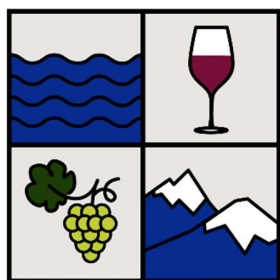


XVII Congreso Latinoamericano de



VITICULTURA y ENOLOGÍA

— CHILE · 2025 —

LIBRO DE RESÚMENES

XVII Congreso Latinoamericano de Viticultura y Enología

4-7 de noviembre, Santiago de Chile, Chile

ASOCIACIÓN NACIONAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS ENÓLOGOS

ASOCIACIÓN DE ENÓLOGOS DE AMÉRICA



© 2025, Congreso Latinoamericano de Viticultura y Enología. Santiago de Chile.
Chile. Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial
sin autorización expresa de los autores.

ENO-1. INNOVACIÓN EN LA VINIFICACIÓN: POSIBILIDADES DE APLICACIÓN DE LOS ULTRASONIDOS DESDE EL ESTRUJADO HASTA LA CRIANZA DEL VINO

Emilio CELOTTI^{a*}; Tomas ROMÁN^b; Adelaide GALLO^b; Andrea NATOLINO^a

^a University of Udine, Research Group in Viticulture and Enology, Italy. ^b Fondazione Edmund Mach, Technology transfer center, San Michele a/A – Italy; *Presenting author: emilio.celotti@uniud.it

Los ultrasonidos de alta potencia (HPUS) son una tecnología emergente en la vinificación, recientemente aprobada por la OIV para el tratamiento de las uvas estrujadas (resolución 616-2019).

Tras una amplia investigación a escala de laboratorio, se desarrolló un sistema para bodegas, capaz de operar un tratamiento continuo sobre el estrujado de uva, con frecuencias que varían entre 20 y 30 kHz, potencias entre 30 y 90% y con tiempos de tratamiento que varían entre 2 y 5 minutos. En el caso de las uvas tintas, el tratamiento permite acortar del 50% los tiempos de maceración tradicionales, mientras que, en el caso de las uvas blancas, elimina la maceración pre fermentativa (1).

Nuestras investigaciones han evaluado otras aplicaciones en vinificación para optimizar el manejo de la máquina en las distintas fases de vinificación y para aprovechar los posibles efectos directos de los HPUS sobre determinadas moléculas específicas de interés para la calidad y la estabilidad del vino, en el campo de la sonoquímica.

Los experimentos han permitido comprobar interesantes efectos sobre la filtrabilidad de las lías de mosto y vino, lo que hace posible, con un pretratamiento in continuo por ultrasonidos, aumentar significativamente los rendimientos y las capacidades operativas de los sistemas de filtración de flujo tangencial con discos en cerámica di nueva generación, de las lías de mosto y de vino. Algunas experiencias a nivel industrial de grandes volúmenes en Europa y Estados Unidos, han permitido recuperar una mayor cantidad de vino, y lías con un mayor contenido de sólidos insolubles.

En cuanto a las aplicaciones sobre la estabilidad del vino, se han obtenido resultados interesantes sobre la lisis de las levaduras; el tratamiento acelera la liberación de compuestos solubles capaces de favorecer la estabilidad del vino (2). El tratamiento permite

reducir algunos meses el envejecimiento del vino “*sur lies*” que acelera la lisis de la levadura y, consecuentemente, la cesión de compuestos estabilizadores, como las manoproteínas.

Otro interesante campo de aplicación de los HPUS es la estabilización tartárica en frío de los vinos; con el pretratamiento con ultrasonidos se desestabiliza el efecto de los coloides protectores y se facilita la precipitación del bitartrato de potasio, obteniéndose así un efecto estabilizador más duradero en el tiempo y no condicionado por la evolución de los coloides protectores que podrían provocar inestabilidad en la botella.

En el ámbito de la sonoquímica se han verificado algunos efectos interesantes de los ultrasonidos de potencia durante breves periodos de aplicación (2-5 minutos) en los vinos, en particular, el tratamiento no implica aumentos de temperatura y las aplicaciones han confirmado efectos significativos sobre los taninos con una mejora del nivel de polimerización y una disminución de la astringencia, sin alterar la estabilidad de las antocianinas libres (3, 4).

En el caso de los vinos blancos, es posible mejorar la estabilidad de las proteínas mediante la interacción directa de los ultrasonidos sobre las proteínas PR. Las proteínas PR de los vinos sufren perturbaciones significativas, lo que permite una mejor gestión de la estabilización proteica y reducir la cantidad de bentonita necesaria para el tratamiento de los vinos blancos y rosados (5).

Otras aplicaciones han verificado efectos positivos en la gestión de precursores de tioles presentes en uvas aromáticas. En particular, en uvas como Sauvignon blanc y Traminer aromático, se ha verificado un efecto directo de los ultrasonidos capaz de activar olfativamente los precursores de los tioles, lo que permite gestionar de forma razonada el potencial aromático de las uvas de carácter tiólico sin recurrir necesariamente a la actividad de la β -

COMUNICACIONES ORALES

lisis de la levadura durante la fermentación alcohólica (6). Por último, se están llevando a cabo actividades de investigación para comprobar el efecto de la sonicación sobre las actividades enzimáticas de interés enológico, en particular para incrementar la eficacia de la aspergillopepsina-I, utilizada para mejorar la estabilidad proteica de los vinos (7).

Todas estas experiencias permiten considerar a los HPUS como una tecnología extremadamente flexible y sostenible en bodega, capaz de operar en diferentes etapas

de la vinificación, con un único modelo operativo a moduli, y absolutamente competitiva con otras tecnologías emergentes (es: PEF) que se están introduciendo en bodega, reduciendo el impacto energético y de calidad organoléptica de los tratamientos tradicionales de vinificación y estabilización.

A la luz de los resultados obtenidos, es deseable ampliar la autorización de la OIV también a fases tecnológicas distintas de la maceración.

Agradecimientos: Omnia Technology – (TMCI Padovan)- Italy para la colaboración

Bibliografía

- [1] Ferraretto P., Cacciola V., Ferran Batllò I., Celotti E., 2013. Ultrasound Application In Winemaking: Grape Maceration And Yeast Lysis. *Italian Journal of Food Science*, 25 (2), 160-168.
- [2] Cacciola V., Ferran Batllò I., Ferraretto P., Vincenzi S., Celotti E., 2013, Study Of The Ultrasound Effects On Yeast Lees Lysis In Winemaking. *Eur Food Res Technol*, 236:(2) 311-317, Doi 10.1007/S00217-012-1893-6.
- [3] Natolino A. and Celotti E., 2022. Ultrasound treatment of red wine: Effect on polyphenols, mathematical modeling, and scale-up considerations. *LWT - Food Science and Technology*, online 23 November 2021; 154 (2022) 112843, 1-8. doi.org/10.1016/j.lwt.2021.112843
- [4] Celotti E., Stante S., Ferraretto P., Roman T., Nicolini G., Natolino A., 2020. High power ultrasound treatments of red young wines: effect on anthocyanins and phenolic stability indices. *Foods*, 2020, 9, 1344, Special Issue - New Technologies for the Production of Red Wines. doi:10.3390/foods9101344
- [5] Celotti E., Roman T., Nicolini G., Bellantuono E., Osorio M., Cardona J., Natolino A., 2021. High power ultrasound on protein stability of white wines: preliminary study of amplitude and sonication time, *LWT - Food Science and Technology*, 147 (2021) 111602 <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111602>
- [6] Román Villegas T., Tonidandel L.; Nicolini G.; Bellantuono E.; Barp L.; Larcher R.; Celotti E., 2020. Evidence of the possible interaction between ultrasound and thiol precursors, *Foods* 2020, 9, 104, Special Issue-Winemaking Technology doi:10.3390/foods9010104, 1-13.
- [7] Roman T., Natolino A., Gallo A., Celotti E., 2023. Preliminary studies of the combined effect of Ultrasound and Aspergillopepsin-I on the protein instability indices of Gewurztraminer wine. Oral communication, Enology session, 44° World Congress of Vine and Wine (OIV) June 2023, Cadiz Spain, Abstract book, 243-244, https://www.oiv.int/sites/default/files/documents/BOOK%20OF%20ABSTRACTS_14.pdf