



Congreso Mundial  
DE LA VIÑA  
Y EL VINO  
5 - 9 de Junio 2023  
España  
Cádiz / Jerez

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

44<sup>th</sup> WORLD CONGRESS OF VINE AND WINE  
21<sup>th</sup> General Assembly of the OIV  
5 – 9 June 2023 – Cádiz /Jerez- Spain  
**"Vitiviniculture and Information Technologies"**

44° CONGRESO MUNDIAL DE LA VID Y EL VINO  
21ª Asamblea General de la OIV  
5 - 9 de Junio de 2023 - Cádiz /Jerez- España  
**"Vitivinicultura y las Tecnologías de la Información"**

44<sup>ème</sup> CONGRES MONDIAL DE LA VIGNE ET DU VIN  
21<sup>ème</sup> Assemblée Générale de l'OIV  
5 - 9 Juin 2023 - Cádiz /Jerez- Espagne  
**«Vitiviniculture et technologies de l'information»**

44. WELTKONGRESS FÜR REBE UND WEIN  
21. Generalversammlung Der OIV  
5. - 9. Juni 2023 - Cádiz /Jerez– Spanien  
**„Weinbau und Informationstechnologien“**

44° CONGRESSO MONDIALE DELLA VIGNA E DEL VINO  
21° Assemblea Generale Dell'OIV  
5 - 9 Giugno 2023 - Cádiz /Jerez- Spagna  
**"Vitivinicoltura e Technologie dell'Informazione"**

44-ый Международный конгресс виноградарства и виноделия  
21-ая Генеральная Ассамблея OIV  
5 – 9 июня 2023 г.- Кадис / Херес- Испания  
**"Виноградарство и информационные технологии"**



Congreso Mundial  
DE LA VIÑA  
Y EL VINO  
5 - 9 de Junio 2023  
España  
Cádiz / Jerez

PRINTED IN FRANCE  
LEGAL DEPOSIT: June 2023  
ISBN: 978-2-85038-083-9



Los resultados mostraron que la curva de crecimiento microbiano de *Saccharomyces cerevisiae* puede verse afectada por el uso de ondas sonoras audibles de baja frecuencia, aumentando la tasa de crecimiento microbiano y observando un número superior de células viables durante toda la curva de crecimiento. Asimismo, se pudo observar una mayor velocidad de consumo de azúcares en los ensayos con estimulación acústica, evidenciándose diferencias en el grado alcohólico y la acidez volátil debidas a cambios en el comportamiento metabólico de *Saccharomyces cerevisiae*.

### EFFET DES SONS AUDIBLES SUR LE COMPORTEMENT DE SACCHAROMYCES CEREVISIAE PENDANT LE PROCESSUS DE VINIFICATION.

Au cours des dernières années, plusieurs études scientifiques ont été réalisées qui confirment l'influence de la musique sur la perception du vin par les consommateurs, en recherchant toujours cette relation d'un point de vue sensoriel. Cependant, l'association de la musique et du vin d'un point de vue œnologique est quelque chose de très nouveau, il n'y a pratiquement pas de recherches et ces recherches affirment que l'utilisation d'ondes sonores audibles peut améliorer le développement du cycle végétatif de la vigne et donc la qualité du raisin. Cependant, aucune étude n'a été trouvée qui utilise des ondes sonores audibles dans les processus de vinification.

Des recherches antérieures suggèrent que les ondes sonores audibles peuvent affecter le développement et le métabolisme microbiens. Ce projet a donc étudié l'utilisation des ondes sonores audibles dans le développement de la fermentation alcoolique, en analysant la cinétique de fermentation et la croissance de *Saccharomyces cerevisiae*, et en effectuant des analyses physico-chimiques des vins issus de ces fermentations. Les milieux de fermentation ont été préparés à partir de moûts concentrés rectifiés et de moûts concentrés non rectifiés, en ajustant ces moûts à des paramètres similaires à ceux d'un moût conventionnel. Les vinifications ont été effectuées dans des récipients en acier inoxydable de deux litres, à température contrôlée. Les enceintes ont été placées dans des sacs en plastique hermétiquement fermés pour éviter tout contact direct avec le milieu liquide.

Les résultats ont montré que la courbe de croissance microbienne de *Saccharomyces cerevisiae* peut être affectée par l'utilisation d'ondes sonores audibles à basse fréquence, ce qui permet d'augmenter le taux de croissance microbienne et d'observer un nombre plus élevé de cellules viables tout au long de la courbe de croissance. En outre, un taux de consommation de sucre plus élevé a pu être observé dans les essais de stimulation acoustique, montrant des différences de titre alcoolométrique et d'acidité volatile dues à des changements dans le comportement métabolique de *Saccharomyces cerevisiae*.

---

#### PO-2046

#### 2023-2999: EFFECT OF POLYSACCHARIDE EXTRACTS OBTAINED FROM WINERY BY-PRODUCTS ON THE VOLATILE COMPOSITION OF A TEMPRANILLO RED WINE

María Curiel-Fernández, Estela Cano-Mozo, Marta Bueno-Herrera, Belén Ayestarán, Zenaida Guadalupe, Silvia Pérez-Magariño: Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, Spain, curferma@itacyl.es

Polysaccharides (PS) are one of the main macromolecules found in wines that influence the sensory characteristics and the chemical composition of wines. Mannoproteins that come from yeasts are the most studied PS due to their oenological interest and the availability of commercial products. PS from grapes have been less investigated, but they also play an important role in wines and their interactions with other compounds depend on the composition and structure of polysaccharides. On the other hand, wineries produce a large amount of wastes, mainly grape marc and pomace, that can be an important source for obtaining different bioactive compounds such as polysaccharides. Thus, the extraction of polysaccharides from grape pomace/marc can be an alternative for the revalorization of these by-products. Our research work has obtained different polysaccharides extracted for grape by-products. Therefore, the aim of this work was to study the effect of the addition of these extracts on the volatile composition of a Tempranillo red wine during storage for 2 months. Three different extracts of grape rich-polysaccharide were obtained from grape white must, white pomace and red marc. Six experiences were carried out with a Tempranillo red wine with a high polyphenolic content, with high astringency and acidity by duplicate: control wines (WC, without the addition of any product); wines with the addition of PS extracted from white must (WWM); wines with the addition of PS extracted from white grape pomace (two doses, WWGP1 and WWGP2); wines with the addition of PS extracted from red grape marc (WRGM) and wines with the addition of commercial PS (WCPS). These products were maintained in contact with the red wines for two months and two batonnages per week were carried out.

After this time, they were filtered, bottled and analysed after six months. Higher alcohols were analysed by gas chromatography (GC) and FID detector and minor volatile compounds were extracted by liquid-liquid and quantified by GC and mass spectrometry. A one-way analysis of variance (ANOVA) test and Fisher's Least Significant Difference (LSD) test were performed using the Statgraphics Centurion XVIII statistical package to determine the effect of treatment at 95% confidence level.

Statistically significant differences were found in most of the volatile compounds evaluated. The WM and WGP1 wines showed the highest contents of ethyl esters of straight-chain fatty acids and of branched-chain fatty acids, statistically higher than the C wines. These wines, together with the CPS ones, also showed higher concentrations of terpenes and vanillin derivatives than the C wine. On the other hand, the addition of these extracts reduced the content of trans-3-hexenol and cis-3-hexenol, compounds related to the herbaceous notes of wines, with respect to the C wine. No significant differences were found in the content of higher alcohols.

Considering these results, the addition of polysaccharide-rich extracts from must or white grape pomace may be of interest to maintain the fruity and floral aromas of a young red wine. This study has been carried out with one type of wine, so it would be necessary to study the effect of this type of extracts on wines with other oenological characteristics.

**ACKNOWLEDGEMENTS:** The authors would like to thank the Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) the Agencia Estatal de Investigación (AEI) and the Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) for the funding provided for this study through the projects RTA2017-00005-C02-01 and PID2021-123361OR-C21 (with FEADER funds). M. C-F. also thanks the MICINN and AEI for funding her predoctoral contract (PRE2020-094464, with FSE funds).

### **EFFECTO DE EXTRACTOS DE POLISACÁRIDOS OBTENIDOS DE SUBPRODUCTOS VINÍCOLAS EN LA COMPOSICIÓN VOLÁTIL DE UN VINO TINTO DE TEMPRANILLO**

Los polisacáridos (PS) son una de las principales macromoléculas presentes en los vinos que influyen en las características sensoriales y en la composición química de los vinos. Las manoproteínas procedentes de las levaduras son los PS más estudiados debido a su interés enológico y a la disponibilidad de productos comerciales. Los PS procedentes de la uva han sido menos estudiados, pero también desempeñan un papel importante en los vinos y sus interacciones con otros compuestos dependen de la composición y estructura de los polisacáridos. Por otro lado, las bodegas producen una gran cantidad de residuos, principalmente orujos y hollejos de uva, que pueden ser una fuente importante para la obtención de diferentes compuestos bioactivos como los polisacáridos. Por ello, la extracción de polisacáridos a partir de orujos y hollejos de uva puede ser una alternativa para la revalorización de estos subproductos. Nuestro grupo de investigación ha obtenido diferentes polisacáridos extraídos de subproductos de uva. Por tanto, el objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la adición de estos extractos en la composición volátil de un vino tinto de Tempranillo durante 2 meses de almacenamiento.

Se obtuvieron tres extractos diferentes de uva ricos en polisacáridos a partir de mosto blanco, hollejos de uva blanca y orujos de uva tinta. Se realizaron seis experiencias por duplicado con un vino tinto de Tempranillo de alto contenido polifenólico, con elevada astringencia y acidez: vinos control (C, sin adición de ningún producto); vinos con adición de PS extraído de mosto blanco (WM); vinos con adición de PS extraído de hollejos de uva blanca (dos dosis, WGP1 y WGP2); vinos con adición de PS extraído de orujo de uva tinta (RGM) y vinos con adición de PS comercial (CPS). Estos productos se mantuvieron en contacto con los vinos tintos durante dos meses y se realizaron dos batonnages por semana. Transcurrido este tiempo, se filtraron, embotellaron y analizaron a los seis meses. Los alcoholes superiores se analizaron por cromatografía de gases (CG) y detector FID y los compuestos volátiles minoritarios se extrajeron por líquido-líquido y se cuantificaron por CG y espectrometría de masas. Se realizó un análisis de la varianza (ANOVA) y el test de Fisher de la diferencia mínima significativa (LSD) utilizando el paquete estadístico Statgraphics Centurion XVIII para determinar el efecto del tratamiento, con un nivel de confianza del 95%.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de los compuestos volátiles evaluados. Los vinos WM y WGP1 presentaron los mayores contenidos de ésteres etílicos lineales y ramificados, estadísticamente superiores a los vinos C. Estos vinos junto con el CPS también presentaron concentraciones de terpenos y derivados vainillínicos superiores al vino C. Por otro lado, la adición de estos extractos redujo el contenido de trans-3-hexenol y cis-3-hexenol, compuestos relacionados con las notas herbáceas de los vinos, con respecto al vino C. No se encontraron diferencias significativas en el contenido de alcoholes superiores.

Teniendo en cuenta estos resultados, la adición de extractos ricos en polisacáridos procedentes del mosto o de los hollejos blancos puede ser de interés para mantener los aromas frutales y florales de un vino tinto joven. Este estudio se ha realizado con un tipo de vino, por lo que sería necesario estudiar el efecto de este tipo de extractos en vinos con otras características enológicas.

**AGRADECIMIENTOS:** Los autores agradecen al Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), a la Agencia Estatal de Investigación (AEI) y al Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) la financiación proporcionada para este estudio a través de los proyectos RTA2017-00005-C02-01 y PID2021-123361OR-C21 (con fondos FEADER). M. C-F. también agradece al MICINN y a la AEI la financiación de su contrato predoctoral (PRE2020-094464, con fondos FSE).

### EFFET DES EXTRAITS DE POLYSACCHARIDES OBTENUS A PARTIR DE SOUS-PRODUITS DU VIN SUR LA COMPOSITION VOLATILE D'UN VIN ROUGE TEMPRANILLO

Les polysaccharides (PS) sont une des principales macromolécules présentes dans les vins qui influencent les caractéristiques sensorielles et la composition chimique des vins. Les mannoprotéines de levure sont les PS les plus étudiées en raison de leur intérêt œnologique et de la disponibilité de produits commerciaux. Les PS issus du raisin ont été moins étudiés, mais ils jouent aussi un rôle important dans les vins et leurs interactions avec d'autres composés dépendent de la composition et de la structure des polysaccharides. D'autre part, les caves produisent une grande quantité de déchets, principalement des marcs et des peaux de raisin, qui peuvent être une source importante pour l'obtention de différents composés bioactifs tels que les polysaccharides. Ainsi, l'extraction des polysaccharides des marcs et des pellicules de raisin peut être une alternative pour la revalorisation de ces sous-produits. Notre groupe de recherche a obtenu différents polysaccharides extraits de sous-produits du raisin. Par conséquent, l'objectif de ce travail était d'étudier l'effet de l'ajout de ces extraits sur la composition volatile d'un vin rouge Tempranillo pendant 2 mois de stockage.

Trois différents extraits de raisin riches en polysaccharides ont été obtenus à partir de moût blanc, de peaux de raisin blanc et de marc de raisin rouge. Six expériences ont été réalisées en double avec un vin rouge Tempranillo à haute teneur en polyphénols, haute astringence et acidité : vins témoins (C, sans ajout de produit) ; vins additionnés de PS extraits de moût blanc (WM) ; vins additionnés de PS extrait de peaux de raisins blancs (deux doses, WGP1 et WGP2) ; les vins additionnés de PS extraits de marc de raisin rouge (RGM) et les vins additionnés de PS commercial (CPS). Ces produits étaient maintenus en contact avec les vins rouges pendant deux mois et des batonnages étaient effectués deux fois par semaine. Passé ce délai, ils ont été filtrés, mis en bouteille et analysés au bout de six mois. Les alcools supérieurs ont été analysés par chromatographie en phase gazeuse (GC) et détecteur FID et les composés volatils minoritaires ont été extraits par liquide-liquide et quantifiés par GC et spectrométrie de masse. L'analyse de la variance (ANOVA) ainsi que le test de Différence Significative Minimale (LSD) de Fisher ont été effectués grâce au logiciel statistique Statgraphics Centurion XVIII afin de déterminer l'effet du traitement avec un niveau de confiance à 95%.

Des différences statistiquement significatives ont été trouvées dans la plupart des composés volatils évalués. Les vins WM et WGP1 présentaient les teneurs les plus élevées en esters éthyliques linéaires et ramifiés, statistiquement plus élevées que les vins C. Ces vins, ainsi que les CPS, présentaient également des concentrations plus élevées de terpènes et de dérivés de vanilline que le vin C. En revanche, l'ajout de ces extraits a réduit la teneur en trans-3-hexénol et cis-3-hexénol, composés liés aux notes herbacées des vins, par rapport au vin C. Aucune différence significative n'a été constatée dans la teneur en alcools supérieurs.

Compte tenu de ces résultats, l'addition d'extraits riches en polysaccharides du moût ou des peaux blanches peut être intéressant pour maintenir les arômes fruités et floraux d'un vin rouge jeune. Cette étude a été réalisée avec un type de vin, il serait donc nécessaire d'étudier l'effet de ce type d'extraits dans des vins ayant d'autres caractéristiques œnologiques.

REMERCIEMENTS : Les auteurs remercient l'Institut National de Recherche et de Technologie Agricoles et Alimentaires (INIA), l'Agence Nationale de la Recherche (AEI) et le Ministère de la Science et de l'Innovation (MICINN) pour le financement accordé à cette étude dans le cadre des projets RTA2017. -00005 -C02-01 et PID2021-123361OR-C21 (avec fonds FEADER). M.C.F. remercie également le MICINN et l'AEI pour le financement de son contrat pré-doctoral (PRE2020-094464, sur fonds FSE).

---

#### PO-2047

#### 2023-3001: SEARCHING FOR POTENTIAL VOLATILE MARKERS FOR THE AUTHENTICATION OF ANDALUSIAN FORTIFIED WINES ACCORDING TO THEIR PROTECTED DESIGNATION OF ORIGIN

Raquel M Callejón, M Lourdes Morales, Cristina Ubeda, Pilar Segura-Borrego, Rocío Rios-Reina: Facultad de Farmacia, Spain, rcallejon@us.es

Andalusian fortified wines have acquired great prestige among the high-quality wines produced in Spain, so much so that they have been protected by the European Union under a "Protected Designation of Origin" (PDO). Thus, in Andalusia there are four PDOs for fortified wines (Condado de Huelva, Jerez Xérès, Sanlúcar de Barrameda and Montilla-Moriles) which in turn recognize different types depending on their characteristics, production conditions and aging (Finos and Manzanillas, Olorosos, Amontillados and Palo Cortados). Each of these types is produced through specific processes, differentiating