l'élévation du secteur commercial à travers de l'architecture.

Mots-clés: Culture du vin; caves; l'architecture contemporaine; Espagne.

---

---

**Poster n° 3011: CITY, ARCHITECTURE AND WINE: THE WINE TOURISM IN THE CONTEMPORANEITY**

2016-1306 : Douglimar Meireles De Oliveira : *Universidade Federal de Juiz de Fora, Brazil, douglimarmeireles@gmail.com*

The production of wine spreads over thousands of years and includes diverse social and cultural areas, progress in parallel with the architecture that is constructed for these specific functions. The wine, beside playing a distinctive role in a society, also deeply marked the relation between the man and the landscape. This way, the viticulture has expressed in his plenitud the symbiosis between man, architecture and the territory that surrounds it.

In the last decades a new variation is being implemented in the concept of wineries in the whole world, the growth of the activities related to the tourism of the wine is revealed as a powerful engine of the changes in the territories and societies. Inside this concept, the tourism of the wine appears as one of the most recent forms of tourism, that which associated with the use of the wine resources of a certain region, provoke changes not only in the physical spaces of the wineries but also the relation between the rural zones, architecture, and the capacities of the of wine.

The wine landscapes of ancient regions like La Rioja in Spain, Bordeaux, in France, and also in the new world like the Valley of Napa in the United States, Mendoza, in Argentina, among diferent many others around the world, demonstrate a new age in which the tourism of the wine proves that not only it is essential for his economies, but also for the positioning and affirmation of a brand in the contemporary society, where architecture helps in the attainment of these aims.

In Brazil, an emergent country in the world production of wine, the Vale dos Vinhedos, with one of the most traditional zones of the national output, surrenders to a deep change in the landscape in the last decades. The growth of the tourism of the wine in the region, which has taken place for more than 100 years, provoked the appearance of several wineries that include as an important activity in his operation the turism of wine. The numerous vineyards and new wineries with contemporary architectures are re-defining the landscape of the region.

Next to this context, with the support of the Program of Postdegree in Built Environment of Juiz de Fora's Federal University, this study has as aim to present a panorama of the wine turism in the world and his influences in the architectural and landscape areas of the rural environment, where in the Brazilian context stands out the Vale dos Vinhedos.

Across a review of the literature that recovers the different milestones of the development of the wine turism in the world, the article seeks to provide a general vision of the multitude of social, cultural and technical factors linked to the different components of this new modality of tourism. In the regional approach of the Vale dos Vinhedos are analyzed the implications of the development of the wine turism in the changes of the relations that involve the whole industry in the region.

Finally, we see how the wine rural landscape can reflect the identity and the characteristics of every region, in agreement with the architectural and cultural elements that are organized in each winery, in each moment and place In this regard, architecture shows itself as an important element that helps in the transmission of values, territory and brand, establishing a new relation with the tourist and the consumer, being for times an standing out element, and other times showing his real capacity of symbiosis with his surroundings, this way also strengthening the image of the institution that represents.

Key words: Culture of Wine; wine turism; wineries; contemporary architecture; Vale dos Vinhedos; Brazil.

**CIUDAD, ARQUITECTURA Y VINO: EL ENOTURISMO EN LA CONTENPORANEIDAD**

La producción de vino se extiende por milenios y abarca diversas áreas sociales y culturales, a la vez que avanza de la mano con la arquitectura que se construye para estas funciones específicas. El vino, además de desempeñar un papel distintivo en una sociedad, también marcó profundamente la relación entre el hombre y el paisaje. Así, la viticultura ha expresado en su plenitud la simbiosis entre el hombre, la arquitectura y el territorio que lo rodea.

En las últimas décadas un nuevo cambio se ha implementado en el concepto de bodegas de todo el mundo, el crecimiento de las actividades relacionadas con el turismo enológico se revela como un poderoso motor de los cambios en los territorios y sociedades. Dentro de este concepto, el turismo del vino se presenta como una de las más recientes formas de turismo, que asociado al uso de los recursos vinícolas de una región determinada, provoca cambios no sólo en los espacios físicos de las bodegas sino también la relación entre las zonas rurales, arquitectura y las capacidades del vino.

Los paisajes vinícolas de regiones ancestrales como La Rioja en España, Burdeos, en Francia, y también en el nuevo mundo como el Valle de Napa en los Estados Unidos, Mendoza, en Argentina, entre muchos otros alrededor del mundo, demuestran la existencia de una nueva era en la que el turismo del vino muestra que no sólo es esencial para sus economías, sino también para el posicionamiento y afirmación de una marca en la sociedad contemporánea, donde la arquitectura ayuda en la consecución de estos objetivos.

En Brasil, un país emergente en la producción mundial de vino, el Vale dos Vinhedos, con una de las zonas más tradicionales de la producción nacional, se ha sometido a un profundo cambio en el paisaje durante las últimas décadas. El crecimiento del turismo del vino en la región, que se manifiesta desde hace más de 100 años, ha provocado la aparición de varias bodegas que incluyen como una actividad importante en su funcionamiento el enoturismo. Los numerosos viñedos y nuevas bodegas con arquitecturas contemporáneas están redefiniendo el paisaje de la región.

Frente a este contexto, con el apoyo del Programa de Postgrado en Ambiente Construido de la Universidad Federal de Juiz de Fora, este estudio tiene como objetivo presentar un panorama del enoturismo en el mundo y sus influencias en los ámbitos arquitectónicos y paisajísticos del ambiente rural, donde en el contexto brasileño destaca el Vale dos Vinhedos

A través de una revisión de la literatura que recupera los diferentes hitos del desarrollo del turismo del vino en el mundo, el artículo busca proporcionar una visión general de la multitud de factores sociales, culturales y técnicos vinculados a los diferentes componentes de esta nueva modalidad de turismo. En el enfoque regional del Vale dos Vinhedos se analiza las implicaciones del desarrollo del turismo del vino en los cambios de las relaciones que involucran a toda la industria en la región.

Por último, vemos cómo el paisaje rural vinícola puede reflejar la identidad y las características de cada región de acuerdo con los elementos arquitectónicos y culturales que se organizan en cada bodega, en cada tiempo y lugar. A este respecto, la arquitectura se muestra como un elemento importante que ayuda en la transmisión de valores, territorio y marca, estableciendo una nueva relación con el turista y el consumidor, siendo unas veces un elemento destacado, y otras veces mostrando su verdadera capacidad de simbiosis con el entorno, fortaleciendo así también la imagen de la institución que representa.

Palabras clave: Cultura del Vino; enoturismo; bodegas; arquitectura contemporánea; Vale dos Vinhedos; Brasil.

### **VILLE, ARCHITECTURE ET LE VIN: LE TOURISME DU VIN ACTUELLEMENT**

La production de vin s'étend par des millénaires et comprend de diverses aires sociales et culturelles, à la fois qu'il avance ensemble avec l'architecture qui est construite pour ces fonctions spécifiques., en plus de dégager un papier distinctif dans une société, le vin a profondément aussi marqué la relation entre l'homme et le paysage. Ainsi, la viticulture a exprimé dans sa plénitude la symbiose entre l'homme, l'architecture et le territoire qui l'entoure.

Dans dernières décennies un nouveau changement a été mis en application dans le concept de caves de tout le monde, la croissance des activités relatives au oenotourisme se révèle comme un moteur puissant des changements dans les territoires et des sociétés. À l'intérieur de ce concept, le tourisme du vin se présente comme l'une de formes les plus récentes du tourisme qu'associé à l'usage des recours viticoles d'une région déterminée, provoque des changements non seulement dans les espaces physiques des caves mais aussi la relation entre les zones rurales, l'architecture et les capacités du vin.

Les paysages viticoles des régions ancestrales comme la La Rioja en Espagne, Bordeaux, en France, et aussi dans le nouveau monde comme Le Vale de Napa aux États-Unis, Mendoza, en Argentine, entre plusieurs autres autour du monde, ils démontrent l'existence d'une nouvelle ère dans laquelle le tourisme du vin montre que non c'est seulement essentiel pour ses économies, mais aussi pour le positionnement et l'affirmation d'une marque dans la société contemporaine, où l'architecture aide en obtention de ces objectifs

Au Brésil, un pays émergent dans la production mondiale de vin, le Vale dos Vinhedos, avec l'une des zones les plus traditionnelles de la production nationale, s'est soumis à un changement profond dans le paysage durant dernières décennies. La croissance du tourisme du vin dans la région, qui se manifeste depuis plus de 100 ans, a provoqué l'apparition de quelques caves qui incluent comme une activité importante dans son fonctionnement l'oenotourisme. Les nombreux vignobles et de nouvelles caves avec des architectures contemporaines redéfinissent le paysage de la région.

En face de ce contexte, avec l'appui du programme de maîtrise en Environnement Construite de l'Université Fédérale de Juiz de Fora, cette étude a pour objectif présenter un panorama de l'enoturismo dans le monde et ses influences sur les domaines architectoniques et paysagers de campagne, où dans le contexte brésilien se fait remarquer le Vale dos Vinhedos. À travers d'une révision de la littérature qui récupère différents faits historiques du développement du tourisme du vin dans le monde, l'article cherche à fournir une vision générale de la multitude de facteurs sociaux, culturels et des techniciens liés à différents composants de cette nouvelle modalité de tourisme. Dans le point de vue régional du Vale dos Vinhedos on analyse les implications du développement du tourisme du vin dans les changements des relations qu'ils impliquent à toute l'industrie dans la région.

Finalement, nous voyons comment le paysage de campagne viticole peut refléter l'identité et les caractéristiques de chaque région conformément aux éléments architectoniques et culturels qui sont organisés dans chaque cave, dans chaque temps et lieu. À ce sujet, l'architecture se montre comme un élément important qui aide en transmission de valeurs, de territoire et de marque, en établissant une nouvelle relation avec le touriste et le consommateur, en étant quelques fois un élément remarquable, et d'autres fois en montrant sa vraie capacité de symbiose avec l'environnement, en fortifiant aussi l'image de l'institution qu'il représente.

Mots-clés: la Culture du Vin; oenotourisme; caves; architecture contemporaine; Vale dos Vinhedos; le Brésil.



**Poster n° 3012: ASSESSMENT OF CONSUMER ACCEPTABILITY FOR A CHOCOLATE AND SPARKLING WINE PAIRING**

*2016-1340 : Chunhe Gu, Sigfredo Fuentes, Bruna Condé, Claudia Gonzalez Viejo, Damir Torrico, Frank Dunshea :  
The University of Melbourne, Australia, chunheg@student.unimelb.edu.au*

Food and sparkling wine are traditionally paired with food in cocktails and social gatherings. This study aimed to assess changes in flavour and quality perception of sparkling wines influenced by pairing it with a variety of chocolates with different levels of cocoa content. For this purpose, six sparkling wines were selected: two from Australia, two from France, one from Italy and one from the USA with ranging prices from cheap to expensive. Each wine was paired with three types of chocolate including milk chocolate, chocolate with 60% cocoa content, and dark chocolate with 85% cocoa content in a double blind sensory experiment. The wines were evaluated using a sensory panel conformed by ten trained members both before and after chocolate consumption. Data was analysed using multivariate data analysis techniques. Results obtained by descriptive analysis showed that high cocoa content in chocolate can significantly enhance the perception of the bitterness of sparkling wines. The overall quality of sparkling wines significantly decreased after 85% cocoa content in chocolates. No significant influence on quality perception was found for other attributes representative of flavours, aromas, taste and chemesthesis. The overall quality assessment of sparkling wines used was influenced positively by the type of chocolate. Specifically, with milk chocolate and chocolate with 60% cocoa content.

**EVALUACIÓN DE LA ACEPTABILIDAD DEL CONSUMIDOR PARA EL MARIDAJE DE VINO ESPUMANTE Y CHOCOLATE.**

Los alimentos y el vino espumoso tradicionalmente se combinan en eventos como cócteles y reuniones sociales. Este estudio tuvo como objetivo evaluar los cambios en el sabor y la calidad de percepción de los vinos espumantes influenciados por la vinculación con una variedad de chocolates con diferentes niveles de contenido de cacao. Para este fin, se seleccionaron seis vinos espumantes: dos de Australia, dos de Francia, uno de Italia y uno de los E.U.A, y con precios que varían desde el más económico al más costoso. Cada vino fue evaluado con tres diferentes tipos de chocolate: chocolate con leche, chocolate con 60% de cacao y chocolate oscuro con 85% cacao realizando una sesión de evaluación sensorial experimento sensorial doble ciego. Los vinos fueron evaluados antes y después de probar cada chocolate utilizando un panel sensorial conformado por diez sujetos entrenados. Los datos fueron analizados utilizando análisis de datos multivariados. Los resultados obtenidos del análisis descriptivo mostraron que un alto contenido de cacao en el chocolate puede incrementar significativamente la percepción del sabor amargo de los vinos espumantes. La calidad de los vinos espumantes disminuyó significativamente al evaluarlos después de probar el chocolate con 85% de cacao. No se encontró influencia significativa en cuanto a la percepción de calidad para otros atributos de sabores, aromas, sabor y quemestesis. La evaluación de la calidad de los vinos espumosos utilizados fue influenciada positivamente por el tipo de chocolate, específicamente por el chocolate con leche y chocolate con contenido de cacao del 60%.

**LA VALUTAZIONE DI ACCETTABILITÀ PER I CONSUMATORI PER CIOCCOLATA E SPUMANI ABBINAMENTO**

Il cibo e spumante tradizionalmente abbinati in cocktail e incontri sociali. Questo studio si propone di valutare i cambiamenti nel gusto e la percezione di qualità dei vini spumanti influenzati associando con una varietà di cioccolatini con diversi livelli di contenuto di cacao. A questo scopo, sono stati selezionati sei vini spumanti: due in Australia, due dalla Francia, uno in Italia e uno dei E.U.A, e con prezzi che vanno da quelli economici a più costoso: per questo scopo sono stati selezionati sei vini spumanti. Ogni vino è stato valutato con tre diversi tipi di cioccolato: cioccolato al latte, cioccolato con il 60% di cacao e cioccolato fondente con 85% di cacao l'esecuzione di una sessione di valutazione sensoriale sensoriale esperimento a doppio cieco. I vini sono stati valutati prima e dopo il test ogni cioccolato utilizzando un pannello sensoriale composto da dieci soggetti allenati. I dati sono stati analizzati usando l'analisi multivariata dei dati. I risultati dell'analisi descrittiva dimostrano che un elevato contenuto di cacao nel cioccolato può aumentare significativamente la percezione del sapore amaro di vini spumanti. vini spumanti di qualità è diminuito in modo significativo quando viene valutato dopo la degustazione del cioccolato con l'85% di cacao. Nessuna influenza significativa è stata trovata nella percezione della qualità per gli altri attributi di sapori, profumi, sapori e chemestesi. La valutazione della qualità del vino spumante impiegata è stata positivamente influenzata dal tipo di cioccolato, in particolare cioccolato al latte e cioccolato con contenuto di cacao del 60%.

**Poster n° 3013: HARVESTS IN SAO ROQUE-SP-BRAZIL AS A DIFFERENTIAL IN ATTRACTING TOURISTS. CASES - WINERIES - GÓES AND QUINTA DO OLIVARDO**

2016-1349 : Sandro Marcelo Cobello : Instituto Federal SP - Campus São Roque, Brazil, [smcbrazil@hotmail.com](mailto:smcbrazil@hotmail.com)

In recent decades it is in all wine tourism destinations in the world a strong work promoting and attracting visitors and tourists; it is one of the most effective ways events and cultural events, during certain periods of the year and phases of the process of wine, to allow greater interaction of wine tourists as well as the possibility of spontaneous communication media to disclose certain wineries or wine tourism regions. In this work the action taken by two wineries located in San Roque-SP-Brazil since the beginning of the realization of their events is presented - Winery Goes with the Vintage, with more than 10 years and Quinta do Olivardo, grape Treads in winery stone, large number of visitors and tourists; all editions with the highest ticket sales, and a wide dissemination through the mass spontaneous communication through their press offices, benefiting not only companies such as visiting other wineries, shops of traditional products and gastronomy on the Wine Route, Gastronomy and Leisure that they integrate since 2006. Both events visitors, tourists perform the various stages of collection, cultivation and stomping grapes, making wine, etc. Winery Goes was a pioneer in São Roque in holding events during the period of the grape harvest, the harvest is carried out in mid-January and early February, is the set of all member-owners work, employees being that positive where through the winery institutional video presentation, presents all the history and development of the winery, but with the professional work of each of the family members. Quinta do Olivardo has the distinction - rescue of the Portuguese origins of the owner's wife to create an event that integrates the entire establishment, ownership and the landscape is very similar to Portuguese regions of viticulture, another differential is that grapes are footprints in stone winery referred to existing done in some Portuguese cities. The work included literature on tourism, viticulture, the rescue of culture and identity, as well as interviews with the owners of the wineries. The number of participants have impressive annual figures in the events - more than 2,000 visitors and tourists Góes, and approximately 600 in Quinta do Olivardo. At events are very visible the great participation and animation of visitors and tourists as well as the presence in several days of television networks, newspapers, magazines, YouTubers and bloggers doing coverage. The Wine Route has other wineries, but the high cost of the event and some do not have the main raw material for the event - own or close to vineyards creation of similar events.

**VENDIMIAS EN SÃO ROQUE-SP-BRASIL COMO DIFERENCIAL EN LA ATRACCIÓN DE LOS TURISTAS. CASOS – BODEGAS GÓES Y QUINTA DO OLIVARDO**

En las últimas décadas se encuentra en todos los destinos de turismo del vino en el mundo un fuerte trabajo de promoción y atracción de visitantes y turistas; siendo una de las maneras más eficaces eventos y manifestaciones culturales, durante ciertos períodos del año y fases del proceso del vino, para permitir una mayor interacción de enoturistas así como la posibilidad de que los medios de comunicación espontánea divulguen ciertas bodegas o regiones enoturísticas. En este trabajo se presenta la acción realizada por dos bodegas ubicadas en San Roque-SP- Brasil desde el inicio de la realización de sus eventos - Bodega Góes con la Vendimia, con más de 10 años y Quinta do Olivardo, Pisadas de la uva en Lagar de Piedra, com gran número de visitantes y turista; todas las ediciones con la venta máxima de billetes, así como una amplia difusión a través de los medios de comunicación espontánea a través de sus oficinas de prensa, beneficiando no sólo a las empresas como la visita a otras bodegas, tiendas de productos tradicionales y gastronomía en la Ruta del Vino, Gastronomía y Ocio que ellas integran desde 2006. Ambos eventos los visitantes, turistas realizan las diversas etapas del proceso de recolección, cultivo y pisando las uvas, la preparación vino, etc. La Bodega GÓES fué pionera en São Roque en la realización de eventos durante el período de la cosecha de la uva, la Vendimia es llevada a cabo mediados de enero y principios de febrero, tiene el trabajo conjunto de todos los socios-propietarios, empleados siendo eso positivo donde a través de la presentación Bodega en vídeo institucional, presenta toda la historia y el desarrollo de la bodega, pero con el trabajo profesional de cada uno de los miembros de la familia. La Quinta do Olivardo tiene la distinción - rescate de los orígenes portuguesas de la esposa del propietario para crear un evento que integra por completo el establecimiento, la propiedad y el paisaje que es muy similar a regiones portuguesas de vitivinicultura, outro diferencial es que las uvas son pisadas en um lagar pedra que se hace referencia a los existentes en algunas ciudades portuguesas. El trabajo incluyó la literatura sobre el turismo, la viticultura, el rescate de la cultura y la identidad, así como entrevistas con los propietarios de las bodegas. El número de participantes tienen impresionantes cifras anuales en los eventos - más de 2.000 visitantes y turistas de la Va Bodega, y aproximadamente 600 en Quinta do Olivardo. En los eventos son muy visibles la gran participación y animación de los visitantes y turistas, así como la presencia en varios días de redes televisión, periódicos, revistas, YouTuberos y bloggers haciendo cobertura. La Ruta del Vinho tiene otras bodegas, pero el alto costo del evento y algunos no tienen la principal materia prima para el evento - viñedos propios o cerca para creación de eventos similares.

**VINDIMAS EM SÃO ROQUE-SP-BRASIL COMO DIFERENCIAL NA ATRAÇÃO DE TURISTAS. CASES – VINÍCOLA GÓES E VINHOS QUINTA DO OLIVARDO**

\*obs- consta nas normas para submissão o envio em Português, por isso envio nesse espaço.

Nas últimas décadas verifica-se em todos os destinos de enoturismo no mundo um forte trabalho para promoção e atração de visitantes e turistas; sendo uma das formas mais efetivas a realização de eventos e manifestações culturais, durante determinados períodos do ano e fase do processo vitivinícola, para possibilitar a maior interação dos enoturistas bem como possibilidade de mídia espontânea para determinadas vinícolas ou regiões enoturísticas. O presente trabalho apresenta a ação realizada por duas vinícolas localizadas na cidade de São Roque, estado de São Paulo – Brasil que desde o início da realização de seus eventos – Vinícola Góes com a Vindima, realizada há mais de 10 anos, e Vinhos Quinta do Olivardo, Pisa da Uva no Lagar, atraem um grande número de visitantes e turistas tendo todas as edições com venda máxima de participações bem como ampla divulgação por meio de mídia espontânea por meio de suas assessorias de imprensa, beneficiando não somente os empreendimentos bem como a visita a outras vinícolas, lojas de produtos tradicionais e restaurantes existentes no Roteiro do Vinho, Gastronomia e Lazer que ambos integram desde 2006. Em ambos eventos os visitantes, turistas realizam as diversas etapas do processo da vindima, colheita, e pisa da uva, elaboração do vinho. Pioneira em São Roque na realização de evento durante o período da colheita da uva, a Vindima realizada em meados de janeiro e início de fevereiro conta com trabalho conjunto de todos os sócios-proprietários, funcionários caracterizando um ponto positivo do evento onde por meio de apresentação de vídeo institucional da Vinícola apresenta toda a história do empreendimento e o envolvimento familiar, porém com trabalho profissional de cada um dos membros da família. O Vinhos Quinta do Olivardo tem como diferencial o resgate das origens portuguesas da esposa do proprietário para criar todo um ambiente e a configuração da propriedade e da paisagem remete as Quintas vitivinícolas portuguesas com a pisa da uva realizada em lagar de pedra remetendo aos existentes e em algumas localidades portuguesas ainda realizadas. O trabalho contou com levantamento bibliográfico sobre turismo, vitivinicultura, resgate cultural e identidade bem como entrevista com os proprietários dos empreendimentos e levantamento do número de participantes com impressionantes números anuais somente desses eventos - mais de 2000 visitantes e turistas na Vinícola Góes, e aproximadamente 600 no Vinhos Quinta do Olivardo. Nos eventos verificou-se a grande participação e animação dos visitantes e turistas bem como a presença em diversos dias dos eventos de canais de televisão, jornais, revistas, youtubers e blogueiros realizando a cobertura do evento. O Roteiro do Vinho conta com outras vinícolas, porém, as demais alegam alto custo para realização do evento e algumas não contam com a principal matéria prima para o evento – vinhedos próprios ou nas proximidades para realização e eventos similares.

**Poster n° 3014: ASPECTS OF CAMPANHA GAÚCHA'S WINE TOURISTS**

2016-1370 : Pedro Pohlmann Giriboni, Rodrigo Da Silva Lisboa, Filipe Rezende Souza, Narijara Medeiros Ribeiro, Marielen Aline Costa Silva, Vagner Brasil Costa : UNIPAMPA, Brazil, pedropohlmanngiriboni@gmail.com

Wine is seen by a large portion of consumers as a special product surrounded by a handful of factors that makes it unique. Since ancient times a relationship between the origin of the wine and its quality has been established. Each vineyard produces unique grapes with qualities that change even among the crops. Nevertheless, today it is believed that non-traditional regions may achieve excellence.

Located in the parallel 31<sup>st</sup> South, in Rio Grande do Sul, Southern Brazil, Campanha Gaúcha has ideal soil and climatic characteristics for winemaking and high technology allows the obtainance of excellent wines - and its identification by consumer as one of the new wine tourism spots in Brazil. The objective of this work is to understand the level of knowledge of self-considered winetourist individuals about the region and the motivations that lead or would lead them to visit it. It was developed a research through an exploratory questionnaire that doesn't consider demographic factors such as gender and age. It was sent to two digital influencers who talk about Campanha's wines on their work or on social media. The questionnaire reached 102 answers, which may be considered a good number of people when talking about quite a new wine region. Relevant data was obtained. Among self-consider winetourists, 79.6% said to be responsible for the script of their own travel, discarding tour guides or specialized companies. Many respondents held wine-related trips out of Brazil in the last five years. Informal tasting programs are the preference of 63.2% of respondents, while 36.8% prefer formal programs such as guided lunches. Campanha Gaúcha has been visited by 73.7% of respondents who claim to have as motivations ranging from "the typical style of the gaucho", the "different technologies, if compared to the rest of the world" and "attractive prices" among others - and almost half (47%) discovered the attractions of the region through family or friends. Only 12% relate the discovery of the region with wine-specialized media. One can conclude that even without taking into account demographics, one can see the existence of at least two segments of distinct lifestyles (For example, you can see a

more informal group and another looking for information about wine and who like information), among other observable groups in the study that must be better analyzed.

### **ASPECTOS DE LOS TURISTAS DEL VINO EN CAMPANHA GAÚCHA**

El vino es visto por una gran parte de los consumidores como un producto especial, uno rodeado de un puñado de factores que hacenlo único. Desde la antigüedad se ha establecido una relación entre el origen del vino y su calidad. Cada viñedo produce uvas únicas, cuyas cualidades cambian incluso a cada cosecha. Sin embargo, en la actualidad se cree que las regiones no tradicionales pueden alcanzar la excelencia.

Situado en el paralelo 31º Sur, en Rio Grande do Sul, sur de Brasil, Campanha Gaúcha tiene suelo ideal y buenas características climáticas para la industria del vino y la alta tecnología permite la obtención de excelentes vinos - y su identificación por parte de los consumidores como uno de los nuevos lugares de turismo del vino en Brasil. El objetivo de este trabajo es conocer el nivel de conocimientos de los individuos que se auto-consideran "turistas del vino" sobre la región y las motivaciones que os llevan o podrían llevarlos a visitarla. Por lo tanto, se hizo una exploración por medio de una encuesta desarrollada sin levar en cuenta los factores demográficos, como el sexo y la edad. Esta encuestase envió a dos influencers digitales que hablan de vinos de Campanha en su trabajo o medios de comunicación social. El cuestionario alcanzó 102 respuestas, cosa que puede ser considerado como un buen número de personas cuando se habla de toda una nueva región vinícola. Se obtuvieron datos relevantes. Entre los auto-considerados "turistas del vino", 79,6% dice que es responsable del guion de su propio viaje, descartando guías turísticos o empresas especializadas. Muchos de los encuestados realizaron viajes relacionados con el vino fuera de Brasil en los últimos cinco años. Programas de degustación informales son la preferencia :63,2% de los encuestados, mientras que el 36,8% prefiere los programas formales, tales como almuerzos guiados. Campanha Gaúcha ha sido visitada por el 73,7% de los encuestados, que afirman tener como motivaciones que van desde "el estilo típico del gaucho", las "diferentes tecnologías, si se compara con el resto del mundo" y "precios atractivos", entre otros - y casi la mitad (47%) descubrió los atractivos de la región a través de familiares o amigos. Sólo el 12% se refiere al descubrimiento de la región con los medios de comunicación especializados en vino. Se puede concluir que, incluso sin tener en cuenta la demografía, se puede observar la existencia de al menos dos segmentos con distintos estilos de vida dentro de los que se dicen turistas del vino que se identifican con Campanha Gaúcha (como por ejemplo, percebe-se un grupo más informal y otro que busca por información sobre vinos y a quien les encanta información formal) - y estes grupos, dentre otros observables en el estudio, de deben ser mejor analizados.

### **ASPECTS DU CENOTOURISTE A CAMPANHA GAUCHA**

Le vin est vu par une grande partie des consommateurs comme un produit spécial, l'un entouré d'une poignée de facteurs qui rend unique. Depuis les temps anciens une relation entre l'origine du vin et sa qualité a été mis en place. Chaque vignoble produit des raisins uniques, dont les qualités changer même parmi les cultures. Néanmoins, on estime aujourd'hui que les régions non traditionnelles peuvent atteindre l'excellence.

Situé dans le parallèle 31º Sud, à Rio Grande do Sul, au sud du Brésil, Campanha Gaúcha a un sol idéal et caractéristiques climatiques pour la vinification et de haute technologie permet à l'obtention d'excellents vins - et son identification par le consommateur comme l'un des nouveaux spots l'œnotourisme en Brésil. L'objectif de ce travail est de comprendre le niveau de connaissances des l'œnotourisme individus autonomes considérés sur la région et les motivations qui conduisent ou aurait les conduisent à visiter. Il a été développé une recherche par le biais et le questionnaire exploratoire, qui ne tient pas compte des facteurs démographiques tels que le sexe et l'âge, envoyé à deux influenceurs numériques qui parlent des vins de Campanha dans leur travail ou sur les médias sociaux. Le questionnaire a atteint 102 réponses, wich peut être considéré comme un bon nombre de personnes quand on parle de tout à fait une nouvelle région viticole. Les données pertinentes ont été obtenues. Parmi oenotourismes auto-examiner, 79,6% ont dit d'être responsable pour le script de leur propre Voyage, jeter les guides touristiques ou des sociétés spécialisées. De nombreux répondants ont tenu des voyages liés au vin hors du Brésil au cours des cinq dernières années. programmes de dégustation informels sont la préférence o 63,2% des répondants, tandis que 36,8% préfèrent les programmes officiels tels que les déjeuners guidées. Campanha Gaúcha a été visité par 73,7% des répondants qui prétendent avoir comme motivations allant de «le style typique du gaucho», les "technologies différentes, si on les compare au reste du monde» et «prix attractifs», entre autres - et près de la moitié (47%) a découvert les attraits de la région par famille ou entre amis. Seulement 12% se rapportent à la découverte de la région avec les médias de vin spécialisés. On peut conclure que, même sans tenir compte des données démographiques, on peut voir l'existence d'au moins deux segments de modes de vie distincts dans l'œnotourisme qui se rapportent à Campanha Gaúcha Par exemple, pouvez voir un groupe plus décontracté et un autre à la recherche d'informations sur le vin de préparation et qui adore l'information formelle). Parmi les autres segments observables dans l'étude doit être mieux a analysé.

**Poster n° 3015: "HISTORY OF PERSISTENCE AND DIVERSIFICATION OF GRAPE VARIETIES IN THE REGION OF TRAS-OS-MONTES, NE PORTUGAL"**

*2016-1372 : Alves Victor, Verdial Andrade João Luis, Santos Barreales David, Castro Ribeiro António : CIMO/ESA - CIMO/ESTiG-Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, valves@ipb.pt*

According to a physiocrat memoirist of the late eighteenth century, "... the vines to be planted should not be from a single species but from different ones ...; and will be planted more of those that are of better quality."

This recommendation was intended to induce farmers to plant a number of grape varieties, as diverse as possible, but within a reasonable numerical criterion. So they would be safe from the variation of annual productivity of different varieties, since one could produce more and others little or nothing. However, this plantation and controlled choice of varieties, was not always carried out.

Documentary sources report that there was "... great abuse so the choice of land, as in planting a very excessive number of different varieties." In the province of "Beira" in Lamego (NE of Portugal), there were 67 varieties of grapes, "29 white and 18 black" and in Tras-os-Montes about 30, among white and red. Thus, this implied that at the harvest time some grapes were passed, other rotten and others still without getting to its perfect state of "maturity".

It is considered, therefore, that this mix is reflected in the type of wine that the same grapes were to produce and that was variable from place to place within the same region

It was considered therefore that this mixture would be reflected on the type of wine that the same grapes were to produce and that was variable from place to place within the same region. Production and varied wine because the grapes were "from many varieties" which adapted better or worse, to the land where they were planted. There were vines which gave best in "hot land", while others prefer the "cold land". Here is a lot of varieties planted in the region in the sixteenth century: "bastardo, trincadente, agudelho, Álvaro de Sousa (Malvasia), castelão, lourelo, verdelho preto, verdelho branco, donzelinho, terrantês, abelhal, burreal, samarrinho tinto, ferral, ceitão, mourisco e folgazão". A considerable multiplicity that included wine grapes, white and red, and table grapes.

According to the classical author (Palladius) "... the farmer or want to have grapes to eat, or to produce wine; in the first case should plant vines that produce large berries grapes, and hard, as are ... "the grapes "ferais" the "ceitãs", or "moscatel de Jesus", the "dedo de dama", and more. In the latter case, to choose the vines that give grapes with thin skin, and tasty, and especially those to whom the flower fall very first than the other. "

So, would be necessary to end the referred mixtures of varieties to "improve the goodness of the wines" and the farmers should meet the quality of the grapes to harvest the best wines. According to information from the eighteenth century, "The grapes called Alvarelhão, pé agudo preto, tinta-cão, e sousão make a strong wine, full-bodied, of good taste; the "bastardo" and Donzelinho, together in small quantities with the other varieties sweeten and soften the harshness of Alvarelhão and Sousão, and increase them the softness of the aroma. "

At this time, including the Douro region, there was a strong disbelief of some varieties which would assume later a great importance, not only in the region but in rest of Portugal, and even in the world. We refer to the varieties "... tourigo, tinta-castelão, tinta-borraçal and others so-called thick-red, which regularly fruit in abundance, but the wine which makes them is weak and tasteless, and consequently with less duration".

The objective of this study is the identification of the varieties of the Tras-os-Montes region, carry out its local territorial delimitation, in different ages, and make progress in identifying synonyms. Subsequently, will be performed a comparability study in the use of grape varieties in the same places, between the historical data and the remaining (very) old vineyards.

**HISTORIA DE LA PERSISTENCIA Y DIVERSIDAD DE LAS VARIEDADES DE UVA EN LA REGIÓN DE TRAS-OS-MONTES, NE DE PORTUGAL.**

Según un memorialista fisiócrata de finales del siglo XVIII, "... as baceleiras que houverem de plantar não devem ser de uma só espécie, mas de diferentes, ...; e se plantarão mais daquelas que forem de melhor qualidade;"

Esta recomendación tiene por objetivo inducir a los agricultores a plantar un conjunto de variedades de uva, tan diversificada cuanto fuese posible, pero dentro de un criterio numérico razonable. Así quedarían a salvo las diferentes productividades anuales de las diversas variedades dado que unas podrán producir mucho y otras poco o nada. No obstante, esta plantación y elección controlada de variedades, no siempre era llevada a cabo.

Las fuentes documentales que había refieren "... grande abuso assim na escolha do terreno, como em plantar um número muito excessivo de diferentes espécies de cepas". En la provincia de la Beira, em Lamego, havia 67 variedades de uva, "29 brancas e 18 pretas" y en Trás-os-Montes cerca de 30, entre blancas y tintas.

De aquí salía que en época de vendimia algunas uvas se encontraban pasadas, otras podridas y otras todavía sin estar en perfecto estado de "madureza". Entonces, se consideraba que esta mezcla repercutía en el tipo de vino que las mismas uvas podían producir y que era variable de lugar en lugar, dentro de una misma región. Producción y vinos variados, porque las uvas eran "de muitas castas" que se adaptaban, mejor o peor, a los terrenos donde estaban plantadas. Había vides que producían mejor en tierra caliente, al contrario que otras que preferían tierra fría. En esto, un lote de variedades plantadas

en la región, en el siglo XVI: “bastardo, trincadente, agudelho, Álvaro de Sousa (Malvasia), castelão, lourelo, verdelho preto, verdelho branco, donzelinho, terrantês, abelhal, burreal, samarrinho tinto, ferral, ceitão, mourisco e folgazão”. Multiplicidad apreciable que incluía uvas para vino, blancas y tintas, y de mesa, para consumir como fruta.

En la opinión del autor clásico (Paládio) “... o lavrador ou pretende ter uvas para comer, ou para vinho; no primeiro caso deve plantar baceleiras que produzam uvas de bagos grandes, e duros, como são ... as uvas ferais, as ceitãs, o moscatel de Jesus, o dedo de dama, e outras mais. No segundo caso, deve escolher a videiras que dão uvas de pele delgada, e saborosas, e muito principalmente aquelas, a quem a flor cair muito primeiro, que as outras”.

Tendríamos, pues, que terminar con las mezclas referidas para “aperfeiçoar a bondade dos vinhos” y los labradores deberían atender a la calidad de las uvas, para conseguir los mejores vinos. Ayudándonos, todavía, de informaciones del siglo XVIII “As uvas chamadas alvarelhão, pé agudo preto, tinta-cão, e sousão fazem um vinho forte, coberto, encorpado, de bom sabor; o bastardo e donzelinho, juntos às outras qualidades em pequenas quantidades adoçam e suavizam a aspereza do alvarelhão e do sousão, e lhes aumentam a suavidade do cheiro”.

En esta altura, incluyendo una región del Duero, había una fuerte desconfianza en relación a algunas variedades que irían, más tarde, a asumir gran importancia, no solo en la región, sino también en Portugal entero, y hasta en el mundo. Nos referimos a las variedades “... das uvas chamadas tourigo, tinta-castelão, tinta-borraçal e outras chamadas tintas-grossas, que regularmente frutificam com muita abundância, mas o vinho que se faz delas é fraco, e insípido, e conseqüentemente de menos duração”.

El objetivo de este trabajo es la identificación de las variedades de la región a partir de la investigación documental, procediendo a su delimitación territorial local, en las diversas épocas y proceder en la identificación de las sinonimias. Posteriormente, se procede a un ejercicio de comparabilidad en el uso de las variedades, en los mismos locales, entre los datos históricos y las viñas (muy) viejas aún existentes.

#### **“HISTOIRE DE LA RESISTENCE ET DIVERSIFICATION DES VARIETES DE VIDES DANS LA REGION DE TRAS-OS-MONTES, NE DU PORTUGAL”**

Selon un mémorialiste du XVIIIe siècle, “... les vides qui aurrait d' être plantés ne seront que d' une variété, mais de plusieurs, ...; et se planteront en plus celles que furent de mieux qualité”

Cette recommandation avait pour objectif sensibiliser les agriculteurs pour la plantation d' un ensemble de variétés tant diversifié que possible, mais selon un critère numérique raisonnable. On protégeai les diférants productivités de plusieurs variétés en que quelques d' elles avaient un gros produit et des autres presque rien.

Les sources documentales nous informent qu' il y avait un grand abus dans la choix du terrain et dans le numéro excessif des variétés planteés. À la province de de Beira il y avait 67 variétés du raisin, 29 blancs et 18 rouges et en Trás-os-Montes, 30, blancs et rouges.

En conséquence, au temps de vendange quelques d' eles se trouvaient passes, des autres détériorés et des autres atteindre son parfait stade de maturation. Cette misture conditionnait le vin à produire qui était variable selon le village. Il y avait des vides qui produisait mieux en regions chauds et des autres qui préféraient les lieux froids. Voilà un ensemble de variétés de la region au XVIe siècle: : “bastardo, trincadente, agudelho, Álvaro de Sousa (Malvasia), castelão, lourelo, verdelho preto, verdelho branco, donzelinho, terrantês, abelhal, burreal, samarrinho tinto, ferral, ceitão, mourisco e folgazão”.

Multiplicité appréciable qui incluait des raisins de table pour la consommation comme fruit et des raisins à vin, blancs et rouges. Il fallait finir avec les mistures et améliorer les vins. Les viticulteurs devraient atteindre à la qualité des raisins pour fabriquer bons vins.

À ce moment-là il y avait des variétés que plus tard viendront très importantes mais que les viticulteurs résistait à son usage. Les objectifs du travail est l'identification des variétés de cette région en utilisant les sources documentaux, faire la délimitation de ses terroirs en diverses époques et travailler en les sinonimes. On pense, aussi, de faire la comparaison entre passé et présent.

---

#### **Poster n° 3016: CHALLENGES OF THE BRAZILIAN WINE MARKET IN OVERCOMING TAX BARRIERS AND INCREASING LOCAL CONSUMPTION.**

2016-1374 : [Rodrigo Carvalho](#) : *Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil, rodrigodcarvalho@gmail.com*

Global wine production increased 2% compared with 2014, reaching 275.7 million hectolitres, according to the OIV's early estimates. The main producers countries (Italy, France, Spain, United States and Argentina) has developed different policies such as treating wine as food (France, Italy and Spain) or national drink (Spain, Argentina). All of them have created wine protected designation of origin / geographical indication and encourage tax incentives. Brazil is in the top 20's main producers and consumers countries. However, in 2014 the consumption per-capita has still been only 1.70 lt/inhab./year. The strong diversity of cultural and economic factors has been challenging the spread of the wine consumption. Currently, more than

twenty different taxes are applied to national wines and represent 56% of the end-user price, while taxes for imported wines can even reach the 80%, depending on each Brazilian State. The present study aims to identify and quantify the limitations to the affordability of wine in Brazil and propose strategies against tax barriers in order to increase the consumption of Brazilian wine. In this framework, it is essential to promote public policies to protect small wine producers and encourage tax incentives. This can strongly influence the final price for consumers and consequently increase the wine consumption in the country.

**LE SFIDE DEL MERCATO DEL VINO BRASILIANO NEL SUPERARE LE BARRIERE FISCALI ED AUMENTARE IL CONSUMO NEL PAESE.**

Secondo recenti stime dell'OIV la produzione mondiale di vino è aumentata del 2% rispetto al 2014, raggiungendo 275,7 milioni di ettolitri. I principali Paesi produttori (Italia, Francia, Spagna, Stati Uniti ed Argentina) hanno messo a punto politiche e creato legislazioni specifiche al riguardo: considerare il vino come un alimento (Francia, Italia e Spagna) o bevanda nazionale (Spagna, Argentina). Tutti questi Paesi dispongono inoltre di un sistema di denominazione (Denominazione di Origine) o indicazione geografica e godono di incentivi fiscali per il settore del vino. Il Brasile è tra i venti maggiori produttori e consumatori di vino nel mondo. Tuttavia il consumo pro capite è di appena 1,70 litri / abitante / anno. Attualmente più di venti diverse imposte vengono applicate sul vino prodotto nel Paese, rappresentando così il 56% del prezzo finale per i consumatori brasiliani. Per il vino importato la tassazione può arrivare a rappresentare quasi l'80% del prezzo finale del prodotto a seconda delle tasse applicate per ogni Stato Brasiliano. La grande diversità di fattori culturali ed economici hanno ostacolato l'aumento del consumo di vino nel Paese. Il seguente studio mira a identificare e quantificare i fattori che limitano l'aumento del consumo di vino nel Paese e di proporre una strategia per superare le barriere fiscali e tributarie. In questo contesto è essenziale promuovere le politiche pubbliche per proteggere i piccoli produttori di vino e stimolare gli incentivi fiscali. Tali misure possono influenzare fortemente la riduzione del prezzo del vino e di conseguenza aumentarne il consumo nel Paese.

**LES DEFIS DU MARCHÉ DU VIN BRÉSILIEN POUR SURMONTER LES OBSTACLES FISCAUX ET AUGMENTER LA CONSOMMATION DANS LE PAYS.**

Selon des estimations récentes de l'OIV la production mondiale de vin a augmenté de 2% par rapport à 2014, pour atteindre 275,7 millions d'hectolitres. Les principaux pays producteurs (Italie, France, Espagne, États-Unis et Argentine) ont élaboré des politiques et créé une législation spécifique à cet égard : considérer le vin comme aliment (France, Italie et Espagne), ou boisson nationale (Espagne, Argentine). En outre, tous ces pays ont un système d'appel (Appellation d'Origine) ou une indication géographique et bénéficient des incitations fiscales pour l'industrie du vin. Le Brésil est parmi les vingt plus grands producteurs et consommateurs de vin dans le monde. Cependant, la consommation par habitant est seulement 1,70 litres / habitant / an. Actuellement, plus de vingt taxes différentes sont appliquées sur le vin produit dans le pays, ce qui représente 56% du prix final pour les consommateurs brésiliens. Pour le vin importé la taxation peut représenter près de 80% du prix final du produit en fonction des frais facturés pour chaque État brésilien. La grande diversité des facteurs culturels et économiques ont entravé l'augmentation de la consommation de vin dans le pays. L'étude suivante vise à identifier et quantifier les limitations à l'augmentation de la consommation de vin dans le Pays et de proposer une stratégie pour surmonter les obstacles budgétaires et fiscales. Dans ce contexte, il est essentiel de promouvoir des politiques publiques pour protéger les petits producteurs de vin et de stimuler les incitations fiscales. Une telle mesure peut influencer fortement sur la réduction du prix du vin et par conséquent augmenter la consommation de vin dans le Pays.

---

**Poster n° 3017: GEOGRAPHICAL INDICATION AND WINE AS INDUCERS OF A TOURISM CLUSTER**

2016-1385 : Guilherme Spiazzi-Dos Santos, Adriana Vieira, Ricardo Pieri, Michele Schneider, Julio Zilli : *Universidade do Extremo Sul Catarinense, Brazil, gdsantos@hotmail.com*

The formation of a cluster, referring to joint organizations and other key actors for the competition and the strengthening of one or more correlated and supporting industries has been observed in the quest for understanding competitive advantages inducers. Another form of competitive advantage can be found in the Geographical Indication (GI), a sign which certifies that the product possesses certain specific characteristics of their region of origin. The GI, a unique feature held by a region, can be seen as a competitive advantage element and consequently an inductor of unique attractions and promoter of the appreciation of cultural and historical aspects, rural development and biodiversity that make up the typical product of a specific region. In addition to the marketing of a specific product from a GI, as in the case of wine, there is the possibility of promoting wine tourism. Looking at a more comprehensive way involving wine tourism and other complementary activities, there is a possibility of formation of a tourism cluster in a GI area. Brazil currently has 55 registered GIs, of which 8 are from

wine products. Since 2012 the Vales da Uva Goethe, producer of Goethe grape wine, is the only recognized GI in the State of Santa Catarina. The introduction of the Goethe grape in the region has fostered the formation of wineries and the expansion of commercial production of Goethe grape wine. In addition to vineyards and wine production the region has other cultural, historical and natural attractions. The strengthening of the region having the wine production as a catalyst opened the way for the exploitation of these unique attractions. From this scenario, this study aims to discuss the opportunities in the formation of a tourism cluster in an area of geographic identification, having the Vales da Uva Goethe indication of source as an inducer. Methodologically, the research is characterized as exploratory, descriptive and applied. Data was collected from official documents, unstructured interview and bibliographical. The analysis of the data is mainly qualitative. Positive changes in the socioeconomic scenario were shown by the region from the time the GI was recognized, as it presented positive growth of the GDP and GDP per capita. Regarding the production of the grape, there is the increased quantity of the fruit and expressive variation of the production value. Regarding the tourism aspects, the number of activities to support activity, local attractions and the support structure for the wine tourism and general tourism were investigated. The formation of the Association of Grape Growers and Goethe Wine (ProGoethe) was the framework for the beginning of the search for the GI recognition and has held a representative role in the organization's activity in the region. The wineries, through partnerships, have expanded their market and attracted more visitors to the region. In addition to ProGoethe's efforts the area registers the movement of privately owned companies directly and indirectly related to tourism in the formation of a center for tourism activities. Their goal is to establish a strategic network linking suppliers and customers, and also seek other strategic partnerships between different groups that provide tourism services.

Considering the studied scenario, the Vales da Uva Goethe indicate a movement towards the agglomeration of producers and service providers in order to better exploit the unique natural tourism potential and historical characteristics in the region. The area has support structure dedicated to tourism, as well as attractions that complement the wine tourism. As a proposal, it is suggested that the ProGoethe, the private entities linked to tourism which are forming a center for tourism activities and the municipal governments of the region to work together to extol the unique features of the area and the consequent formation of a tourism cluster in the region.

#### **GEOGRAFISCHE ANGABE UND WEIN ALS AUSLÖSER VON EINEM TOURISMUS CLUSTER**

Die Bildung eines Clusters, das sich auf gemeinsame Organisationen und andere wichtige Faktoren für den Wettbewerb sowie die Stärkung eines oder mehrerer korrelierter und unterstützender Industrien wurde für das Verständnis der Wettbewerbsvorteile auf Induktoren beobachtet. Eine andere Form des Wettbewerbsvorteils liegt in der Geografischen Angabe (GA), die bescheinigt, dass ein Produkt bestimmte Eigenschaften seiner Ursprungsregion besitzt. Die GA, die als einzigartiges Merkmal von einem Bereich gehalten wird, kann als Wettbewerbsvorteil gesehen werden und damit ein Indikator einzigartiger Attraktionen sowie Förderer der Anerkennung kultureller und historischer Aspekte, ländlicher Entwicklung und biologischer Vielfalt, die das typische Produkt einer spezifischen Region bilden. Neben der Vermarktung eines bestimmten Produkts von einem GA, wie im Fall von Wein, gibt es die Möglichkeit den Weintourismus zu fördern. Mit Blick auf eine umfassende Einbeziehung des Weintourismus und anderen ergänzenden Aktivitäten, gibt es die Möglichkeit der Bildung eines Tourismus-Cluster in einem GA-Bereich. Brasilien hat derzeit 55 GAs registriert, wovon 8 von Weinprodukten sind. Seit 2012 ist die Vales da Uva Goethe, Produzent von Goethe Traubenwein, die einzige anerkannte GA im Staat Santa Catarina. Neben Weinbergen und der Weinproduktion hat die Region andere kulturelle, historische und natürliche Sehenswürdigkeiten. Die Stärkung der Region, mit der Weinherstellung als Katalysator, ebnete den Weg für die Nutzung dieser einzigartigen Attraktionen. Von diesem Szenario ausgehend, befasst diese Studie sich mit den Chancen der Bildung eines Tourismus-Cluster in einem Bereich der geografischen Identifizierung, unter Betrachtung des Beispiels der Vales da Uva Goethe. Methodisch ist die Forschung als explorativ, deskriptiv und angewendet gekennzeichnet. Die Daten wurden von offiziellen Dokumenten, unstrukturierte Interviews und Bibliographien gesammelt. Die Analyse der Daten ist in erster Linie qualitativer Natur. Positive Veränderungen des sozio-ökonomischen Szenarios wurden von der Region ab dem Zeitpunkt des GAs erkannt, da es ein positives Wachstum des BIP und BIP pro Kopf gab. In Bezug auf die Produktion der Traube, besteht die erhöhte Menge an Obst und die Variation des Produktionswertes. Bezüglich der touristischen Aspekte wurde die Anzahl der Aktivitäten bezüglich lokaler Sehenswürdigkeiten sowie die Trägerstruktur für den Weintourismus und den Tourismus im Allgemeinen untersucht. Die Bildung einer Vereinigung der Weinbauern und Goethe Wein (ProGoethe) war der Rahmen für den Beginn der GA und hat eine repräsentative Rolle in der Organisation der Aktivitäten in der Region. Die Weingüter haben durch Partnerschaften ihren Markt erweitert und mehr Besucher in die Region gezogen. Neben den ProGoethe Bemühungen registriert die Region die Initiative privater Unternehmen, die direkt und indirekt mit dem Tourismus im Zusammenhang stehen, in der Bildung eines Zentrums für touristische Aktivitäten. Ihr Ziel ist es, ein strategisches Netzwerk mit Lieferanten und Kunden zu etablieren und auch andere strategische Partnerschaften zwischen den verschiedenen Gruppen zu suchen und dem Tourismus-cluster zur Verfügung stellen. Das untersuchte Szenario zeigt, dass die Vales da Uva Goethe eine Bewegung in Richtung der Agglomeration von Hersteller und Dienstleister, um das touristische Potenzial und die historischen Besonderheiten in der Region besser zu nutzen. Das Gebiet verfügt über Tragstruktur für den Tourismus, sowie Attraktionen, die den Weintourismus ergänzen. Als Vorschlag wird vorgeschlagen, dass die ProGoethe, die privaten mit dem Tourismus verbunden Unternehmen, welche ein Zentrum für touristische Aktivitäten gebildet haben und die Stadtverwaltungen der



Region zusammen arbeiten, um die einzigartigen Eigenschaften des Gebietes zu nutzen und daraus die Bildung eines Tourismus Clusters in der Region anzustreben.

### **INDICACIÓN GEOGRÁFICA Y EL VINO COMO INDUCTORES DE UN CLUSTER DE TURISMO**

En la busca de la comprensión de inductores de ventajas competitivas se ha observado la formación de un conglomerado o cluster, en referencia a las organizaciones mixtas y otros actores clave para la competencia y el fortalecimiento de una o varias industrias relacionadas y de apoyo. Otra forma de ventaja se puede encontrar en la Indicación Geográfica (IG), registro que da un diferencial de acuerdo a ciertas características específicas de su región de origen. Esta característica única de la región tiene un IG puede ser visto como elemento de ventaja competitiva y por lo tanto la inducción de atracciones únicas, y promover la apreciación de los aspectos culturales e históricos, el desarrollo rural y la biodiversidad que componen un producto típico de un área cerrada. Además de la comercialización de un producto específico de un área de IG, como en el caso del vino, hay una posibilidad de promover el enoturismo. Buscando un sesgo más global que el turismo del vino y otras actividades complementarias, existe la posibilidad de formación de un cluster de turismo en un área geográfica. Actualmente, Brasil tiene las 55 indicaciones geográficas registradas, de las cuales 8 son del vino. Desde 2012 solamente los Vales da Uva Goethe es reconocido por producir el vino de uva Goethe en Santa Catarina. Además de viñedos y la producción de vino la región cuenta con otros atractivos culturales, históricos y naturales. El fortalecimiento de la región que tiene una producción de vino de catalizador, se abrió el camino para la explotación de estas atracciones únicas. A partir de este escenario, el trabajo tiene como objetivo discutir las oportunidades en la formación de un cluster de turismo en un área de la identificación geográfica, y es el inductor de la indicación de procedencia de los Vales da Uva Goethe. Metodológicamente, la investigación se caracteriza como exploratoria, descriptiva, aplicada y bibliográfico, documental y de campo, ya que los medios de investigación. Análisis de los datos es principalmente cualitativo. Desde la adquisición de la región de registro de la IG mostraron cambios positivos en el escenario socioeconómico, como el crecimiento positivo del PIB y el PIB per cápita. En cuanto a la producción de la uva, no es el aumento de la cantidad producida de fruta y la variación expresiva del valor de la producción. En cuanto a los aspectos turísticos, se determinó el número de actividades de apoyo a la actividad, lugares de interés y la estructura de soporte para el enoturismo y el turismo en general. La formación de la Asociación de Productores de uva y el vino Goethe (ProGoethe) fue el marco para el inicio de la búsqueda de registro de IG y ha ocupado un papel representativo en la actividad de la organización en la región. Las vitivinícolas, a través de asociaciones han ampliado su mercado y atraído a más visitantes a la región. Además de operar el ProGoethe se registra el movimiento de empresas relacionadas directa e indirectamente con el turismo en la formación de un núcleo de actividades turísticas. El objetivo es la formación de una red estratégica que une proveedores y clientes y además de buscar otras asociaciones estratégicas entre los diferentes grupos que ofrecen servicios turísticos. Teniendo en cuenta el escenario analizado, los Vales da Uva Goethe indican un movimiento en la aglomeración de productores y proveedores de servicios con el fin de aprovechar mejor el potencial del turismo natural y características históricas, único en la región. La región tiene una estructura de soporte dedicado al turismo, así como atracciones que complementan el turismo del vino. Como propuesta, se sugiere que ProGoethe, el núcleo de entidades privadas fundamentales relacionadas con el turismo que se está formando y los gobiernos municipales de la región para trabajar conjuntamente por el despliegue de las características únicas de la zona y la consiguiente formación de un cluster dirigido al turismo en la región.

---

### **Poster nº 3018: DESIGN AND IMPLEMENTATION OF THE "VALPAÇOS WINE HOUSE" AS A WAY TO ENHANCE THE WINE GROWING REGION OF TRÁS-OS-MONTES, NE OF PORTUGAL**

2016-1395 : João Luís Verdial Andrade, Victor Alves, António Castro Ribeiro : CIMO/ESA - Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, [verdial@ipb.pt](mailto:verdial@ipb.pt)

The Trás-os-Montes region is a large territory located in the extreme NE of Portugal. It is a mountainous area with a dense river network that creates deep valleys where the water flows bound for the Douro river. The orographic barrier of the Marão, Alvão, Padrela and Larouco mountains protect the region from the Atlantic Ocean influencing the Mediterranean climate with continental characteristics such as long, cold and rainy winters and short, very hot and dry summers. Granite and schist with small calcareous areas is the dominant lithology. These materials associated with the climate of the region, the relief, exposure and human activity, originated various types soil. These natural conditions promote greater adaptability of indigenous varieties and produce high quality wines, with a marked differentiation.

To understand the wine, we must understand its history, its evolution, the history of the region, its uses and customs. It is also important to address informational, educational and didactic way, processes and technologies associated with vines, management practices and wine making.

The main goal of the "Valpaços Wine House" project is to develop different content forms (text, images, audio and videos) for various multimedia devices of the museum (backlight panels; showcase table, interactive timeline, multitouch table, etc.),

with the aim to generate the visitors a desire of knowledge about the world of wine, and a broad look to capture the magnitude of its importance for the region. The project also aims to promote and disseminate a diachronic perspective of the vine and wine in this region, supported by resources and modern and sophisticated technologies that have the purpose to mobilize the public to participate interactively in the presentation of various contents. The project includes the musealization of all activities related to the vineyard and wine production tasks in the cellar. On the basis of this concept is the combination of the variables space and time, with support on text and images. This project is being consolidated by a multi-year research strategy covering the various contents and which is assumed by the authors as leaders of the various lines of research.

This work presents the conception of contents of the museum and its role in dissemination and revelation of the history, characteristics and specificities of the wines of the region, highlighting also the archaeological and landscape heritage.

### **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA “CASA DO VINHO DE VALPAÇOS” COMO FORMA DE VALORIZAR LA REGIÓN VITIVINÍCOLA DE TRÁS-OS-MONTES.**

La región de Trás-os-Montes es un extenso territorio situado en el extremo NE de Portugal. Es una zona montañosa, con una densa red hidrográfica que forma valles profundos por donde corren las aguas que desembocan en el río Duero. La barrera orográfica de las sierras de Marão, Alvão, Padrela e Larouco la protegen de la influencia del océano atlántico dando un clima mediterráneo con características continentales con inviernos largos, fríos y lluviosos y veranos cortos, muy cálidos y secos. Granitos y xistos con pequeñas áreas calcáreas dominan la litología. Estos materiales, asociados al clima de la región, al relieve, a la exposición y a la actividad humana, originan varios tipos de suelos. Estas condiciones naturales promueven la mejor adaptabilidad de determinadas variedades y producen vinos de alta calidad, con marcadas diferencias.

Para entender el vino, debemos comprender su historia, su evolución, la historia de la región, sus usos y costumbres. Es también importante, abordar de forma informativa, pedagógica y didáctica, los procesos y tecnologías asociadas a la viña, a su gestión y manejo y a la elaboración del vino.

El objetivo principal del proyecto " Casa do Vinho de Valpaços" - Casa del Vino de Valpaços - es el desarrollo de diferentes formas de contenido (texto, imágenes, audio y videos) para los diversos dispositivos multimedia del museo (paneles de luz negra, cuadro escaparate, línea de tiempo interactiva, mesa multitáctil, etc.), con el objetivo de generar en los visitantes un deseo de conocer el mundo del vino, y mostrar un amplio aspecto para poder captar la magnitud de importancia que tiene en la región. El proyecto también tiene como objetivo promover y difundir una perspectiva diacrónica de la viña y el vino en esta región, con el apoyo de las más modernas y sofisticadas tecnologías para conseguir movilizar al público a participar de forma interactiva en la presentación de los diversos contenidos. El proyecto incluye la musealización de todas las actividades relacionadas con las tareas de producción del viñedo y el vino en la bodega. Sobre la base de este concepto se combinan las variables espacio y tiempo, con el apoyo de texto e imágenes. Este proyecto se está consolidando con una estrategia de investigación de varios años que cubre los diversos contenidos del mismo, y que es asumido por los autores como líderes de las diferentes líneas de investigación.

Este trabajo presenta la concepción de los contenidos del museo y su papel en la difusión y revelación de la historia, las características y especificidades de los vinos de la región, haciendo hincapié también en el patrimonio arqueológico y paisajístico.

### **CONCEPTION ET CREATION DE LA “CASA DO VINHO DE VALPAÇOS” COMME MOYEN DE VALORISATION DE LA REGION VITICOLE DE TRAS-OS-MONTES.**

La région de Trás-os-Montes est un territoire très grande situé au NE du Portugal. C'est une région de montagnes qui font la protection des vents océaniques et la font avec remarquable continentalité, de longues hivers e étés chauds et secs. Ces conditions naturelles sont à l' origine d'une grande adaptabilité ces certaines variétés et produisent des vins de qualité, avec remarquables différences.

Pour comprendre le vin, il faut comprendre son histoire et l'évolution et l' histoire de la région. Il faut aussi aborder, avec information et pédagogie, les procès et technologies associés à la vigne et ses travaux et à la production du vin.

L'objectif principal du projet " Casa do Vinho de Valpaços " - Maison du Vin Valpaços- est de développer différentes formes de contenu (texte, images, audio et vidéos) pour divers appareils multimédia du musée (panneaux de blacklight, table de vitrine, chronologie interactive, table multitouch, etc.), dans le but de générer les visiteurs un désir de connaissances sur le monde du vin, et un regard large pour capturer l'ampleur de son importance pour la région.

Le projet en cours prétend créer en Musée des activités de la vigne et du vin.

Il s'agit de faire la promotion et divulgation, dans une perspective diachronique, de la vigne et du vin dans cette région avec des technologies modernes et sophistiquées pour la mobilisation du public et faire monter sa participation.

Ce point de vue fait la combinaison des variables temps et espace, supporté en textes et images. Ce projet prétend se développer comme une stratégie d'investigation des auteurs, pendant plusieurs années.

Ce travail présente la conception du contenu du musée et de son rôle dans la diffusion et la révélation de l'histoire, les caractéristiques et les spécificités des vins de la région, en soulignant également le patrimoine archéologique et paysage.

---

**Poster n° 3019: SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL PRACTICES IN THE WINERIES REGION CAMPANHA GAÚCHA**

2016-1398 : Rodrigo Da Lisboa : UNIPAMPA, Brazil, [rodrigolisboa@gmail.com](mailto:rodrigolisboa@gmail.com)

Knowing the changes that are occurring due to globalization, companies are also involved in a number of modifications so that they can remain in the market and thus to create or use new strategies, and sustainability of the themes increasingly adopted by companies especially those who seek to be more competitive. And in the wine sector, it is already a reality, as many wineries already have their sustainability strategies seeking to achieve the three dimensions being economically viable, environmentally just and socially correct. The region of the Campanha Gaúcha has been outstanding in the production of wine grapes and fine wines, but all human activity impacts the environment and in the wine sector is no different. Thus, the objective of this study is to analyze and understand the environmentally sustainable practices used and to be implemented in wineries Campanha Gaúcha. For this, we carried out a survey of six wineries Campanha Gaúcha in which they called this work as wine A, B, C, D, E and F, these related to the Association of Fine Wines Campanha. It was chosen only by wineries that have the production of the raw material and the preparation of the final product. A qualitative research was carried out through interviews, using a semi-structured questionnaire, due to the need to seek to understand the reasons that lead companies to invest in processes or products that can be considered environmentally friendly. The preparation of this questionnaire was based on the tab "For a Sustainable Viticulture" prepared by the International Vine and Wine (OIV). The following items considering: site selection; biodiversity; solid waste; use of water and energy; air quality; effluents; use of close and use of agrochemicals areas. Yielded the following results: the wineries A, B, D and F, adopt different practices in their processes while minimizing impacts to the environment, since the C wine during its activities, chooses to conventional practices. The winery E features an innovative project focused on sustainability, in which all its processes are aimed at preservation of natural resources, one of its practices is to use solar energy with photovoltaic cells, which transform this light energy into electricity, it generates about 20% of the electricity that supplies the winery, the goal is to invest in this type of technology and reach 100% of energy generated by the plates. It follows that most wineries do not adopt a greater number of sustainable environmental practices by economic issues, but they believe that the adoption of these becomes a differentiator for the company and its products. Even more markets such as wine, composed of ever more demanding customers who make unavoidable adoption of these practices.

**PRÁCTICAS AMBIENTALES SOSTENIBLES EN LAS BODEGAS LA REGIÓN CAMPANHA GAÚCHA**

Conocido los cambios que se están produciendo debido a la globalización, las empresas también están involucradas en una serie de modificaciones para que puedan permanecer en el mercado y por lo tanto crear o utilizar nuevas estrategias, y la sostenibilidad de los temas cada vez adoptados por las empresas, especialmente aquellas que buscan ser más competitivas. Y en el sector del vino, que es ya una realidad, ya que muchas bodegas ya tienen sus estrategias de sostenibilidad que tratan de lograr los tres dimensiones de ser económicamente viable, ambientalmente correcta y socialmente justo. La región de la Campanha Gaúcha se ha destacado en la producción de uvas de vino y vinos de calidad, pero todos los impactos de la actividad humana y el medio ambiente en el sector del vino no es diferente. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es analizar y entender las prácticas ambientalmente sostenibles utilizados y que se aplicará en bodegas en la Campanha Gaúcha. Para esto, se realizó un estudio de seis bodegas campaña Gaucha en el que llamaron a este trabajo como el vino A, B, C, D, E y F, éstos se referían a la Asociación de Vinos Finos de la Campanha Gaúcha. Fue elegido solamente por bodegas que tienen la producción de la materia prima y la preparación del producto final. Una investigación cualitativa se llevó a cabo a través de entrevistas, utilizando un cuestionario semi-estructurado, debido a la necesidad de tratar de entender las razones que llevan a las empresas a invertir en procesos o productos que pueden ser considerados con el medio ambiente. La preparación de este cuestionario se basa en la pestaña "Para una viticultura sostenible", elaborado por la Internacional de la Viña y el Vino (OIV). Teniendo en cuenta los siguientes elementos: la selección del sitio; la biodiversidad; Residuos sólidos; uso de agua y energía; la calidad del aire; efluentes; uso de cierre y el uso de agroquímicos áreas. Dado los siguientes resultados: las bodegas A, B, D y F, adoptar diferentes prácticas en sus procesos y reducir al mínimo los impactos en el medio ambiente, ya el bodega C durante sus actividades, opta por las prácticas convencionales. La bodega E cuenta con un proyecto innovador que busca la sostenibilidad, en el que todos sus procesos están dirigidos a la conservación de los recursos naturales, uno de sus prácticas es el uso de la energía solar con células fotovoltaicas, que transforman esta energía de luz en electricidad, que genera alrededor 20% de la electricidad que abastece a la bodega, el objetivo es invertir en este tipo de tecnología y alcanzar el 100% de la energía generada por las placas. De ello se desprende que la mayoría de las bodegas no adoptan un mayor número de prácticas ambientales sostenibles por cuestiones económicas, pero creen que la adopción de éstas se convierte en un diferenciador para la empresa y sus productos. Incluso más mercados, como el vino, integrado por los clientes cada vez más exigentes que hacen inevitable la adopción de estas prácticas.

---

**PRATIQUES ENVIRONNEMENTALES DURABLE DANS LAS CAVES REGION CAMPANHA GAÚCHA**

Connaître les changements qui se produisent en raison de la mondialisation, les entreprises sont également impliqués dans un certain nombre de modifications afin qu'ils puissent rester sur le marché et donc de créer ou d'utiliser de nouvelles stratégies, et la durabilité des thèmes de plus en plus adoptés par les entreprises en particulier ceux qui cherchent à être plus compétitif. Et dans le secteur du vin, il est déjà une réalité, comme de nombreux vignobles ont déjà leurs stratégies de développement durable qui cherchent à atteindre les trois dimensions étant économiquement viable, écologiquement socialement correcte et. La région de la Campanha Gaúcha a été remarquable dans la production de raisins à cuve et de vins fins, mais tous les impacts de l'activité humaine et l'environnement dans le secteur du vin est pas différent. Ainsi, l'objectif de cette étude est d'analyser et de comprendre les pratiques respectueuses de l'environnement utilisées et à mettre en œuvre dans les caves Campaha Gaúcha. Pour cela, nous avons réalisé une enquête auprès de six établissements vinicoles campagne Gaucha dans laquelle ils ont appelé ce travail que le vin A, B, C, D, E et F, ceux-ci en rapport avec Association des Fine Wines Campanha. Il a été choisi que par les établissements vinicoles qui ont la production de la matière première et la préparation du produit final. Une recherche qualitative a été réalisée au moyen d'entrevues, en utilisant un questionnaire semi-structuré, en raison de la nécessité de chercher à comprendre les raisons qui conduisent les entreprises à investir dans des procédés ou des produits qui peuvent être considérés comme respectueux de l'environnement. La préparation de ce questionnaire était basé sur l'onglet "Pour une Viticulture durable" préparé par international de la vigne et du vin (OIV). Les éléments suivants: compte tenu de la sélection du site; biodiversité; déchets solides; l'utilisation de l'eau et de l'énergie; qualité de l'air; effluents; utilisation de proximité et l'utilisation des zones agrochimiques. A donné les résultats suivants: les caves A, B, D et F, adopter des pratiques différentes dans leurs processus tout en minimisant les impacts sur l'environnement, puisque le vin de C au cours de ses activités, choisit de pratiques conventionnelles. La cave E dispose d'un projet novateur axé sur la durabilité, dans lequel tous ses processus sont destinés à la préservation des ressources naturelles, l'une de ses pratiques est d'utiliser l'énergie solaire avec des cellules photovoltaïques, qui transforment cette énergie lumineuse en électricité, il génère environ 20% de l'électricité qui alimente la cave, l'objectif est d'investir dans ce type de technologie et d'atteindre 100% de l'énergie produite par les plaques. Il en résulte que la plupart des établissements vinicoles n'adoptent pas un plus grand nombre de pratiques environnementales durables par les questions économiques, mais ils croient que l'adoption de ces devient un facteur de différenciation pour l'entreprise et ses produits. Même plus de marchés tels que le vin, composé de clients toujours plus exigeants qui rendent l'adoption inévitable de ces pratiques.

---

# POSTER COMMUNICATIONS

SAFETY AND HEALTH

SEGURIDAD Y SALUD

SECURITE ET SANTE

SICHERHEIT UND GESUNDHEIT

SICUREZZA E SALUTE

**Poster n° 4001: DETERMINATION OF 4-ETHYLPHENOL AND AROMATIC PROFILE IN SLOVAKIAN RED WINES**

*2016-1063 : Jana Lakatošová, Ervín Jankura, Eva Máleková, Emil Kolek : National Agricultural and Food Centre - Food Research Institute, Slovakia, lakatosova@vup.sk*

Wines aged in older oak barrels with higher content of residual saccharides or inadequate sanitation during winemaking may be impaired by propagation of *Brettanomyces* yeast that produces 4-ethylphenol known of horse sweat smell. The aim of this study was determination of aromatic profile including of 4-ethylphenol (4EP) in Slovakian red wines by optimized method of head space solid-phase microextraction gas chromatography with mass detector. Wines were sensorially evaluated by experts. Experts designated one sample as horse sweat smell and we confirmed in this sample presence of 4-ethylphenol in an average concentration 444 µl/L, which is according the literature indicated as the sensory threshold value. Higher alcohols, esters, terpenes and acetaldehyde concentrations have also been determined in wine sample with 4EP and the results were compared with the control wine sample. This project is co-financed by Ministry of Agricultural and Rural Development of the Slovak Republic, No. 645/2015-310/MPRV SR: RPVV 38 and UOP 39.

**Poster n° 4002: COUPLING OF CATION AND ANION RESINS TO REDUCE ETHYL CARBAMATE CONTENTS IN DISTILLED BEVERAGES**

*2016-1083 : Sergio Nicolau Freire Bruno, Ludimila Cesar Moura Gaspar : Ministério da Agricultura, Brazil, sergio.bruno@agricultura.gov.br*

The reduction of ethyl carbamate (EC) contents, a contaminant present in significant amounts in certain spirits, has been the subject of several studies. EC maximum limit in these distilled beverages is regulated by specific laws in various countries. In Brazil, for instance, the maximum limit for sugar cane spirits – cachaça - is 210 µg/L.

An international report shows an average EC content of 256 µg/L for Armagnac, 30 µg/L for cognac and 229 µg/L for cachaças, and the highest EC content of 848 µg/L for stone fruit brandies. In these spirits, EC is formed when cyanogenic glycosides from the stones are degraded by enzymatic action to cyanide, which is oxidized to cyanate, then reacts with ethanol. This process is catalyzed by copper. However, the source of the cyanide (or of cyanate) is not yet clearly defined, and various possible nitrogen sources (urea, lactonitrile, carbamyl phosphate and amino acids) have been proposed.

About 20% of the EC in whiskies is formed within the first hour after distillation, and its complete formation occurs after about 24 h. During this period, cyanide and copper-cyanide complexes continue to be formed. Means of reducing the EC content involve the reduction/elimination of cyanide and copper.

The lowest EC content in double distilled beverages is due to the fact that, after being formed, EC has high affinity for hydroalcoholic solutions, which prevents its transfer to the new distillate.

The reduction of EC from stills by increasing the reflux/rectification was studied. However, these procedures are less feasible in column distillations since they require a more complex design to adapt the systems. In continuous or less rectified processes, as for many Armagnac and cachaças, the EC contents are usually higher. Experiments using anionic resins in 2 L glass columns showed that it is possible to reduce by 99% the EC concentration in armagnac obtained using distillation columns.

The purpose of the present study was to reduce EC contents in spirits distilled in columns using resins. The newly distilled cachaça fractions obtained from a distillation column were immediately pumped through two distillation sets in parallel. Each set included a prefilter with a 0.5 µ cellulose membrane directly connected to a cation exchanger resin bed 80 cm high, each containing 6 L of Dowex marathon C cation exchange resin. Then, the fractions were transferred to a 1000 L polypropylene tank.

The product obtained from this tank was immediately filtered to another similar tank through two parallel anion exchangers with the same geometry as the previous ones, and containing Amberlite IRA 402 Cl anion resin. Then, the filtrate was transferred to a 10,000 L stainless steel tank. In this tank, the filtrate was recirculated through an anion exchanger with half of the same resin from the previous bed and connected in series to a heat exchanger containing 6 L of FPS 90 Cl / FG anion resin, with a final flow rate of about 280 L/h during six cycles (days), until about 40,000L were obtained.

The EC levels were measured by GC-MS. A reduction of about 80% of EC content was obtained. Untreated distillates with final contents between 400 and 600 µg/L had their EC levels reduced to about 80 and 120 µg/L, respectively.

When compared to the experimental results obtained for Armagnac, this minor reduction was attributed to the greater retention/stability of metal complexes connected to the ammonium ion of the resin, which prevents EC's regeneration.

This process can be applied to various distilled beverages with low cost and highly significant reduction of EC contents.

### **ACOPLAMIENTO DE RESINAS CATIÓNICAS Y ANIÓNICAS PARA LA REDUCCIÓN DE LOS TENORES DE CARBAMATO DE ETILO EN BEBIDAS DESTILADAS**

La reducción de los tenores carbamato de etilo (CE), contaminante presente en niveles significativos en ciertas bebidas destiladas, viene siendo objeto de varios estudios. Su límite máximo en esos productos es regulado por legislación específica de varios países. En Brasil, por ejemplo, el límite máximo para los aguardientes de caña de azúcar - cachaza - es de 210 µg/L. Un informe internacional muestra una media del CE de 246 µg/L para armagnacs; 30 para cognacs y 229 µg/L para cachaças, y la mayor, 848 µg/L para los aguardientes µg/L de frutas de hueso. En esas bebidas, el CE se forma cuando los glucósidos cianogénicos de los granos son degradados por la acción enzimática a cianuro, que es, entonces oxidado a cianato y reacciona con el etanol. Todavía, el origen del cianuro (o del cianato) hasta hoy no es bien establecido, siendo propuestos varios compuestos nitrogenados (urea, lactronitrilia, carbamil fosfato y aminoácidos). Este proceso es catalizado por el cobre.

Cerca del 20% del CE de los whiskys es formado en la primera hora, luego de la destilación, y su formación completa ocurre después de aproximadamente 24 h. En ese periodo, se verificó que el cianuro y sus complejos con el cobre continuaban siendo formados. Estrategias para la reducción del CE envuelven la reducción/supresión del cianuro y del cobre.

El menor contenido del CE en bebida que sufren doble destilación se debe al hecho de, después de ser formado, posee alta afinidad por soluciones hidro-alcohólicas, lo que impide su transferencia al nuevo destilado.

La reducción del CE de alambiques a través del aumento del reflujo/rectificación fue estudiada. Sin embargo, esos procedimientos son menos viables en las destilaciones en columnas, debido a la exigencia de proyecto más complejo para la adaptación de los sistemas. En estos procesos continuos o menos rectificadas, como muchos armagnacs y cachaças/aguardientes, los tenores de CE son generalmente mayores. Experimentos utilizando resinas aniónicas en columnas de vidrio de 2 L, mostraron que es posible reducir en hasta 99% los tenores de CE en armagnacs obtenidos por columnas de destilación.

El presente trabajo, tuvo el objetivo de reducir los tenores de CE de bebidas destiladas en columnas a través de resinas. Los recién-destilados de una columna de destilación de aguardiente/cachaça fueron, inmediatamente bombeados a través de 2 conjuntos en paralelo, constituido, cada uno de ellos, por un pre-filtro, conteniendo elemento de celulosis de 0,5µ directamente conectado a un cambiador catiónico con 80 cm de lecho, conteniendo, cada uno, 6 L de resina catiónica Dowex Marathon C, y transferidos para un tanque polipropileno de 1000 L. De ese tanque, el producto resultante fue prontamente filtrado para otro tanque similar, a través de 2 cambiadores aniónicos en paralelo, de la misma geometría que los anteriores, conteniendo una resina aniónica Amberlite IRA 402 Cl. De ahí, lo filtrado fue transferido para otro tanque de acero inoxidable de 10.000 L. En ese tanque, lo filtrado fue recirculado a través de un cambiador/trocador aniónico con la mitad de la misma resina del lecho anterior y conectado, en secuencia, a un trocador conteniendo 6 L de una resina aniónica FPS 90 Cl/FG, en un flujo o salida final de cerca de 280 L/h, durante seis ciclos (días), hasta ser obtenidos cerca de 40.000 L. Los tenores del CE fueron medidos por GC-MS. Se ha obtenido una reducción de cerca de 80% del CE. Destilados no tratados, con tenores finales entre 400 y 600 µg/L, tuvieron sus niveles de CE reducidos para cerca de 80 y 120 µg/L, respectivamente. Cuando se ha comparado a los resultados experimentales obtenidos con armagnacs, esta menor reducción fue atribuida a la mayor retención/estabilidad de los complejos metálicos unidos al ión amoniaco de la resina, lo que impide su regeneración. Este proceso puede ser aplicado en varias bebidas destiladas, con bajo costo y reducción extremadamente significativa de los tenores de CE.

### **L'ACCOPIAMENTO DI RESINE CATIONICHE E ANIONICHE PER LA RIDUZIONE DEI LIVELLI DI CARBAMMATO D'ETILE IN SPIRITI DISTILLATI**

La riduzione dei livelli di carbammato d'etile (CE) contaminante presente nei livelli significativi in certi spiriti distillati, è oggetto di numerose ricerche. Il suo limite massimo in questi prodotti è regolato da normativa specifica di varie nazioni. In Brasile, ad esempio, il limite massimo per le acquaviti brasiliane di canna da zucchero - "cachaça" - è di 210 µg/L.

Una relazione internazionale indica una media di 246 µg/L di CE per gli armagnac; 30 µg/L per i cognac e 229 µg/L per le "cachaças" e, la più grande, 848 µg/L per le acquaviti di frutta con nocciolo. In queste bevande il CE si forma quando i glucosidi cianogeni dei grumi sono degradati dall'azione enzimatica a cianuro, che viene poi ossidato a cianato e reagisce con l'etanolo. Tuttavia, l'origine del cianuro (o cianato) fino ad oggi non è ormai bene stabilita, vengono proposti vari composti azotati (urea, lactronitrilia carbamyl fosfato e aminoacidi). Questo processo viene catalizzato dal rame.

Circa il 20% del CE del whisky si forma nella prima ora dopo la distillazione, la sua formazione completa avviene dopo circa 24 ore. In questo periodo si è verificato che il cianuro e i suoi complessi con il rame continuavano in formazione. Strategie di riduzione del CE comportano la riduzione del cianuro e la soppressione del rame.

Il più piccolo livello di CE in bevande con doppia distillazione si deve al fatto di, dopo essere formato, avere alta affinità per le soluzioni idroalcoliche, il che impedisce il trasferimento al nuovo distillato.

La riduzione di CE degli alambicchi aumentando il reflujo/rettificazione è stata studiata. Tuttavia queste procedure sono meno fattibili in colonna di distillazione poiché richiedono un progetto più complesso da adattare i sistemi. Nei processi continui e meno rettificati come in diversi armagnac e distillati di canna da zucchero i livelli del CE sono generalmente più

alti. Gli esperimenti che utilizzano resine anioniche in colonne di vetro 2 L, hanno mostrato che è possibile ridurre del 99% la concentrazione CE negli armagnac ottenuti da colonne di distillazione.

La presente ricerca ha lo scopo di ridurre i livelli di CE nelle bevande distillate in colonne attraverso resine. Gli spiriti appena distillati in colonna di distillazione di acquavite di canna da zucchero sono stati immediatamente pompati attraverso 2 serie in parallelo, costituite ciascuna da un pre-filtro contenente elemento cellulosa 0,5 $\mu$  direttamente collegato allo scambiatore cationico con un'altezza della base di 80 cm, ciascuna contenente 6L di resina cationica Dowex Marathon C, e trasferito al serbatoio polipropilene 1000 L. In questo serbatoio, il prodotto risultante è stato filtrato rapidamente ad un altro serbatoio equivalente attraverso 2 scambiatori anionici in parallelo, di stessa geometria come i precedenti, contenendo una resina anionica Amberlite IRA 402 cl. In seguito, il filtrato è stato trasferito ad un altro serbatoio in acciaio inox 10.000 L. In questo serbatoio, il filtrato è stato fatto ricircolare attraverso uno scambiatore anionico con la metà della stessa resina della base precedente e collegata in seguito ad uno scambiatore con 6 L di una resina anionica FPS 90 Cl/FG, ad una portata finale di circa 280 L/h durante 6 cicli (giorni) fino ad avere ottenuto 40.000 L. I livelli di CE sono stati misurati da GC-MS. Una riduzione di circa 80% del CE è stata ottenuta. Distillati non trattati con concentrazioni finali tra 400 e 600  $\mu$ g/L hanno avuto i loro livelli di CE ridotti di circa 80 a 120  $\mu$ g/L, rispettivamente. Rispetto ai risultati sperimentali ottenuti con gli armagnac, questa riduzione minore è stata attribuita alla maggior ritenzione/stabilità di complessi metallici legati al ione ammonio della resina che impedisce la sua rigenerazione.

Questo processo può essere applicato a vari spiriti con basso costo e una significativa riduzione dei livelli di CE.

---

#### **Poster n° 4003: ANTI-DIABETIC ACTIVITY OF PHENOLIC CONSTITUENTS FROM RED WINE AGAINST A-GLUCOSIDASE AND A-AMYLASE**

2016-1246 : Xiaoyan Xia, Wei Li, Xiaoshu Zhang, Yuqing Zhao, Baoshan Sun : *College of Traditional Chinese Medicine, Shenyang Pharmaceutical University, China, xiaoyanxia1202@163.com*

Red wine is one of the most popular beverages worldwide. The benefit of moderate consumption of red wine on human health has been taken great interest recent years. In this present article, the anti-diabetic properties of red wine from Portugal were studied in vitro. The four fractions from solid phase extraction with reversed-phase material C18 were subjected to the anti-diabetic activity assay in vitro. Our findings show that dealcoholised red wine and the four fractions exhibited strong inhibitory activities both on  $\alpha$ -glucosidase, which catalyses the cleavage of glucose from disaccharide and  $\alpha$ -amylase, which breaks down long-chain carbohydrates, respectively. The results indicated that the main components responsible for such activities were found to be the monomeric and oligomeric flavan-3-ol compounds. Our data might provide further evidence that the prevention of hyperglycemia may be another beneficial effect of moderate consumption of red wine.

#### **ACTIVIDAD ANTIDIABÉTICOS DEL CONSTITUYENTES FENÓLICOS DE VINO TINTO CONTRA LA A-GLUCOSIDASA Y A-AMILASA**

El vino tinto es una de las bebidas más populares en todo el mundo. El beneficio del consumo moderado de vino tinto sobre la salud humana se ha tomado gran interés los últimos años. En el presente artículo, las propiedades antidiabéticas in vitro de vino tinto de Portugal se estudiaron. Las cuatro fracciones de extracción en fase sólida con el material de fase inversa C18 se sometieron al ensayo de actividad antidiabética in vitro. Nuestros resultados muestran que el vino tinto dealcoholizado y las cuatro fracciones mostraron fuertes actividades inhibitorias tanto en  $\alpha$ -glucosidasa, que cataliza la escisión de la glucosa de disacárido y  $\alpha$ -amilasa, que descompone los carbohidratos de cadena larga, respectivamente. Los resultados indicaron que se encontraron los componentes principales responsables de dichas actividades a ser los compuestos flavan-3-ol monómeros y oligómeros. Nuestros datos podrían proporcionar más pruebas de que la prevención de la hiperglucemia puede ser otro efecto beneficioso del consumo moderado de vino tinto.

#### **ACTIVITE ANTI-DIABETIQUE DES CONSTITUANTS PHENOLIQUES DU VIN ROUGE CONTRE A-GLUCOSIDASE ET A-AMYLASE**

Le vin rouge est l'une des boissons les plus populaires dans le monde entier. L'avantage d'une consommation modérée de vin rouge sur la santé humaine a été pris grand intérêt dans les dernières années. Dans le présent travail, les propriétés anti-diabétiques in vitro de vin rouge du Portugal ont été étudiés. Les quatre fractions issues de l'extraction en phase solide en phase inverse C18 ont été soumis à l'essai d'activité anti-diabétique in vitro. Les résultats montrent que le vin rouge dealcoolisé et les quatre fractions présentent de fortes activités inhibitrices à la fois sur  $\alpha$ -glucosidase, qui catalyse le clivage du glucose à partir disaccharide et  $\alpha$ -amylase, qui décompose les hydrates de carbone à chaîne longue, respectivement. Les résultats indiquent que les composants principaux responsables de telles activités se sont révélées être les flavan-3-ol



monomères et oligomères. Ces données pourraient fournir une preuve supplémentaire que la prévention de l'hyperglycémie peut être un autre effet bénéfique de la consommation modérée du vin rouge.

---

**Poster n° 4004: OPTIMIZATION OF BIOACTIVE COMPOUNDS EXTRACTION, PRESENT IN CABERNET SAUVIGNON GRAPE POMACE FROM QUERÉTARO, MÉXICO.**

2016-1256 : Daniela Tellez Robles, Ma. Del Socorro López Cortez, Fortunata Santoyo Tepole : *Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (Departamento de Biofísica), Mexico, dtellezr@outlook.com*

Red wine polyphenols content has been reported on several researches, those compounds are extracted during the wine making process. However it is not an exhaustive extraction therefore the byproducts still have a significant amount of polyphenols. On this study the best conditions for polyphenols extraction by maceration, present in the marc Cabernet Sauvignon, were identified. Using a central composite design (software Minitab 17) phenolic compounds and antioxidant activity were determined to be response variables; two factors were analyzed, the extraction time and different ratios of acidified ethanol (HCl 1%). Each extraction was performed in amber vials, in triplicate, at 23°C, using 1 g of sample in 10 mL of solvent, the proportion of ethanol and maceration time, where provided by the design generated in Minitab. The phenolic compounds were measured using a Folin-Ciocalteu reagent, while the antioxidant capacity was determined by the reduction of DPPH radical. Employing the surface response methodology, achieved the selection of the best method of extraction, which is obtained using ethanol: water: hydrochloric acid (57.5:41.5:1.0% v/v/v) as solvent for 24 hours. Using these conditions, for the grape pomace extracts analyzed, an antioxidant capacity of  $13.2739 \pm 0.9766$  mMol TEAC/100 g of dry pomace was determined, while the total phenolic content was  $2595.3822 \pm 83.9277$  mg GAE /100g of dry pomace, which are close to those predicted by the model. On the other hand, once the optimum extraction conditions were established, antioxidant capacity was also determined by the ABTS reagent ( $13.0994 \pm 0.5103$  mMol TEAC/100 g of dry pomace), as well as the total anthocyanin ( $23.25 \pm 83.9277$  mg Cyan-3-glu E/100 g of dry pomace), total flavonoids ( $678.8919 \pm 18.4091$  mg QE/100 g of dry pomace), and total tannins ( $1.8492 \pm 0.1133$  g/L).

**OPTIMIZACIÓN EN LA EXTRACCIÓN DE COMPUESTOS BIOACTIVOS PRESENTES EN ORUJO DE LA UVA CABERNET SAUVIGNON PROCEDENTE DE QUERÉTARO, MÉXICO.**

En diversos estudios se ha reportado el contenido de polifenoles presentes en el vino tinto, los cuales son extraídos de las uvas durante el proceso de vinificación. Sin embargo, esta extracción es incompleta, por lo que los residuos producidos durante el proceso, aún contienen una concentración importante de polifenoles. En el presente trabajo se identificaron las mejores condiciones de extracción por maceración de polifenoles, contenidos en el orujo de la uva Cabernet Sauvignon, procedente del estado de Querétaro, México. Mediante un diseño central compuesto elaborado en el software Minitab 17, se analizaron dos factores, el tiempo de extracción y diferentes proporciones de etanol acidulado al 1% con HCl. Como variables de respuesta se determinaron el contenido de fenoles y la actividad antioxidante. Cada extracción se realizó en frascos ámbar, a 23°C, por triplicado, empleando 1 g de muestra en 10 mL de disolvente, se utilizó la proporción de etanol y el tiempo de maceración de acuerdo al diseño generado con el software Minitab. La cuantificación de los compuestos fenólicos se realizó mediante el reactivo de Folin-Ciocalteu, mientras que la capacidad antioxidante se determinó mediante la reducción del radical DPPH. Empleando la metodología de superficie de respuesta, se lograron seleccionar las condiciones óptimas de extracción, las cuales consisten en emplear etanol: agua: ácido clorhídrico (57.5: 41.5: 1% v/v/v) como disolvente, durante 24 horas. Utilizando estas condiciones se obtuvieron los extractos analizados, los cuales presentaron una capacidad antioxidante de  $13.2739 \pm 0.9766$  mMol ET/100 g de orujo seco, mientras que el contenido de fenoles totales fue de  $2595.3822 \pm 83.9277$  mg EAG/100g de orujo seco, los cuales son aproximados a los predichos por el modelo. Por otro lado, una vez que se establecieron las condiciones óptimas de extracción, se determinaron además la capacidad antioxidante mediante el ensayo de ABTS ( $13.0994 \pm 0.5103$  mMol ET/100 g de orujo seco), así como el contenido de antocianinas totales ( $23.25 \pm 83.9277$  mg ECyan-3-glu/100g de orujo seco), flavonoides totales ( $678.8919 \pm 18.4091$  mg EQ/100g de orujo seco), y taninos totales ( $1.8492 \pm 0.1133$  g/L).

**OPTIMISATION DE L'EXTRACTION DES COMPOSES BIOACTIFS PRESENTS AU MARC DU RAISIN CABERNET SAUVIGNON EN PROVENANT DE QUERETARO, MEXIQUE.**

En divers études a été rapporté le contenu des polyphénols présents dans le vin rouge, qui sont extraits des raisins durant le processus de vinification. Cependant, cette extraction est incomplète, par ce que les résidus du processus contiennent une concentration importante de polyphénols. Dans le présent travail, se sont identifiées les meilleures conditions de l'extraction pour la macération de polyphénols contenus dans le marc du raisin Cabernet Sauvignon, en provenant de l'état de Querétaro, Mexique. Grâce à un dessin central du contenu élaboré avec le software Minitab 17, se sont analysés deux facteurs, le temps

d'extraction et différents proportions d'éthanol acidulé avec 1% de HCl. Comme variables de réponse ont été déterminées le contenu de phénol et l'activité antioxydant. Chaque extraction s'est réalisée dans bouteilles ambré à 23 ° C pour triple en employant 1 g d'échantillon dans 10 mL de solvant, s'est utilisé la proportion de l'éthanol et le temps de macération en accord a la valeur générée avec le software Minitab. La quantification des composés phénoliques a été réalisée grâce au réactif de Folin-Ciocalteu, pendant que la capacité anti-oxydante s'est déterminée grâce à la réduction du radical DPPH. En employant la méthodologie de superficie de réponse ont a réussie à sélectionner les conditions optimales d'extraction, qui consistent en utiliser éthanol: eau : acide chlorhydrique (57,5% : 41,5% : 1% en v / v / v) comme solvant durant 24 heures, en utilisant ces conditions ont été obtenus les extraits analysés, qui presentent une capacité antioxydant de  $13,2739 \pm 0,9766$  mMol d'équivalents Trolox/100 g de marc sec, pendant que contenu de phénols totaux était de  $2,595,3822 \pm 83,9277$  milligrammes d'équivalents d'acide gallique/100 g de marc sec, qui sont proches de celles prédites par le modèle. D'autre part, une fois les conditions d'extraction optimales ont été établies, la capacité anti-oxydante a également été déterminée par le réactif ABTS ( $13,0994 \pm 0,5103$  mMol d'équivalents Trolox/100 g de marc sec), ainsi que l'anthocyanine totale ( $23,25 \pm 83,9277$  mg éq cyan-3-glu/100 g de marc sec), flavonoïdes totaux ( $678,8919 \pm 18,4091$  milligramme d'équivalent de quercétine/100 g de marc sec), et des tanins totaux ( $1,8492 \pm 0,1133$  g/L).

---

**Poster n° 4005: ANTIOXIDANT POTENTIAL EVALUATION OF THE WINE OF VARIETIES TANNAT, PINOTAGE AND MARSELAN COME FROM THE CAMPANHA REGION, RS, BRAZIL**

*2016-1356 : Cardozo Tatiane R., Triches Willian S., Stain Tiago, Colpe Ana C., Chagas Fabio V., Pazzini Daniel E., Rombaldi Cesar V. : UNIPAMPA, Brazil, tatiane.cardozo@gmail.com*

Antioxidants are considered major defense mechanisms against the harmful effects of free radicals are related to various diseases. The grape and therefore its derivatives are rich in compounds derived from the specialized vine metabolism and more active when the cultivation is done in regions with abiotic and biotic stresses moderate to strong. Among the important compounds we highlight the phenolic compounds, including phenolic acids, flavonoids, anthocyanins, resveratrol among others. This study evaluated the antioxidant potential of wines from the Tannat variety, Pinotage and Marselan grown in the Region of Rio Grande do Sul. The wines were submitted to basic characterization prior to the evaluation of the antioxidant potential. WineScan equipment used and determined the total acidity, pH, free SO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, color index, alcohol content and IPT (Index Total polyphenols). The antioxidant activity was determined by the methods of DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) nitric oxide (NO·) and Felton Reaction different wines concentrations. Preliminary results for the assay DPPH (EC50) expressed as a percentage of the antioxidant activity (% AA). All samples showed potential antioxidant in higher concentrations, with the highest value for the variety Tannat. For "Scavenger" Nitric Oxide analyzed spectrophotometer addition of Griess reagent the amount of NO<sub>2</sub> formed, was calculated nitrite standard curve and expressed as inhibition percentage (% IP). The data obtained showed that all varieties were able to inhibit the formation of nitrite is more efficient to Tannat variety. In the analysis of Felton reaction showed antioxidant activity in lower concentrations in the samples tested. This study optimization and selection method, it was found that all demonstrate antioxidant activity of wines and the method by chelation of Fe is resulting in greater expression of this variable, the Tannat variety which is the one with the highest antioxidant activity, more IPT, which is consistent with the highest concentration of phenolic compounds.

**ANTIOXIDANTE POSIBLE EVALUACIÓN DEL VINO DE VARIEDADES TANNAT, PINOTAGE MARSELÁN Y PROVIENEN DE LA REGIÓN DE CAMPAÑA, RS, BRASIL**

Los antioxidantes se consideran una de las principales mecanismos de defensa contra los efectos nocivos de los radicales libres están relacionados con diversas enfermedades.

La uva y, por tanto, sus derivados son ricos en compuestos derivados del metabolismo de la vid especializada, y más activa cuando el cultivo se realiza en regiones con estrés abiótico y biótico de moderado a fuerte.

Entre los compuestos importantes destacamos los compuestos fenólicos, incluyendo ácidos fenólicos, flavonoides, antocianinas, resveratrol entre otros.

Este estudio evaluó el potencial antioxidante de los vinos de la variedad Tannat, Pinotage y Marselán cultivan en la región de Rio Grande do Sul Campaña.

Los vinos se sometieron a caracterización básica antes de la evaluación del potencial antioxidante.

WineScan equipo utilizado y determina la acidez total, pH, libre de SO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, índice de color, contenido de alcohol y la TIP (Índice Total de polifenoles).

La actividad antioxidante se determinó por los métodos de DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil) óxido nítrico (NO·) y Felton de reacción concentraciones diferentes vinos.

Los resultados preliminares para el ensayo de DPPH (EC50) expresados como porcentaje de la actividad antioxidante (% AA) Todas las muestras mostraron potencial antioxidante en concentraciones más altas, con el valor más alto de la variedad Tannat.

Por "Scavenger" óxido nítrico analizó Además espectrofotómetro de Griess y el agente reactivo de la cantidad de NO<sub>2</sub> formado, se calculó nitrito curva estándar y se expresó como porcentaje de inhibición (% IP) .Los datos obtenidos mostraron que todas las variedades fueron capaces de inhibir la formación de nitrito es más eficiente a la variedad Tannat. En el análisis de la reacción Felton mostraron actividad antioxidante en concentraciones más bajas en las muestras ensayadas. Esta optimización estudio y método de selección, se encontró que todos demostrar la actividad antioxidante de los vinos y el método por quelación de Fe está resultando en una mayor expresión de esta variable, la variedad Tannat que es la que tiene la mayor actividad antioxidante, más IPT, que es consistente con la mayor concentración de compuestos fenólicos

#### **ANTIOXIDANTE POSIBLE EVALUACIÓN DEL VINO DE VARIEDADES TANNAT, PINOTAGE MARSELÁN Y PROVIENEN DE LA REGIÓN DE CAMPAÑA, RS, BRASIL**

Los antioxidantes se consideran una de las principales mecanismos de defensa contra los efectos nocivos de los radicales libres están relacionados con diversas enfermedades.

La uva y, por tanto, sus derivados son ricos en compuestos derivados del metabolismo de la vid especializada, y más activa cuando el cultivo se realiza en regiones con estrés abiótico y biótico de moderado a fuerte.

Entre los compuestos importantes destacamos los compuestos fenólicos, incluyendo ácidos fenólicos, flavonoides, antocianinas, resveratrol entre otros.

Este estudio evaluó el potencial antioxidante de los vinos de la variedad Tannat, Pinotage y Marselán cultivan en la región de Rio Grande do Sul Campaña.

Los vinos se sometieron a caracterización básica antes de la evaluación del potencial antioxidante.

WineScan equipo utilizado y determina la acidez total, pH, libre de SO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, índice de color, contenido de alcohol y la TIP (Índice Total de polifenoles).

La actividad antioxidante se determinó por los métodos de DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil) óxido nítrico (NO·) y Felton de reacción concentraciones diferentes vinos.

Los resultados preliminares para el ensayo de DPPH (EC50) expresados como porcentaje de la actividad antioxidante (% AA) Todas las muestras mostraron potencial antioxidante en concentraciones más altas, con el valor más alto de la variedad Tannat. Por "Scavenger" óxido nítrico analizó Además espectrofotómetro de Griess y el agente reactivo de la cantidad de NO<sub>2</sub> formado, se calculó nitrito curva estándar y se expresó como porcentaje de inhibición (% IP) .Los datos obtenidos mostraron que todas las variedades fueron capaces de inhibir la formación de nitrito es más eficiente a la variedad Tannat. En el análisis de la reacción Felton mostraron actividad antioxidante en concentraciones más bajas en las muestras ensayadas.

Esta optimización estudio y método de selección, se encontró que todos demostrar la actividad antioxidante de los vinos y el método por quelación de Fe está resultando en una mayor expresión de esta variable, la variedad Tannat que es la que tiene la mayor actividad antioxidante, más IPT, que es consistente con la mayor concentración de compuestos fenólicos.

---

#### **Poster nº 4006: ANTIOXIDANT POTENTIAL OF THE WINE OF VARIETIES CABERNET SAUVIGNON AND MERLOT COME FROM THE CAMPANHA REGION, RS, BRAZIL**

2016-1358 : Cardozo Tatiane R., Triches Willian S., Stain Tiago, Colpe Ana C., Chagas Fabio V., Pazzini Daniel E., Rombaldi Cesar V. : UNIPAMPA, Brazil, tatiane.cardozo@gmail.com

##### **Abstracts**

Antioxidants are considered a major defense mechanisms against the harmful effects of free radicals are related to various diseases. The grape and its derivatives are rich in compounds derived from specialized metabolism usually most active vine when the cultivation is done in regions with abiotic and biotic stresses. In this study we evaluated the antioxidant potential of wines made with Cabernet Sauvignon and Merlot harvest 2015 Region Campanha Gaúcha. The wines were submitted to basic characterization prior to the evaluation of the antioxidant potential.

WineScan equipment used and determined the total acidity, pH, free SO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, color index, alcohol content and IPT. The antioxidant activity was determined by DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) production of nitric oxide (NO·) and Felton reaction. The results showed that both Cabernet Sauvignon as Merlot had antioxidant activity for all methods tested in different concentrations (100, 50, 10, 1 and 0.5%).Preliminary results for the assay of DPPH (EC50) expressed as a percentage of antioxidant activity (AA%) ranged from 69.0 to 88.5%, and the greatest value for the Cabernet.The results for "Scavenger" Nitric analyzed spectrophotometer with the addition of Griess reagent oxide, the amount of NO<sub>2</sub> formed, was calculated nitrite standard curve and expressed as inhibition percentage (% IP). The data showed that both varieties were able to inhibit the formation of nitrites being more efficient for Cabernet with IP 85%.In the evaluation of chelating iron ions activity assay



which is based on iron by measuring antioxidant available. Where it was established, average values between 75 to 50% Cabernet and Merlot to the highest concentration tested suggesting that the iron chelation methodology SO<sub>2</sub> can be one of the interference factors in assessing the potential of antioxidant activity. Findings results suggest high potential protection of poly phenols Rated wines.

#### **POTENCIAL ANTIOXIDANTE DEL VINO DE CABERNET SAUVIGNON Y MERLOT VARIEDADES PROVIENEN DE LA REGIÓN DE CAMPAÑA, RS, BRASIL**

Los antioxidantes son considerados los principales mecanismos de defensa contra los efectos nocivos de los radicales libres están relacionados con diversas enfermedades. La uva y sus derivados son ricos en compuestos derivados del metabolismo especializada vid Por lo general, más activos Cuando el cultivo se realiza en regiones con estrés abiótico y biótico. En este estudio se evaluó el potencial antioxidante de los vinos elaborados con Cabernet Sauvignon y Merlot cosecha 2015 Campaña Gaucha Región. Los vinos fueron sometidos a la caracterización básica antes de la evaluación del potencial antioxidante.

WineScan equipo utilizado y determina la acidez total, pH, SO<sub>2</sub> libre, SO<sub>2</sub>, color de índice, el contenido de alcohol y la TIP. La actividad antioxidante se determinó por DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil) producción de óxido nítrico (NO ·) y la reacción Felton. Los resultados mostraron Que AMBOS Cabernet Sauvignon Merlot tenían actividad antioxidante para todos los métodos ensayados en diferentes concentraciones (100, 50, 10, 1 y 0,5%). Los resultados preliminares para el ensayo de DPPH expreso (EC50) como un porcentaje de la actividad antioxidante ( AA%) varió de 69,0 a la 88,5%, y el mayor valor para el Cabernet.The Resultados para espectrofotómetro Analizado "Scavenger" nítrico con la adición de óxido de reactivo de Griess, la cantidad de NO<sub>2</sub> formado, fue calculada nitrito curva estándar y el expreso inhibición porcentaje (% IP). La fecha Que mostró las variedades fueron capaces de inhibir la formación de nitritos ser más eficientes para Cabernet con IP 85% .En la evaluación de quelantes de ensayo de actividad de los iones de hierro que está basado en hierro mediante la medición de antioxidante disponible. Donde se estableció, los valores promedio entre 75 a un 50% de Cabernet y Merlot a la concentración más alta ensayada sugiere Que el hierro quelación metodología de SO<sub>2</sub> puede ser uno de los factores de interferencia en la evaluación del potencial de la actividad antioxidante. Resultados sugieren una alta protección potencial de los polifenoles Vinos evaluados

#### **POTENCIAL ANTIOXIDANTE DEL VINO DE CABERNET SAUVIGNON Y MERLOT VARIEDADES PROVIENEN DE LA REGIÓN DE CAMPAÑA, RS, BRASIL**

Los antioxidantes son considerados los principales mecanismos de defensa contra los efectos nocivos de los radicales libres están relacionados con diversas enfermedades. La uva y sus derivados son ricos en compuestos derivados del metabolismo especializada vid Por lo general, más activos Cuando el cultivo se realiza en regiones con estrés abiótico y biótico. En este estudio se evaluó el potencial antioxidante de los vinos elaborados con Cabernet Sauvignon y Merlot cosecha 2015 Campaña Gaucha Región. Los vinos fueron sometidos a la caracterización básica antes de la evaluación del potencial antioxidante.

WineScan equipo utilizado y determina la acidez total, pH, SO<sub>2</sub> libre, SO<sub>2</sub>, color de índice, el contenido de alcohol y la TIP. La actividad antioxidante se determinó por DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil) producción de óxido nítrico (NO ·) y la reacción Felton. Los resultados mostraron Que AMBOS Cabernet Sauvignon Merlot tenían actividad antioxidante para todos los métodos ensayados en diferentes concentraciones (100, 50, 10, 1 y 0,5%). Los resultados preliminares para el ensayo de DPPH expreso (EC50) como un porcentaje de la actividad antioxidante ( AA%) varió de 69,0 a la 88,5%, y el mayor valor para el Cabernet.The Resultados para espectrofotómetro Analizado "Scavenger" nítrico con la adición de óxido de reactivo de Griess, la cantidad de NO<sub>2</sub> formado, fue calculada nitrito curva estándar y el expreso inhibición porcentaje (% IP). La fecha Que mostró las variedades fueron capaces de inhibir la formación de nitritos ser más eficientes para Cabernet con IP 85% .En la evaluación de quelantes de ensayo de actividad de los iones de hierro que está basado en hierro mediante la medición de antioxidante disponible. Donde se estableció, los valores promedio entre 75 a un 50% de Cabernet y Merlot a la concentración más alta ensayada sugiere Que el hierro quelación metodología de SO<sub>2</sub> puede ser uno de los factores de interferencia en la evaluación del potencial de la actividad antioxidante. Resultados sugieren una alta protección potencial de los polifenoles Vinos evaluados

---

#### **Poster n° 4007: EFFECT OF HAZE CONTACT AND PH-VALUE ON HISTAMINE CONTENT IN WHITE AND RED WINES**

2016-1371 : Reinhard Eder, Barbara Zöch, Karin Korntheuer : *HBLAuBA Wein- und Obstbau, Austria, Reinhard.Eder@weinobst.at*

While the influence of microorganisms in particular lactic acid bacteria on the formation of histamine has been described well, there are few studies that investigate the influence of pH-value and contact time with the haze in wine. Therefore we

conducted a study to clarify these questions in white and red wine. Starting from the original pH-value of the wines, the pH-value was raised by adding solid sodium hydroxide. To minimize the influence of the microbial flora all wines were inoculated with selected dry yeasts and in red wines the malolactic fermentation was initiated by adding selected lactic bacteria (*Oenococcus oeni*). After alcoholic and malolactic fermentation an aliquot of the wines was clarified by filtration and another aliquot was kept turbid with the biological haze in it. To determine the effect of the duration of contact time with the haze on the histamine content, all white and red wine samples were analyzed by HPLC after the end of alcoholic resp. malolactic fermentation, as well as after 1, 2, and 3 months of storage.

The results clearly demonstrated that higher pH-values in wine promote the formation of higher histamine values than lower pH-values. Furthermore it could be detected that the contact with haze also led to significant higher levels of histamine. While the clear wine samples with the original low pH-value showed the lowest histamine value the highest value was found in the variants with higher pH-values and long contact time with haze. With the clear white wine variants decreasing histamine contents were observed during storage time, while in the turbid variants no such tendency was detectable. In red wines always the longest stored variants exhibited the highest histamine values with the maximum in the turbid and slightly neutralized samples.

As a conclusion of this study it can be stated that long contact time with haze from alcoholic or malolactic fermentation increases the risk of higher histamine values in wine. Furthermore higher pH-values should be avoided with respect to wholesomeness of wine.

### **UNTERSUCHUNG ÜBER DEN EINFLUSS VON TRUBKONTAKT UND PH-WERT AUF HISTAMINGEHALT IN WEIß- UND ROTWEINE**

Da Histamin ohne Zweifel eine der wichtigsten gesundheitsbezogenen Substanzen in Wein ist, gibt es eine große Anzahl von Publikationen mit seiner Entstehung und Wirkung zu tun haben.

Während der Einfluss von Mikroorganismen, insbesondere Milchsäurebakterien auf die Bildung von Histamin gut beschrieben wurde, gibt es nur wenige Studien, die den Einfluss von pH-Wert und Trubkontakt auf den Histamingehalt im Wein untersuchen. Deshalb haben wir eine Studie durchgeführt um diese Fragen in Weiß- und Rotwein zu klären. Ausgehend von der ursprünglichen pH-Wert der Weine wurde der pH-Wert durch Zugabe von festem Natriumhydroxid angehoben. Um den Einfluss der mikrobiellen Flora zu minimieren, wurden alle Weine mit ausgewählten Trockenhefen geimpft und bei Rotweinen die malolaktische Gärung durch Zugabe von ausgewählten Milchsäurebakterien (*Oenococcus oeni*) initiiert. Nach der alkoholischen und malolaktischen Gärung wurde eine aliquote Menge der Weine durch Filtration geklärt und ein weiteres Aliquot mit ungeklärt trüb gehalten. Um die Wirkung der Dauer der Kontaktzeit mit dem Trub auf den Histamingehalt zu bestimmen, wurden von allen weißen und roten Weinproben nach dem Ende der alkoholischen bzw. Milchsäuregärung, sowie nach 1, 2 und 3 Monaten Lagerung der Histamingehalt mittels HPLC bestimmt.

Die Ergebnisse zeigten deutlich, dass höhere pH-Werte im Wein die Bildung von höheren Histaminwerte fördern. Weiterhin konnte festgestellt werden, dass der Kontakt mit Trub auch zu signifikant höheren Mengen an Histamin führt. Während die klaren Weinproben mit dem ursprünglichen niedrigen pH-Wert den niedrigsten Histamin Wert aufwies wurde der höchste Wert in den Varianten mit höheren pH-Werten und langer Kontaktzeit mit Trub gefunden. Beim klaren Weißwein wurde während der Lagerung eine Verringerung der Histamin Gehalte beobachtet, während in den trüben Varianten keine solche Tendenz feststellbar war. In Rotweinen zeigten immer die am längsten gelagerten Varianten die höchsten Histamin-Werte mit dem Maximum in der trüben und leicht neutralisierten Probe.

Als Fazit dieser Studie geht hervor, dass lange Kontaktzeiten mit dem Trub von der alkoholischen oder Milchsäuregärung das Risiko höherer Histaminwerte im Wein erhöhen. Auch sollten höheren pH-Werte in Bezug auf die gesundheitliche Unbedenklichkeit von Wein vermieden werden.

### **EFFETTO DI CONTATTO FOSCHIA E VALORI DI PH SUL CONTENUTO DI ISTAMINA NEI VINI BIANCHI E ROSSI**

Poiché l'istamina è indubbiamente una delle sostanze legate salute più critiche nel vino, ci sono un gran numero di pubblicazioni riguardanti la sua formazione e di azione.

Mentre l'influenza di microrganismi in particolare batteri lattici sulla formazione di istamina è stata descritta bene, ci sono pochi studi che investigano l'influenza del pH e tempo di contatto con la foschia nel vino. Quindi abbiamo condotto uno studio per chiarire queste domande in vino bianco e rosso. Partendo dal pH-valore originario dei vini, il valore del pH è stato aumentato aggiungendo idrossido di sodio solido. Per ridurre al minimo l'influenza della flora microbica tutti i vini sono stati inoculati con lieviti selezionati a secco e nei vini rossi la fermentazione malolattica è stato avviato con l'aggiunta di batteri lattici selezionati (*Oenococcus oeni*). Dopo la fermentazione alcolica e malolattica una aliquota dei vini è stata chiarita mediante filtrazione e un'altra aliquota è stata mantenuta torbido con la foschia biologica in esso. Per determinare l'effetto della durata del tempo di contatto con la foschia sul contenuto di istamina, tutti i campioni vini bianchi e rossi sono stati analizzati mediante HPLC dopo la fine del resp alcolica. fermentazione malolattica, e dopo 1, 2, e 3 mesi di conservazione.

I risultati hanno dimostrato chiaramente che valori di pH più elevati nel vino promuovono la formazione di valori istamina superiori valori di pH inferiori. Inoltre è stato rilevato che il contatto con foschia anche portato a notevoli livelli di istamina. Mentre i campioni di vino chiare con il basso valore di pH originale hanno dimostrato il valore di istamina più basso il valore

più alto è stato trovato nelle varianti con valori di pH più elevati e tempi di contatto lungo con foschia. Con le chiare varianti vini bianchi sono stati osservati decreasing contenuto di istamina durante il tempo di conservazione, mentre nelle varianti torbide tale tendenza era rilevabile. Nei vini rossi sempre le varianti più lunga memorizzati esposti i più alti valori di istamina con il massimo nei campioni torbidi e leggermente neutralizzati.

A conclusione di questo studio si può affermare che un contatto prolungato con foschia dalla fermentazione alcolica o malolattica aumenta il rischio di valori elevati di istamina nel vino. Inoltre valore pH superiore dovrebbero essere evitati rispetto alla salubrità del vino.

---

---

#### **Poster n° 4008: EFFECT OF FERMENTATION ON LEVELS OF TOXIC COMPOUNDS OF MERLOT WINE**

*2016-1388 : Daiani Cecchin Ferreira, Karine Primieri Nicoli, Vitor Manfroi, Claudia Alcaraz Zini, Juliane Elisa Welke : Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil, daia.cecchin@hotmail.com*

Alcoholic and malolactic fermentation play an important role in winemaking. Yeasts transform the grape sugar into alcohol during alcoholic fermentation. The malolactic fermentation results in the transformation of malic acid into lactic acid by the action of lactic acid bacteria. Furthermore, during these fermentation stages are formed many compounds, which are directly related to the quality of wines, since they are related to flavor. However, among these compounds some are toxic including acetaldehyde, formaldehyde, ethyl carbamate, furfural and acrolein. These compounds have been associated with hepatotoxicity and some of them have been classified by the International Agency for Research on Cancer (IARC) according to the carcinogenicity to humans: formaldehyde and acetaldehyde ingested specifically through alcoholic beverages are carcinogenic compounds and ethyl carbamate is probably carcinogenic. In relation to acrolein and furfural, IARC indicates the need for further studies to evaluate whether the exposure to these compounds may be associated with cancer. The formation of toxic compounds during processing has been considered an important issue in relation to food safety. This concern is justified by the risk that these compounds may pose to consumer health. The objective of this study is to evaluate the effect of fermentation of Merlot wine in the levels of formaldehyde, acetaldehyde, ethyl carbamate, furfural and acrolein. These compounds were extracted from Merlot wine by headspace-solid phase microextraction (HS-SPME) combined with gas chromatography with quadrupole mass spectrometric detector (GC/qMS). Toxic compounds were derivatized with 2,2,2-trifluoroethylhydrazine before HS-SPME. Samples obtained after the alcoholic fermentation and the after completion of malolactic fermentation (final wine) were analyzed. The compounds were positively identified by comparing their retention times and mass spectra with those obtained in the analysis of standard compounds. The comparison among the chromatographic areas of each compound detected after each fermentation step was used to obtain preliminary information about the effect of these steps in the levels of these toxic compounds. The acrolein and furfural were only found after the malolactic fermentation. The ethyl carbamate was not detected in samples obtained after both fermentations. The levels of formaldehyde and acetaldehyde decreased in wine (after malolactic fermentation) in relation to alcoholic fermentation. These results suggest that the fermentation play an important role in levels of toxic compounds in wine. The kinetics of formation of these compounds and their precursors will be studied in detail to provide strategies to monitor the levels of these toxic compounds, as well as to expose consumers to the lowest possible levels through wine consumption.

#### **EFEECTO DE FERMENTACIÓN SOBRE LOS NIVELES DE COMPUESTOS TÓXICOS DE VINO MERLOT**

La fermentación alcohólica y la fermentación maloláctica desempeñan un papel importante en la elaboración del vino. Las levaduras transforman el azúcar de la uva en alcohol durante la fermentación alcohólica. La fermentación maloláctica lleva a la transformación del ácido málico en ácido láctico por la acción de bacterias de ácido láctico. Además, durante estas etapas de fermentación se forman muchos compuestos, los cuales están directamente relacionados con la calidad de los vinos, ya que están relacionadas con sabor. Sin embargo, entre estos compuestos algunos son tóxicos, incluyendo acetaldehído, formaldehído, carbamato de etilo, furfural y acroleína. Estos compuestos se han asociado con hepatotoxicidad y algunos de ellos han sido clasificados por la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) de acuerdo con la carcinogenicidad en seres humanos: el formaldehído y acetaldehído ingerido específicamente a través de las bebidas alcohólicas son compuestos cancerígenos y carbamato de etilo es probablemente carcinógeno. En relación a la acroleína y furfural, IARC indica la necesidad de realizar más estudios para evaluar si la exposición a estos compuestos puede estar asociada con el cáncer. La formación de compuestos tóxicos durante el procesamiento de alimentos se ha considerado un problema importante en relación con la seguridad alimentaria. Esta preocupación se justifica por el riesgo de que estos compuestos pueden representar para la salud de los consumidores. El objetivo de este estudio es evaluar el efecto de la fermentación del vino Merlot en los niveles de formaldehído, acetaldehído, carbamato de etilo, furfural y acroleína. Estos compuestos han sido extraídos mediante microextracción en fase sólida en el modo headspace (HS-SPME) y en combinación con cromatografía de gases con detector de espectrometría de masas (GC/MS). Los compuestos tóxicos se derivatizan con

2,2,2-trifluoroetilhidrazina antes de HS-SPME. Se analizaron las muestras obtenidas después de la fermentación alcohólica y el después de la finalización de la fermentación maloláctica (vino final). Los compuestos se identificaron positivamente por comparación de sus tiempos de retención y espectros de masa con los obtenidos en el análisis de compuestos estándar. Se utilizó la comparación entre las áreas cromatográficas de cada compuesto detectado después de cada etapa de fermentación para obtener información preliminar sobre el efecto de estos pasos en los niveles de estos compuestos tóxicos. La acroléina y furfural sólo se encontraron después de la fermentación maloláctica. El carbamato de etilo no se detectó en las muestras obtenidas después de que ambas fermentaciones. Los niveles de formaldehído y acetaldehído disminuyeron en el vino (después de la fermentación maloláctica) en relación con la fermentación alcohólica. Estos resultados sugieren que la fermentación juega un papel importante en los niveles de compuestos tóxicos en el vino. La cinética de la formación de estos compuestos y sus precursores serán estudiadas en detalle para proporcionar estrategias para monitorear los niveles de estos compuestos tóxicos, así como para exponer los consumidores a los niveles más bajos posibles a través del consumo de vino.

#### **EFFET DE FERMENTATION SUR LES NIVEAUX DE COMPOSÉS TOXIQUES DE VIN MERLOT**

La fermentation alcoolique et malolactique jouent un rôle important dans la vinification. Levures transforment le sucre de raisin en alcool pendant la fermentation alcoolique. Les fermentation malolactique opère en dans la transformation de l'acide malique en acide lactique par l'action des bactéries de l'acide lactique. En outre, au cours de ces étapes de fermentation sont formés de nombreux composés, qui sont directement liés à la qualité des vins, parce qu'ils sont liés à la saveur. Cependant, parmi ces composés certains sont toxiques, y compris l'acétaldéhyde, le formaldéhyde, le carbamate d'éthyle, le furfural et l'acroléine. Ces composés ont été associés à l'hépatotoxicité et certains d'entre eux ont été classés par l'Agence Internationale pour la Recherche sur le Cancer (IARC) en fonction de la cancérogénicité pour l'homme: le formaldéhyde et l'acétaldéhyde ingéré en particulier par les boissons alcoolisées sont des composés cancérogènes et carbamate d'éthyle est probablement cancérogène. En ce qui concerne l'acroléine et le furfural, le CIRC indique la nécessité de nouvelles études pour évaluer si l'exposition à ces composés peut être associée à un cancer. La formation de composés toxiques lors de la transformation des aliments a été considéré comme un problème majeur en ce qui concerne la sécurité alimentaire. Cette préoccupation est justifiée par le risque que ces composés peuvent présenter pour la santé des consommateurs. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'effet de la fermentation du vin Merlot dans les niveaux de formaldéhyde, l'acétaldéhyde, le carbamate d'éthyle, le furfural et l'acroléine.

Ces composés ont été extraits à partir de vin Merlot par headspace-microextraction en phase solide (HS-SPME) combinée à la chromatographie gazeuse avec quadripolaire détecteur de spectrométrie de masse (GC/qMS). Les composés toxiques ont été dérivés avec 2,2,2-trifluoroethylhydrazine avant HS-SPME. Les échantillons obtenus après la fermentation alcoolique et la fin après la fermentation malolactique (vin finale) ont été analysés. Les composés ont été identifiés positivement en comparant les temps de rétention et les spectres de masse avec ceux obtenus dans l'analyse des composés standards. La comparaison entre la zone chromatographique de chaque composé détecté après chaque étape de fermentation a été utilisée pour obtenir des informations préliminaires sur l'effet de ces mesures dans les niveaux de ces composés toxiques. L'acroléine et le furfural ne se trouvaient après la fermentation malolactique. Le carbamate d'éthyle n'a pas été détecté dans les échantillons obtenus après les deux fermentations. Les concentrations de formaldéhyde et d'acétaldéhyde ont diminué dans le vin (après la fermentation malolactique) par rapport à la fermentation alcoolique. Ces résultats suggèrent que la fermentation jouent un rôle important dans les niveaux de composés toxiques présents dans le vin. La cinétique de la formation de ces composés et de leurs précurseurs seront étudiés en détail afin de fournir des stratégies pour contrôler les niveaux de ces composés toxiques, ainsi que d'exposer les consommateurs à des niveaux les plus bas possibles grâce à la consommation de vin.

---

#### **Poster n° 4009: COMPARTIVE PHENOLIC PROFILE AND ANTIRADICAL ACTIVITY OF SYRAH WINE AND ITS MANUFACTURE BY-PRODUCTS**

2016-1397 : Walkia Polliana De Oliveira, Luiz Cláudio Correa, Maria Spínolla Miranda, Adriano Costa De Camargo, Ana Cecília Poloni Rybka, Maria Auxiliadora Coelho Lima, Aline Telles Biasoto Marques : *Universidade Federal da Bahia, Brazil, walkia2010@hotmail.com*

Grapes are among the most important fresh fruits in the world. More than 67 million tons of grapes are produced worldwide every year, and about 66% of them are used for making wine and other alcoholic beverages. However, the winemaking industry generates great amounts of by-products. In fact, winemaking by-products account for more than 30% of the grape production, but this unexpansive feedstock has no practical application. About 20 million tons of winemaking by-products are discarded every year. These by-products are mainly constituted of rachis, seeds and skins (pomace), and solid sediments recovered after wine decanting. Red wine, as well as their manufactured by-products, serve as rich sources of bioactive phenolic compounds, which have important roles as antioxidants. Additionally, these biomolecules have anti-inflammatory

and antimicrobial properties and may decrease the onset of cardiovascular diseases, and diabetes. About six million liters of wine are produced each year in the Vale do São Francisco region in the Northeast of Brazil where Syrah is the most used cultivar for wine production. The aim of the present study was to characterize the phenolic profile and evaluate the antiradical activity of winemaking by-products produced with Syrah grapes grown in Vale do São Francisco. Twenty-one phenolic compounds were identified and quantified using HPLC-DAD-FLD. The antiradical activity was evaluated using DPPH radical and ABTS radical cation and the results were expressed as Trolox equivalents. Winemaking by-products were obtained from the experimental winemaking process recovered after the following steps: (a) rachis removal (recovering of rachis); (b) pressing (recovering of pomace, skin, skin + seed, and seed); and (c) decanting (recovering of solid sediments). The results were compared with those from fresh grapes (skin, skin + seed, and seed) and from wine. The grape skin was the primary source of the following six anthocyanins: pelargonidin-3-O-glucoside, petunidin-3-O-glucoside, malvidin-3-O-glucoside, delphinidin-3-O-glucoside, cyanidin-3-O-glucoside, and peonidin-3-O-glucoside. Solid sediments and pomace (skin and skin + seed) rendered significantly greater anthocyanin contents than the wine. The skins from fresh grapes had greater quantities of flavonoids, which include isorhamnetin-3-O-glucoside, rutin, myricetin, kaempferol-3-O-glucoside, and isoquercetin. In general, grape pomace (skins and skin + seeds) and the solid sediments showed higher contents of anthocyanins and flavonoids than the wine. The following flavonols were detected in the seeds from fresh grapes as well as from winemaking by-products: procyanidins (B1, B2, and A2), epicatechin, catechin, epicatechin gallate, and epigallocatechin. However, grape rachis were the best sources of procyanidins A2 and B1. The red wine showed a lower content of flavonols as compared with its by-products whereas the seeds from winemaking by-products (pomace) were good sources of phenolic acids, as demonstrated by the differences amongst the remaining samples. Grape rachis rendered the highest antiradical activity in both methods (ABTS and DPPH) with values up to 10-fold higher than found for wine. Peonidin-3-O-glicoside, (+)-catechin, procyanidin A2 as well as B1 positively correlated ( $p < 0.05$ ) with the antiradical activities. The present study suggests the industrial application of all test materials as sources of phenolic compounds with antiradical activity.

#### **PERFIL FENÓLICO Y ANTIRRADICAL ACTIVIDAD DE VINO SYRAH Y SU SUBPRODUCTOS**

La uva se ha convertido en el cultivo más importante de fruta fresca en el mundo. Anualmente se cultivan más de 67 millones de toneladas y el 66% de la producción es para la producción de vino y otras bebidas alcohólicas. De este total aproximadamente el 30% se desecha como residuo, lo que genera a cerca de 20 millones de toneladas, que se compone de raquis, semillas y hollejo de la uva (bagazo) y hez. La literatura sugiere que, además de vino, especialmente tintos, sus residuos son también fuentes de compuestos bioactivos que tienen funciones antioxidantes, cardio-protectoras, contra el cáncer, contra las bacterias, contra diabetes y contra inflamaciones a en el cuerpo humano. En la región del 'Vale do São Francisco' se producen anualmente alrededor de 6 millones de litros de vino, y la variedad 'Syrah' es la más utilizada para la elaboración de vinos tintos. El objetivo de este estudio fue caracterizar los compuestos fenólicos y evaluar la capacidad antioxidante de los residuos de vinificación del vino tinto 'Syrah' producido en esta región. Veintiún compuestos fenólicos fueron cuantificados por HPLC-DAD-FLD. Para determinar el potencial antioxidante fueron probados métodos de DPPH y ABTS utilizando 'Trolox' para la curva de calibración. Estos análisis se realizaron sobre los residuos obtenidos de vinificación experimental del vino 'Syrah', recogidos después del paso de la uva por despalladora (raquis), prensado del mosto en maceración de siete días, concomitante con la fermentación alcohólica (bagazo: hollejo, hollejo + semilla, y semilla) y el trasego (hez), realizado después de la fermentación maloláctica y estabilización en frío (0 °C). Para fines de comparación también se determinaron compuestos fenólicos y la actividad antioxidante de uvas frescas (hollejo, hollejo + semilla, y semilla) y del vino. Los resultados mostraron que hollejo de la uva fresca fue la principal fuente de las seis antocianinas fijadas, que son: pelargonidina-3-O-glucósido, petunidina-3-O-glucósido, malvidin-3-O-glucósido, delphinidina-3-O-glucósido, cianidina-3-O-glucósido y peonidina-3-O-glucósido. Sin embargo, la hez y bagazo (muestras de hollejo, hollejo + semilla) contenían cantidades significativamente mayores de tales pigmentos que el vino. El hollejo de la uva fresca también mostró la mayor cantidad de los cinco flavonoles cuantificados (isorhamnetina-3-O-glucósido, rutina, miricetina, kaempferol-3-O-glucósido y isoquercetina), pero, en general, el bagazo (muestras de hollejo, hollejo + semilla) y el hez, tenían niveles más altos de estos compuestos que el vino. Ya los flavanoles (procianidinas B1, B2, A2, epicatequina, catequina, epicatequina, galato y epigallocatequina) se han encontrado principalmente en la semilla de la uva fresca y en semillas eliminadas a partir del bagazo. Sin embargo, el raquis de uva demostraron ser las mejores fuentes de procianidinas A2 y B1. El vino también puede considerarse una fuente pobre de flavanoles, cuando se compara con sus residuos. Por último, la semilla eliminada a partir del bagazo resultó ser una buena fuente de ácidos fenólicos, a pesar de que se han cuantificado sólo tres ácidos, ella difiere de todas las demás muestras evaluadas en el contenido de estos. Para ambos métodos de potencial antioxidante probados, las raquis fueron la muestra de residuo evaluada con la mayor actividad antioxidante, un valor aproximado de nueve veces el del vino. Los compuestos peonidina-3-O-glucósido, (+)-catequina, procianidina A2 y B1 se correlacionaron positivamente ( $p=5\%$ ) con actividad antioxidante. Este estudio pone de manifiesto el gran potencial para la utilización industrial de los residuos de este vino.



## **ÉVALUATION DE L'ACTIVITÉ ANTIOXYDANTE ET DÉTERMINATION DE COMPOSÉS PHÉNOLIQUES DES SOUS-PRODUITS DE LA VINIFICATION DU VIN SYRAH**

Le raisin est devenu la culture la plus importante de fruits frais au monde. Chaque année, plus de 67 millions de tonnes sont cultivées et 66% de cette production est destinée à l'élaboration de vins et autres boissons alcoolisées. De cette production, approximativement 30% est jetée engendrant environ 20 millions de tonnes de résidus, composé de rachis, de marcs de raisin, de lies de vin et de bourbes. La littérature affirme que, outre le vin, surtout le rouge, les résidus sont également une source de composés bioactifs lesquels jouent un rôle d'antioxydant, d'anti-cancéreux, de cardioprotecteur, d'antibactérien, d'anti-diabétique et d'anti-inflammatoire pour l'organisme humain. Dans la région de la vallée Vale do São Francisco, à peu près 6 millions de litres de vin sont produits chaque année, dont la variété « Syrah » est le principal cépage utilisé pour l'élaboration de vins rouges. Le but de cette étude a été de caractériser le profil phénolique et d'évaluer la capacité antioxydante du résidu viticole du vin rouge de cépage Syrah, produit dans cette région. Vingt et un composés phénoliques ont été quantifiés par HPLC – DAD - FLD. Pour la détermination du potentiel anti-oxydant ont été employés les méthodes DPPH et ABTS, en utilisant Trolox pour la courbe de calibration. Ces analyses ont été effectuées sur les résidus obtenus de la vinification expérimentale du vin de cépage Syrah, ramassés après égrappage (rachis), pressurage du moût macéré pendant sept jours, concomitant à la fermentation alcoolique (marc de raisin : peau, peau + pépin, et pépin) et soutirage (lies de vin), réalisé après la fermentation malolactique et la stabilisation à froid (0 ° C). À titre de comparaison, ça a été déterminé, également, des composés phénoliques ainsi que l'activité antioxydante de raisins frais (peau, peau + pépin et pépin) et du vin. Les résultats ont démontré que la peau du raisin frais était la principale source des six anthocyanidines, sont-ils : pélagonidine-3-O-glucoside, petunidine-3-O-glucoside, malvidine-3-O-glucoside, delphinidine-3-O-glucoside, cyanidine-3-O-glucoside et péonidine-3-O-glucoside. Cependant, la lie et le marc (échantillons de peau et peau + pépin) contenaient, de façon significative, des quantités plus élevées de ces pigments que le vin. La peau du raisin frais a également présenté la plupart de cinq flavonols quantifiés (isorhamnétine-3-O-glucoside, rutine, myricétine, kaempférol-3-O-glucoside et isoquercetin), mais, en général, le marc de raisin (échantillons de peau et peau + pépin) et la lie ont présenté des niveaux plus élevés de ces composés que le vin. Par contre les flavanols (procyanidines B1, B2 à A2, épicatechine, catéchine, épicatechine gallate et épigallocatechine) ont été retrouvés principalement dans le pépin du raisin frais ainsi que dans les pépin retirés de marc de raisin. Cependant, les rachis de raisin se sont avérés être les meilleures sources de procyanidines A2 et B1. Le vin peut aussi être considéré comme une source plus pauvre en flavanols par rapport à ses résidus. Enfin, le pépin enlevée au marc de raisin s'est avéré une bonne source d'acides phénoliques, même si seulement trois acides ont été quantifiés, cela diffère de façon significative de tous les autres échantillons évalués dans ce contenu-ci. Sur les deux méthodes d'activité antioxydantes testés, le rachis a été l'échantillon de résidu évalué qui a présenté la plus élevée activité antioxydante, dans une valeur d'environ neuf fois supérieur à celle du vin. Les composés péonidine-3-O-glucoside, (+)-catéchine, procyanidine A2 et B1 se sont établis une corrélation positive ( $p=5\%$ ) avec l'activité anti-oxydante. Cette étude met en évidence le grand potentiel qui ont tous les résidus viticoles évalués pour l'utilisation industrielle.

## AUTHOR'S INDEX / ÍNDICE DE AUTORES / INDEX DES AUTEURS / AUTORENVERZEICHNIS / INDICE AUTORI

<u>Abrunhosa</u> .....	199	<u>Auxiliadora Coelho Lima</u> .....	535
<u>Acedo</u> .....	468	<u>Avelar Ademar Ferreira</u> .....	301
<u>Adenir Soares Preto</u> .....	305, 307	<u>Aydin</u> .....	252
<u>Adivèze</u> .....	57	<u>Azevedo</u> .....	277
<u>Afonso Voltolini</u> .....	344	<u>Azzi</u> .....	63
<u>Agafonova</u> .....	118	<u>Bacilieri</u> .....	265
<u>Agosin</u> .....	183	<u>Badea</u> .....	194
<u>Agostini</u> .....	99	<u>Baltar-Aranha</u> .....	426
<u>Agouaz</u> .....	30	<u>Bañuelos</u> .....	437
<u>Agustini</u> .....	188	<u>Baratto</u> .....	383
<u>Aigrain</u> .....	99, 241, 243	<u>Barbosa Malgarim</u> .....	31, 373
<u>Aith Barbará</u> .....	491	<u>Barroco Junior</u> .....	482
<u>Alañón-Pardo</u> .....	342	<u>Barthe</u> .....	99
<u>Alba</u> .....	61, 64, 97	<u>Basalekou</u> .....	484
<u>Alcaraz Zini</u> .....	278, 280, 479, 491, 534	<u>Basso Facco</u> .....	314
<u>Alkan</u> .....	55	<u>Bastos Caramão</u> .....	278, 280
<u>Allebrandt</u> .....	54, 74, 93, 295, 323, 324, 333	<u>Batista</u> .....	459, 462
<u>Almança</u> .....	362	<u>Batista Da Silva</u> .....	465
<u>Almeida Da Silva</u> .....	188	<u>Batiuk</u> .....	265
<u>Altindisli</u> 29, 34, 35, 36, 87, 147, 285, 300, 338, 439		<u>Battaglène</u> .....	277
<u>Alves</u> .....	139, 517, 521	<u>Battistutta</u> .....	120
<u>Alves De Vargas</u> .....	159	<u>Batukaev</u> .....	84, 357
<u>Alves Vianna</u> .....	82, 90, 294	<u>Bauer</u> .....	84
<u>Amiblibia Rodríguez</u> .....	162	<u>Bavaresco</u> .....	66
<u>Anaclerio</u> .....	55, 303, 304	<u>Bebber Scopel</u> .....	430
<u>Analia Mercado</u> .....	452	<u>Beber</u> .....	224
<u>Andrade</u> .....	261	<u>Bede</u> .....	221, 259
<u>Andrade Barreto</u> .....	326	<u>Bédé</u> .....	230
<u>Angelini</u> .....	103	<u>Belchior</u> .....	442
<u>Anjos</u> .....	442	<u>Belda</u> .....	468
<u>Anneliese Kretschmar</u> .....	323	<u>Bellido</u> .....	60
<u>Antoce</u> .....	250	<u>Bello Fialho</u> .....	92
<u>Antonacci</u> .....	55, 97	<u>Bender</u> .....	31
<u>Antonenko</u> .....	84	<u>Benedetto</u> .....	212
<u>Aparecida Gracioli Rodrigues</u> .....	508	<u>Bergamini</u> .....	55, 64
<u>Araújo</u> .....	54	<u>Bergás</u> .....	77, 85, 389
<u>Arcari</u> .....	400	<u>Berlanas</u> .....	177
<u>Arnedo Bedoya</u> .....	162	<u>Bernardino Do Nascimento</u> ..	28, 358, 359, 360
<u>Arroyo</u> .....	60	<u>Bertazzo Rossato</u> .....	184, 451, 474
<u>Arruda</u> .....	355, 386, 466	<u>Bertazon</u> .....	103
<u>Ateş</u> .....	29, 300	<u>Bertotti Crippa</u> .....	422
<u>Atış</u> .....	252	<u>Bertrand</u> .....	341
		<u>Besnier</u> .....	40

<u>Bettoni</u> .....	342	<u>Cañón</u> .....	183
<u>Bj 290</u>		<u>Cantoni</u> .....	104
<u>Biasolo</u> .....	383	<u>Cao</u> .....	254
<u>Biasoto Marques</u> 278, 280, 378, 379, 479, 491, 535		<u>Capdevila</u> .....	174
<u>Bigard</u> .....	57	<u>Capella</u> .....	466
<u>Blois Villela</u> .....	506	<u>Caputo</u> .....	61, 64, 97
<u>Bogo</u> .....	54, 332	<u>Cardone</u> .....	55
<u>Bonin</u> .....	54, 297, 324, 332, 333	<u>Cardoso</u> .....	157
<u>Borba</u> .....	346	<u>Cardozo</u> .....	531
<u>Bordeu</u> .....	115	<u>Cargnello</u> .....	347, 348
<u>Borges</u> .....	485	<u>Carlin</u> .....	396
<u>Borghazan</u> .....	365, 374, 454	<u>Carlot</u> .....	186
<u>Borgo</u> .....	101, 103	<u>Carnieli</u> .....	111
<u>Borselli</u> .....	104	<u>Carrasco</u> .....	60
<u>Bortolotti</u> .....	320	<u>Carrillo</u> .....	77, 85
<u>Boscaini</u> .....	395, 396	<u>Carvalho</u> .....	199, 518
<u>Boselli</u> .....	45	<u>Carvalho Cruz</u> .....	496
<u>Bottelli</u> .....	456	<u>Carvalho De Souza</u> .....	28
<u>Bouby</u> .....	265	<u>Carvalho Pinto Vieira</u> .....	501
<u>Bovo</u> .....	186	<u>Casagrande Fornasier</u> .....	430
<u>Boztepe</u> .....	34	<u>Casas Lucas</u> .....	162
<u>Braidot</u> .....	104	<u>Cascio</u> .....	401
<u>Brandi</u> .....	45	<u>Castro Ribeiro</u> .....	75, 517, 521
<u>Brasil Costa</u> .....	31, 159, 366, 475, 483, 515	<u>Catarino</u> .....	116
<u>Bremm</u> .....	172	<u>Cavagnoli</u> .....	38, 327
<u>Brighenti</u> .....	54, 295, 297, 332, 333, 339	<u>Celik</u> .....	410
<u>Bruch</u> .....	218, 497, 501	<u>Celotti</u> .....	104, 120, 132
<u>Brugiere</u> .....	241, 243	<u>Celso Zanús</u> .....	205
<u>Brunetto</u> .....	301, 314, 315	<u>Cerbaro</u> .....	403
<u>Bucco</u> .....	346	<u>Cerdá</u> .....	217
<u>Cabaroglu</u> .....	407, 410	<u>Ceretta</u> .....	301, 314
<u>Caboulet</u> .....	245	<u>Chagas</u> .....	530, 531
<u>Caceres</u> .....	72	<u>Chalak</u> .....	63
<u>Cadahía</u> .....	145	<u>Chatbanyong</u> .....	57
<u>Caetano Gonçalves</u> .....	317	<u>Chiatante</u> .....	55
<u>Caldeira</u> .....	442	<u>Chira</u> .....	398, 437, 455
<u>Calhan</u> .....	36	<u>Christen</u> .....	341
<u>Caliari</u> .....	31, 367, 400	<u>Christmann</u> .....	130, 195
<u>Callegaro De Menezes</u> .....	218, 219, 506	<u>Ciclik</u> .....	472
<u>Callejo</u> .....	437	<u>Ciklic</u> .....	429
<u>Calligaris</u> .....	144	<u>Ciotta</u> .....	297
<u>Calugaru</u> .....	250	<u>Cisilotto</u> .....	184, 270, 443
<u>Campana</u> .....	474	<u>Cobanoglu</u> .....	338
<u>Camponovo</u> .....	274	<u>Cobello</u> .....	514
<u>Campos</u> .....	388	<u>Coelho De Souza Leão Leão</u> .....	358, 359, 360
<u>Canals</u> .....	150, 163, 192	<u>Coelho Souza Leão</u> .....	379
<u>Canas</u> .....	442	<u>Cojocarú</u> .....	194
<u>Candemir</u> .....	87	<u>Colchete Filho</u> .....	509
		<u>Colibaba</u> .....	135, 152

<u>Colombo</u> .....	283, 285	<u>De Oliveira Mamede</u> .....	379
<u>Colpe</u> .....	530, 531	<u>De Oliveira Rios</u> .....	396
<u>Combina</u> .....	33, 168, 173, 361, 452, 472	<u>De Pinho</u> .....	116
<u>Comin</u> .....	301, 314	<u>De Rosso</u> .....	66
<u>Comiotto</u> .....	346	<u>De Siqueira Ferreira</u> .....	111
<u>Comuzzo</u> .....	138, 144	<u>De Sousa</u> .....	116
<u>Conceição</u> .....	94, 370	<u>De Souza</u> .....	324, 367
<u>Condé</u> .....	149, 513	<u>De Souza Leão Leão</u> .....	28
<u>Contreras</u> .....	183	<u>De Souza Rego</u> .....	28, 360
<u>Corich</u> .....	186	<u>Deise</u> .....	95
<u>Correa</u> .....	379, 388, 491, 535	<u>Del Lungo</u> .....	64
<u>Correia</u> .....	122, 136, 191, 413, 424	<u>Del Patrocinio Garijo</u> .....	177
<u>Cortes Borges</u> .....	219	<u>Del Socorro López Cortez</u> .....	529
<u>Corvalán</u> .....	77, 85	<u>Dell'agli</u> .....	285
<u>Cosme</u> .....	191, 199, 413, 424, 426	<u>Dermentzoglou</u> .....	484
<u>Costa</u> .....	141, 158, 317, 354, 458, 460, 463	<u>Des Robert</u> .....	99
<u>Costa Conter Silveira</u> .....	142	<u>Detoni</u> .....	330, 334
<u>Costa De Camargo</u> .....	535	<u>Dezengrini</u> .....	320
<u>Costa Rodrigues</u> .....	142, 470	<u>Di Lorenzo</u> .....	283, 285
<u>Costa Silva</u> .....	515	<u>Di Paola</u> .....	449
<u>Cotea</u> .....	135, 152	<u>Dias Costa</u> .....	358, 359
<u>Cottureau</u> .....	245	<u>Diaz</u> .....	33, 361
<u>Crivellaro Guerra</u> .....	205, 445, 479	<u>Díaz-Maroto</u> .....	342
<u>Cubillana Aguilera</u> .....	162	<u>Ditzel Santos</u> .....	502
<u>Cuello</u> .....	173, 429	<u>Doligez</u> .....	57
<u>Cui</u> .....	121, 404, 405, 420, 421	<u>Domingues</u> .....	67, 366
<u>Curvelo-Garcia</u> .....	116	<u>Dong</u> .....	290
<u>Czamanski</u> .....	298	<u>Dos Santos Carvalho</u> .....	326
<u>Czepak</u> .....	158, 317	<u>Dos Santos Chagas</u> .....	270
<u>Da Lisboa</u> .....	523	<u>Dos Santos Triches</u> .80, 352, 477, 483, 488, 489	
<u>Da Rosa</u> .....	305, 307	<u>Duarte Rios</u> .....	108
<u>Da Rosa Couto</u> .....	301	<u>Ducati</u> .....	362
<u>Da Silva</u> .....	327, 389	<u>Dumitriu</u> .....	135
<u>Da Silva Barbosa</u> .....	206	<u>Dunshea</u> .....	513
<u>Da Silva Lisboa</u> .....	515	<u>Dupim</u> .....	206
<u>Da Silva Vitorino</u> .....	378	<u>Durner</u> .....	189
<u>D'addabbo</u> .....	55	<u>Echeverrigaray</u> .....	157, 172, 176, 434, 443
<u>Dal Cin</u> .....	396	<u>Eder</u> .....	156, 481
<u>Dal Magro</u> .....	142, 470	<u>Efrain Palacios Paz</u> .....	144
<u>Dalbó</u> .....	59	<u>Eibach</u> .....	50
<u>Daniele</u> .....	341	<u>Eichmann</u> .....	435
<u>Datsch Bennemann</u> .....	287	<u>El Heit</u> .....	30, 316, 319
<u>Davaux</u> .....	133	<u>Elias Pereira</u> .....	158, 355, 378, 392
<u>De Araújo Gomes</u> .....	392	<u>Elichiry-Ortiz</u> .....	245
<u>De Bem</u> .....	54, 295, 332, 333	<u>Enia</u> .....	210
<u>De Cássia Mirela Resende</u> .....	378, 379	<u>Ermacora</u> .....	104
<u>De Conti Lessandro</u> .....	301	<u>Erten</u> .....	410
<u>De Faria Pereira</u> .....	226	<u>Escott</u> .....	436
<u>De Lima Monteiro</u> .....	396	<u>Escudier</u> .....	26

<u>Etienne Parent</u> .....	315	<u>Fresno</u> .....	436
<u>Fabia Stocco</u> .....	361	<u>Frigerio</u> .....	283, 285
<u>Faccio</u> .....	497	<u>Fuentes</u> .....	149, 513
<u>Fagundes</u> .....	354	<u>Gabbardo</u> .....	120, 309, 462, 465, 489
<u>Falcade</u> .....	205, 267, 269	<u>Gaetano Santeramo</u> .....	239
<u>Farias</u> .....	261	<u>Galarraga</u> .....	77, 85
<u>Farnos</u> .....	57	<u>Gambutì</u> .....	446
<u>Farrant</u> .....	40	<u>Garay</u> .....	154
<u>Favaron</u> .....	186	<u>García</u> .....	487
<u>Feldberg</u> .....	59	<u>García Dalagnol</u> .....	142
<u>Felippe</u> .....	374	<u>García-Romero</u> .....	150
<u>Felippeto</u> .....	339, 454	<u>Garde-Cerdán</u> .....	48, 169, 312, 416, 418
<u>Fensterseifer</u> .....	451	<u>Gardiman</u> .....	66
<u>Fernandes Cordeiro</u> .....	488, 489	<u>Gardin</u> .....	383
<u>Fernandes Lemos Junior</u> .....	186	<u>Gargin</u> .....	36
<u>Fernandes Nogueira</u> .....	294	<u>Garlet</u> .....	301, 330, 334
<u>Fernández De Simón</u> .....	145	<u>Gasparro</u> .....	61, 64, 97
<u>Ferrando</u> .....	174	<u>Gautier</u> .....	241, 243, 248
<u>Ferraretto</u> .....	132	<u>Gava</u> .....	184, 443, 451, 474
<u>Ferreira</u> .....	370, 534	<u>Gavrilescu</u> .....	47
<u>Ferreira Xavier</u> .....	159	<u>Gervais</u> .....	99
<u>Ferrer</u> .....	373	<u>Giacomini</u> .....	186
<u>Ferri</u> .....	403, 459, 462, 465, 482	<u>Giannandrea</u> .....	61
<u>Ficagna</u> .....	184, 423, 443, 451, 474	<u>Giannuzzi</u> .....	55
<u>Fierro</u> .....	213, 227, 499	<u>Gilbert</u> .....	265
<u>Filipe-Ribeiro</u> .....	426	<u>Gilberti</u> .....	401
<u>Filippin</u> .....	103	<u>Gilberto Herter</u> .....	366
<u>Fiorelli</u> .....	369	<u>Gilet</u> .....	40
<u>Fiorillo</u> .....	449	<u>Ginaldi</u> .....	144
<u>Fiorilo</u> .....	45	<u>Godoy</u> .....	400
<u>Flamini</u> .....	66	<u>Gombau</u> .....	192
<u>Floes</u> .....	247	<u>Gomez</u> .....	85, 485
<u>Flores</u> .....	261, 269	<u>Gómez Benítez</u> .....	162
<u>Fongaro</u> .....	38	<u>Gomez Gomez</u> .....	350
<u>Fontanella Brighenti</u> .....	74, 323, 324	<u>Gómez-Alonso</u> .....	150
<u>Fontes</u> .....	191	<u>Gomez-Miguel</u> .....	70
<u>Forleo</u> .....	97	<u>Gonçalves Nunes</u> .....	28
<u>Fort</u> .....	163, 224, 233	<u>Gong</u> .....	290, 420
<u>Forte</u> .....	103	<u>Gonzalez</u> .....	173, 437
<u>Foschino</u> .....	456	<u>González</u> .....	472
<u>Foudil Pacha</u> .....	319	<u>Gonzalez Viejo</u> .....	149, 513
<u>Four</u> .....	341	<u>González-Arenzana</u> .....	169, 177, 416, 418
<u>Fracassetti</u> .....	160, 456	<u>González-Royo</u> .....	163
<u>Francisco Hertz</u> .....	470	<u>González-SanJosé</u> .....	70, 136
<u>Franco</u> .....	493	<u>González-Santamaría</u> .....	418
<u>Franz Schubert</u> .....	257	<u>Gracio</u> .....	139
<u>Frare</u> .....	346	<u>Graham</u> .....	265
<u>Fraron</u> .....	415	<u>Greatti</u> .....	104
<u>Freire Bruno</u> .....	526	<u>Grinbaum</u> .....	133

<u>Grossmann</u> .....	166	<u>Jordão</u> .....	136, 191, 413
<u>Gu</u> .....	513	<u>Jourdes</u> .....	112, 125, 127, 432, 437
<u>Guelmani.Hesnaoui</u> .....	316	<u>Joyce</u> .....	378
<u>Guerra</u> .....	355, 386, 466	<u>Junges</u> .....	362
<u>Guevara</u> .....	173	<u>Junior Bellinaso Sartori</u> .....	314
<u>Guiberteau</u> .....	63	<u>Junior Marini</u> .....	502
<u>Guillot</u> .....	435	<u>Justino Vieira</u> .....	365
<u>Guimarães Camargo Campos</u> .....	365	<u>Kakiuchi</u> .....	130
<u>Guiomar</u> .....	440	<u>Kalkan Yildirim</u> .....	147, 439
<u>Gutiérrez</u> .....	169, 177, 416	<u>Kallithraka</u> .....	455, 484
<u>Gutiérrez-Gamboa</u> .....	48, 145, 312	<u>Kaminski</u> .....	314
<u>Hack</u> .....	51	<u>Karabat</u> .....	252
<u>Hamm</u> .....	80, 88	<u>Karina Lazzarin</u> .....	330
<u>Hanak</u> .....	481	<u>Karsavuran</u> .....	35, 338
<u>Hannin</u> .....	241, 243	<u>Kaufmann</u> .....	381
<u>Hao</u> .....	254	<u>Kaya</u> .....	116
<u>Heintz</u> .....	393	<u>Knevitz Hammerschmitt</u> .....	314
<u>Hektor</u> .....	435	<u>Knorr</u> .....	169
<u>Heras</u> .....	163	<u>Koclu</u> .....	35, 83, 338
<u>Herbin</u> .....	329	<u>Koestel</u> .....	133
<u>Hermosín-Gutiérrez</u> .....	150	<u>Kolek</u> .....	526
<u>Hernandes</u> .....	335	<u>Kolesnov</u> .....	118
<u>Hernández Duarte</u> .....	217	<u>Korntheuer</u> .....	532
<u>Herrmann</u> .....	459	<u>Kotseridis</u> .....	455, 484
<u>Herter</u> .....	373	<u>Kountoudakis</u> .....	150
<u>Hodson</u> .....	277	<u>Kretzschmar</u> .....	74, 93
<u>Houamdi</u> .....	316	<u>Kucmanski</u> .....	383
<u>Houel</u> .....	57	<u>Kulkamp De Souza</u> .....	367
<u>Howell</u> .....	149	<u>Kurtz Almança</u> .....	108
<u>Huet</u> .....	40	<u>Kvavadze</u> .....	265
<u>Hur Rigoni</u> .....	443	<u>Kyoutani</u> .....	130
<u>Iachetti</u> .....	125	<u>Kyraleou</u> .....	455
<u>Iacumin</u> .....	144	<u>L Delamare</u> .....	434
<u>Ignacio</u> .....	388	<u>Lacorn</u> .....	435
<u>Inês</u> .....	199	<u>Laís Hamm</u> .....	488
<u>Isci</u> .....	147, 439	<u>Lakatošová</u> .....	301, 397, 526
<u>İşçi</u> .....	34	<u>Lanati</u> .....	401
<u>Isik</u> .....	338	<u>Lasanta Melero</u> .....	162
<u>Jacquet</u> .....	127	<u>Lazzarin</u> .....	334
<u>Jahn</u> .....	176	<u>Leal De Vargas</u> .....	483
<u>Jalabadze</u> .....	265	<u>Leite</u> .....	108
<u>Jankura</u> .....	301, 397, 526	<u>Lemos Sainz</u> .....	403, 459, 482
<u>Jara Montibeller</u> .....	396	<u>Lempereur</u> .....	40, 133, 245, 341
<u>Jardim</u> .....	69	<u>Leonardelli</u> .....	111, 124
<u>Jardim De Vargas</u> .....	483	<u>Lerena</u> .....	452, 472
<u>Jia</u> .....	121, 290	<u>Lessi Reis</u> .....	325, 326
<u>João Carnieli</u> .....	124	<u>Lever</u> .....	149
<u>Jobard</u> .....	99	<u>Lezaeta</u> .....	115
<u>Jolibert</u> .....	40	<u>Lj</u> 112, 121, 254, 405, 420, 421, 528	

<u>Liao</u> .....	290	<u>Marcon Filho</u> .....	74, 93, 295, 323, 324, 333
<u>Lima</u> .....	355, 374, 386, 485	<u>Marconi</u> .....	138
<u>Lima Da Silva</u> .....	344, 365, 374, 454	<u>Maronez De Souza</u> .....	344
<u>Lincon Oliveira</u> .....	301	<u>Marozzi Zanotti</u> .....	317
<u>Lissandra Bruch</u> .....	206	<u>Marques</u> .....	122, 424, 485
<u>Liu</u> .....	420	<u>Marra</u> .....	55
<u>Lloret Vieira</u> .....	162	<u>Martinez</u> .....	173
<u>Loira</u> .....	436, 437	<u>Martínez</u> .....	70
<u>Longaray Delamare</u> .....	157, 172, 176	<u>Martínez-Gil</u> .....	48, 145, 312
<u>Longin</u> .....	181, 428	<u>Martinotti</u> .....	389
<u>Longone</u> .....	361	<u>Martins</u> .....	106
<u>Lonvaud</u> .....	106	<u>Masneuf</u> .....	106
<u>Lopes</u> .....	424	<u>Massa</u> .....	230
<u>Lopez</u> .....	57, 320	<u>Mastrofrancesco</u> .....	61
<u>López</u> .....	169, 177, 406, 416	<u>Matias</u> .....	139
<u>Lopez De Lerma</u> .....	135	<u>Mattivi</u> .....	396
<u>López-Alfaro</u> .....	169, 177, 416	<u>Maturano</u> .....	168
<u>Lordkipanidze</u> .....	265	<u>Maumon</u> .....	221
<u>Lorensini</u> .....	301	<u>Maximiliano</u> .....	496
<u>Losada</u> .....	406	<u>Mayara Carvalho De Souza</u> .....	358, 359, 360
<u>Loschi</u> .....	104	<u>Mazza</u> .....	401
<u>Lotti</u> .....	396	<u>Mazzone</u> .....	64
<u>Louaisil</u> .....	133	<u>Mdinaradze</u> .....	265
<u>Lovato</u> .....	301	<u>Medeiros</u> .....	247
<u>Lozano</u> .....	136	<u>Medeiros Ribeiro</u> .....	515
<u>Luchoire</u> .....	57	<u>Medina-Trujillo</u> .....	163
<u>Luchian</u> .....	135, 152	<u>Meghizzi</u> .....	30
<u>Luis Cansian</u> .....	451	<u>Meireles De Oliveira</u> .....	509, 511
<u>Luiz Hernandes</u> .....	504	<u>Mekhuzla</u> .....	265
<u>Lukaji</u> .....	155	<u>Mendes S Nascimento</u> .....	378
<u>Luo</u> .....	121	<u>Mendonça</u> .....	320
<u>Lurton</u> .....	99	<u>Mendoza</u> .....	183
<u>Ma</u> .....	112, 254	<u>Meneguzzo Prado</u> .....	448
<u>Macedo</u> .....	93	<u>Menezes-Netto</u> .....	384
<u>Machado</u> .....	282	<u>Mercado</u> .....	168, 173, 429, 472
<u>Machado Dos Santos</u> .....	423	<u>Merino</u> .....	388
<u>Maciel Haitzmann Dos Santos</u> .....	315	<u>Merlini Garcia Dalagnol</u> .....	470
<u>Maghradze</u> .....	265	<u>Mestre</u> .....	168
<u>Magomadov</u> .....	84, 357	<u>Michelon Somavilla</u> .....	301, 314
<u>Maia Paiva</u> .....	350	<u>Miele</u> .....	44
<u>Máleková</u> .....	301, 397, 526	<u>Milella</u> .....	61, 97
<u>Malheiro</u> .....	370	<u>Milji</u> .....	155
<u>Malinovski</u> .....	365, 454	<u>Minatel</u> .....	485
<u>Mandrakis</u> .....	484	<u>Minkina</u> .....	84, 357
<u>Mandzhieva</u> .....	84	<u>Minotto</u> .....	383
<u>Manfroi</u> .....	142, 470, 474, 534	<u>Miot-Sertier</u> .....	106
<u>Marçal Pinto</u> .....	475, 483	<u>Mira</u> .....	139, 440, 442
<u>Marchezan</u> .....	314	<u>Miranda Cavalcante</u> .....	263
<u>Marchi</u> .....	401	<u>Moertter</u> .....	393

<u>Moio</u> .....	446, 449	<u>Otani</u> .....	208
<u>Molina</u> .....	454	<u>Outemane</u> .....	323
<u>Moncomble</u> .....	99	<u>Ozalp</u> .....	338
<u>Monteiro</u> .....	485	<u>Ozlem Altindisli</u> .....	83, 338
<u>Monteiro De Lima</u> .....	392	<u>Ozsemerci</u> .....	35, 83, 338
<u>Morais Neto</u> .....	371	<u>Pace Pereira Lima</u> .....	350
<u>Morata</u> .....	436, 437	<u>Padilla</u> .....	224
<u>Moreira</u> .....	116, 311	<u>Palacios</u> .....	468
<u>Moreira Maia Souto</u> .....	219, 506	<u>Palacios Santander</u> .....	162
<u>Moreira Silveira</u> .....	80, 88, 90, 352, 477	<u>Palomero</u> .....	437
<u>Moreno Arribas</u> .....	288	<u>Pappas</u> .....	484
<u>Moreno Yagüe</u> .....	149	<u>Parisoto</u> .....	88, 294, 488
<u>Moreno-Arribas</u> .....	179, 408, 411	<u>Parpinello</u> .....	434
<u>Moreno-Simunovic</u> .....	48, 145, 312	<u>Pasa</u> .....	297, 332
<u>Morosanu</u> .....	152	<u>Paschke-Kratzin</u> .....	275
<u>Morreale</u> .....	66	<u>Pascual</u> .....	192, 320
<u>Moura</u> .....	335	<u>Pasini</u> .....	434
<u>Moura Gaspar</u> .....	526	<u>Pastenes</u> .....	72
<u>Muxagata</u> .....	191, 413	<u>Pastor</u> .....	283
<u>Muzalevski</u> .....	155	<u>Payraud</u> .....	26
<u>Nadai</u> .....	186	<u>Pazzini</u> .....	530, 531
<u>Næs</u> .....	115	<u>Pazzini Eckhardt</u> .....	80, 309, 352
<u>Nardone</u> .....	239	<u>Pecile</u> .....	303, 304
<u>Nascimento</u> .....	141, 354, 458, 460, 463	<u>Pegoraro</u> .....	101
<u>Natale</u> .....	315	<u>Peinado</u> .....	135
<u>Nauer</u> .....	156	<u>Pellegrino</u> .....	57
<u>Navarro</u> .....	150	<u>Pellin</u> .....	501
<u>Niculaua</u> .....	135, 152	<u>Penavayre</u> .....	40, 245, 341
<u>Nobre</u> .....	403	<u>Pereira</u> .....	141, 354, 386, 458, 460, 463, 466
<u>Nogueira Fernandes</u> .....	69, 80, 82, 88, 90, 352, 477	<u>Pereira Dachi</u> .....	88, 477, 488
<u>Nogueira Muniz</u> .....	344	<u>Pereira De Bem</u> .....	74, 93, 323, 324
<u>Norberta De Pinho</u> .....	440	<u>Pereira Do Nascimento</u> .....	379
<u>Novelli Dias</u> .....	57	<u>Pereira Outemane1</u> .....	74
<u>Nunes</u> .....	191, 413, 424	<u>Pereira Peralta</u> .....	206
<u>Nunes Da Silva</u> .....	294, 477	<u>Peres De Sousa</u> .....	283, 285
<u>Nunes M</u> .....	199	<u>Peresson</u> .....	104
<u>Nunes Milheiro</u> .....	426	<u>Pérez Lamela</u> .....	373
<u>Nunes Silva</u> .....	82	<u>Pernet</u> .....	40
<u>Oana Antoce</u> .....	194	<u>Perniola</u> .....	55, 97
<u>Ocete</u> .....	174	<u>Péros</u> .....	57
<u>Odageriu</u> .....	135	<u>Perséfol</u> .....	396
<u>Odair Santos</u> .....	364	<u>Pessoa Dos Santos</u> .....	479
<u>Oilveira</u> .....	335	<u>Peterson Gardin</u> .....	342
<u>Ojeda</u> .....	26	<u>Petracca</u> .....	446
<u>Oliveira</u> .....	354	<u>Petrussa</u> .....	104
<u>Oliveira Lago</u> .....	278, 280	<u>Picariello</u> .....	446
<u>Ortega-Heras</u> .....	136	<u>Picchi</u> .....	415
<u>Ortiz</u> .....	60	<u>Piccin</u> .....	314
		<u>Pieri</u> .....	519



<u>Pimentel Junior</u> .....	350	<u>Ricardo-Da-Silva</u> .....	116
<u>Pinto</u> .....	139, 392	<u>Richard</u> .....	432
<u>Pires Feldeberg</u> .....	307, 367	<u>Richardt Langbecker</u> .....	475
<u>Pisani</u> .....	61, 64	<u>Rinaldi</u> .....	446, 449
<u>Pisso</u> .....	235	<u>Riou</u> .....	99, 329
<u>Pohlmann Giriboni</u> .....	159, 475, 483, 515	<u>Rita Catacchio</u> .....	55
<u>Poletto De Matos</u> .....	374	<u>Ritschel</u> .....	485
<u>Poletto Klein</u> .....	470	<u>Riveiro Canosa</u> .....	432
<u>Polliana De Oliveira</u> .....	535	<u>Roccotelli</u> .....	64
<u>Poloni Rybka</u> .....	535	<u>Rocha De Souza</u> .....	335
<u>Pons-Mercadé</u> .....	432	<u>Rochard</u> .....	42, 78, 237
<u>Ponsone</u> .....	33, 173, 361	<u>Röcker</u> .....	166
<u>Porro</u> .....	367	<u>Rodrigues</u> .....	142
<u>Portal</u> .....	270	<u>Rodrigues Da Silva</u> .....	350
<u>Portu</u> .....	48, 416, 418	<u>Rodrigues Roque</u> .....	159
<u>Primieri</u> .....	280	<u>Rodrigues Sousa</u> .....	326
<u>Primieri Nicolli</u> .....	278, 479, 491, 534	<u>Rodrigues Spinelli</u> .....	111, 124
<u>Proxenia</u> .....	455	<u>Rodriguez</u> .....	77, 85
<u>Puig-Pujol</u> .....	174	<u>Rodriguez Romera</u> .....	33, 361
<u>Puškaš</u> .....	155	<u>Rojas Molina</u> .....	344
<u>Quagliari</u> .....	125	<u>Rojo</u> .....	173, 472
<u>Querzè</u> .....	138	<u>Romais Schimldt</u> .....	158, 317
<u>Quideau</u> .....	127	<u>Rombaldi</u> .....	309, 530, 531
<u>Rahme</u> .....	63	<u>Romieu</u> .....	57
<u>Ramírez</u> .....	487, 493	<u>Rossato</u> .....	423, 443
<u>Rasines-Perea</u> .....	127	<u>Rossi Marcon</u> .....	434
<u>Rastoin</u> .....	224	<u>Rösti</u> .....	133
<u>Razes</u> .....	224	<u>Rousseaux</u> .....	96, 181, 428
<u>Regner</u> .....	51	<u>Roux</u> .....	57
<u>Reinhard</u> .....	532	<u>Rozane</u> .....	315
<u>Reis Maranhão</u> .....	325	<u>Rufato</u> .....	74, 93, 295, 323, 324
<u>Renata Verdi</u> .....	208, 504	<u>Rusin</u> .....	108
<u>Restani</u> .....	283, 285	<u>Russi</u> .....	261
<u>Revilla</u> .....	60, 174, 406	<u>Saavedra Del Aguila</u> 67, 69, 80, 82, 88, 90, 294, 352, 477, 488, 489	
<u>Reyes Gonzalez-Centeno</u> .....	398	<u>Saikhi</u> .....	319
<u>Reyes Torres</u> .....	287	<u>Salamoni</u> .....	383
<u>Reynolds</u> .....	133	<u>Samanishvili</u> .....	265
<u>Rezemini</u> .....	373	<u>Sampaio</u> .....	502
<u>Rezende Brito</u> .....	325	<u>Saner</u> .....	251
<u>Rezende De Sousa</u> .....	159, 376	<u>Santamaría</u> .....	169, 177, 416, 418
<u>Rezende Souza</u> .....	515	<u>Santos</u> .....	141, 311, 354, 378, 458, 460, 463
<u>Ribalta</u> .....	72	<u>Santos Carvalho</u> .....	379
<u>Ribbeck</u> .....	183	<u>Santos Barreales</u> .....	75, 517
<u>Ribeiro</u> .....	197, 199	<u>Santos Grohs</u> .....	305, 307
<u>Ribeiro Da Silva</u> .....	219	<u>Santos Triches</u> .....	475
<u>Ribeiro De Almeida</u> .....	204, 215	<u>Santoyo Tepole</u> .....	529
<u>Ribeiro De Mello</u> .....	188	<u>Sartori</u> .....	101
<u>Ribeiro Oliari</u> .....	108	<u>Scariot</u> .....	172, 176
<u>Ribeiro Pires</u> .....	317		

<u>Schamel</u> .....	257	<u>Takma</u> .....	29
<u>Schlemmer</u> .....	270	<u>Tanyolac</u> .....	338
<u>Schmarr</u> .....	189	<u>Tarantilis</u> .....	484
<u>Schmitt</u> .....	130, 195	<u>Tartian</u> .....	152
<u>Schneider</u> .....	508, 519	<u>Tassinari</u> .....	301, 314
<u>Schödl</u> .....	481	<u>Tassinari Gabbi</u> .....	184
<u>Schuetz</u> .....	393	<u>Tat</u> .....	120
<u>Schumacher</u> .....	342	<u>Tatiane</u> .....	530
<u>Seccia</u> .....	239	<u>Tecchio</u> .....	335, 350
<u>Segala Miotto</u> .....	184, 451, 474	<u>Teissedre</u> .....	112, 125, 127, 192, 398, 432, 437, 455
<u>Sen</u> .....	338	<u>Teixeira</u> .....	386
<u>Serra</u> .....	320	<u>Tellez Robles</u> .....	529
<u>Sevenich</u> .....	169	<u>Tempesta</u> .....	45
<u>Severo Dall Asta</u> .....	381	<u>Teodoro Souza</u> .....	158
<u>Shapovalov</u> .....	357	<u>Tesfaye</u> .....	436, 437
<u>Shaw</u> .....	39	<u>Tevezadze</u> .....	265
<u>Siani</u> .....	446	<u>Theisen Gabbardo</u> .....	120
<u>Sichmann Heiffig - Del Aguila</u> .....	489	<u>This</u> .....	265
<u>Sieczkowski</u> .....	163	<u>Tirelli</u> .....	160
<u>Silva</u> .....	141, 199, 326, 354, 378, 422	<u>Tischler</u> .....	357
<u>Silva Protas</u> .....	256	<u>Tonietto</u> .....	94, 188, 205
<u>Silva Souza</u> .....	339	<u>Töpfer</u> .....	50
<u>Silveira Meinerz</u> .....	82, 90	<u>Torgal</u> .....	139
<u>Silveira Peres</u> .....	381	<u>Toro</u> .....	168
<u>Silvestre</u> .....	370	<u>Torregrosa</u> .....	57
<u>Sinigaglia</u> .....	305, 307	<u>Torres</u> .....	389
<u>Skrebsky Quadros</u> .....	376, 381	<u>Torrico</u> .....	513
<u>Solaroli</u> .....	233	<u>Touma</u> .....	63
<u>Soledad Pérez-Coello</u> .....	342	<u>Trapp</u> .....	50
<u>Soltekin</u> .....	87	<u>Triches</u> .....	309, 531
<u>Sotés</u> .....	70	<u>Trujillo</u> .....	342
<u>Souza</u> .....	94, 141, 297, 400, 458, 460, 463	<u>Ueno</u> .....	130
<u>Souza Bandeira</u> .....	403	<u>Ugliano</u> .....	446
<u>Souza Cunha</u> .....	364	<u>Ugulino De Araujo</u> .....	392
<u>Souza Silva</u> .....	491	<u>Ullrich</u> .....	189
<u>Souza Soares</u> .....	82, 294	<u>Ünal</u> .....	29
<u>Spada</u> .....	38, 327	<u>Urtubia</u> .....	154, 487, 493
<u>Spiazzi-Dos Santos</u> .....	519	<u>Uysal</u> .....	251
<u>Spínolla Miranda</u> .....	535	<u>Valdetara</u> .....	456
<u>Spraul</u> .....	393	<u>Valduga</u> .....	451
<u>Stain</u> .....	530, 531	<u>Valduga Dutra</u> .....	111, 124
<u>Stefanini</u> .....	367, 400, 454	<u>Valencia</u> .....	493
<u>Stocco</u> .....	33	<u>Valmor Rombaldi</u> .....	352
<u>Stoekl</u> .....	357	<u>Vanderlinde</u> .....	111, 124, 157
<u>Sturm</u> .....	429, 452	<u>Vaquero</u> .....	437
<u>Suarez-Lepe</u> .....	436, 437	<u>Vararu</u> .....	135
<u>Sun</u> .....	121, 290, 404, 405, 420, 421, 528	<u>Varela</u> .....	115, 297
<u>Sushkova</u> .....	84, 357	<u>Vargas</u> .....	429
<u>Szolnoki</u> .....	257		

<u>Vargas Trinidad</u> .....	452	<u>Wellington Bastos De Melo</u> .....	301, 315
<u>Varol</u> .....	497	<u>Wessels</u> .....	275
<u>Vasconcelos Botelho</u> .....	108, 287	<u>Wetzstein</u> .....	443
<u>Vazquez</u> .....	168	<u>Willian S</u> .....	530
<u>Velho Silveira</u> .....	307	<u>Wilson</u> .....	223
<u>Veloso Sartori</u> .....	396	<u>Winter Forest</u> .....	374
<u>Ventura</u> .....	55	<u>Wu</u> .....	290
<u>Verdial Andrade</u> .....	75, 517, 521	<u>Würz</u> .....	74, 93, 295, 323, 324, 333
<u>Versari</u> .....	434	<u>Xia</u> .....	528
<u>Verzeletti</u> .....	157	<u>Yabaci Karaoglan</u> .....	407
<u>Viana</u> .....	228	<u>Yağmur</u> .....	300
<u>Viaud</u> .....	341	<u>Yan</u> .....	290
<u>Vicaria</u> .....	406	<u>Yus</u> .....	60
<u>Vieira</u> .....	519	<u>Yuste</u> .....	337
<u>Vieira Pereira</u> .....	205	<u>Zamfir</u> .....	135
<u>Vigentini</u> .....	456	<u>Zamora</u> .....	150, 163, 192
<u>Vignault</u> .....	192	<u>Zancani</u> .....	104
<u>Vilela</u> .....	122, 424	<u>Zandonà</u> .....	396
<u>Villalobos</u> .....	72	<u>Zanella</u> .....	138
<u>Villanueva</u> .....	216, 258	<u>Zanghelini</u> .....	374
<u>Vinícius Araujo</u> .....	218, 219	<u>Zarraonaindia</u> .....	468
<u>Vinícius Teixeira</u> .....	355	<u>Zavaglia</u> .....	303, 304
<u>Vivian Schwarz</u> .....	434	<u>Zeng</u> .....	432
<u>Voce</u> .....	144	<u>Zhang</u> .....	121, 404, 421, 528
<u>Voltolini</u> .....	365	<u>Zhao</u> .....	121, 528
<u>Vrhovsek</u> .....	396	<u>Zhou</u> .....	121
<u>Waffo-Téguo</u> .....	112, 125	<u>Zigiotto</u> .....	90, 376, 381
<u>Wales</u> .....	265	<u>Zilli</u> .....	519
<u>Weber</u> .....	496	<u>Zini</u> .....	113
<u>Wegmann-Herr</u> .....	189	<u>Zironi</u> .....	138, 144
<u>Welke</u> .....	113, 278, 280, 479, 534	<u>Zöch</u> .....	51, 532