

Identificación del proyecto

Nombre del proyecto

Establecimiento de consorcios microbianos para la mejora de la calidad y estabilidad de los vinos (CONSORWINE)

Expediente numero

PID2019-108722RB-C33



Descripción del proyecto

Durante la fermentación alcohólica, las levaduras pueden sintetizar, a partir de los aminoácidos aromáticos (triptófano, tirosina y fenilalanina), compuestos de especial interés como alcoholes superiores y ésteres, pero también algunos compuestos bioactivos que pueden contribuir a la calidad y estabilidad de los vinos, como son la melatonina (MEL), serotonina o hidroxitirosol (HT), entre otros (aromatic amino acid-derived compounds, AADC). Este proyecto pretende profundizar en el impacto potencial de estas moléculas en las propiedades sensoriales junto a su posible efecto antioxidante y antimicrobiano en el vino, principalmente en el caso del HT.

En los proyectos anteriores (BIOACTIYEAST y SYNBIOFERM), hemos mejorado nuestro conocimiento sobre la síntesis de estas moléculas bioactivas (principalmente MEL) por parte de las levaduras durante la fermentación alcohólica. En nuestro subproyecto, pudimos observar que la MEL se sintetiza por las levaduras durante la fase de latencia o exponencial temprana, pero que había un desfase entre la producción intracelular y la secreción al medio extracelular durante la fase exponencial o estacionaria. Nuestros resultados mostraron que durante este período la MEL interacciona con algunas enzimas glucolíticas, únicamente en levaduras que tenían una alta capacidad fermentativa. La interacción de MEL con todas estas proteínas podría sugerir la presencia de un complejo glucolítico, siendo nuestra hipótesis que MEL pueda actuar como regulador positivo o negativo de este complejo para canalizar el flujo hacia el metabolismo fermentativo. Por tanto, uno de los objetivos de nuestro subproyecto es validar esta hipótesis, utilizando diferentes levaduras (*Saccharomyces* y no-*Saccharomyces* (NS)) y condiciones fisiológicas (fermentación vs. respiración) así como la utilización de mutantes para descifrar el rol metabólico de la MEL en levaduras.

Asimismo, nuestros resultados también mostraron que la presencia de MEL aumentaba la proporción de levaduras NS a final de fermentación. Además, opuestamente a lo que observamos en las fermentaciones individuales, se detectaron niveles extracelulares más altos de MEL cuando se usó un inóculo mixto de *Saccharomyces* y NS, señalando un efecto de la microbiota presente durante la fermentación en la síntesis de AADC. Por este motivo, el principal objetivo de este proyecto es explotar la gran diversidad metabólica de las levaduras y las bacterias lácticas (LAB) involucradas en los procesos de fermentación para aumentar la concentración de estas moléculas interesantes en los productos finales. Por ello, primero se seleccionarán las cepas con mayor capacidad de síntesis de AADC, que luego se utilizarán para el diseño de consorcios. En algunos casos, se utilizarán técnicas de mejora de microorganismos no-GM para maximizar esta producción. En los consorcios diseñados se evaluarán las interacciones microbianas, metabólicas y moleculares durante la fermentación, utilizando diferentes estrategias de inoculación (ratios y tipo de inoculación, con y sin contacto celular). Estos consorcios seleccionados se testarán en escala laboratorio para determinar las condiciones enológicas óptimas para una mayor producción de AADC en vinos. Finalmente, se analizará el impacto que tiene esta mayor concentración de AADC en los vinos tanto desde un punto de vista sensorial como químico (antioxidante y antimicrobiano).

Financiación

Entidad financiadora

Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) y Agencia Estatal de Investigación (AEI)/10.13039/501100011033

Importe

127.050,00 €