vinetur

Una investigación mejora el rendimiento de levaduras utilizadas en vino, cerveza y otras fermentaciones

Un estudio encuentra cómo obtener más biomasa de levaduras vinculadas a la fermentación de bebidas

jueves 24 de septiembre de 2026



Un estudio publicado este miércoles, 23 de septiembre, en Scientific Reports concluye que las condiciones de cultivo modifican de forma clara la producción de biomasa y de polisacáridos insolubles en álcali de la pared celular en cepas indígenas de Saccharomyces cerevisiae, una levadura muy usada en procesos alimentarios y fermentativos. El trabajo parte de 54 levaduras aisladas con anterioridad a partir de distintas fuentes naturales y selecciona cuatro cepas de S. cerevisiae para medir su rendimiento en crecimiento y en acumulación de esa fracción de pared celular.

La investigación, firmada por científicos de la Ferdowsi University of Mashhad y de otros centros iraníes, combinó cultivo selectivo, observación morfológica y análisis microscópico. Después, los autores aplicaron un diseño de Plackett-Burman para medir el efecto de tres variables sobre la biomasa: la glucosa, el sulfato de amonio y el tamaño del inóculo. Ese primer cribado se completó con metodología de superficie de respuesta, una herramienta habitual para ajustar varias condiciones de cultivo a la vez y comprobar cómo interactúan entre sí.

Bajo una de las combinaciones seleccionadas, la concentración de biomasa alcanzó 250,01g/L en peso húmedo y 100,04g/L en peso seco. En paralelo, la fracción insoluble en álcali de la pared celular presentó 7,01g/L de carbohidratos totales expresados como equivalentes de glucosa. Los autores subrayan un matiz importante sobre este dato: el ensayo de fenol-ácido sulfúrico empleado no es específico, de modo que ese valor refleja carbohidratos totales de la fracción extraída y no una medición directa de beta-glucano purificado.

Ese punto tiene interés porque los polisacáridos de pared celular de las levaduras, y en particular las fracciones ricas en beta-glucanos y mananos, se estudian desde hace años en alimentación y bioprocesos por su posible utilidad tecnológica. En este caso, el trabajo no presenta una aplicación industrial cerrada, pero sí muestra qué condiciones permiten obtener más biomasa y más material de pared a partir de cepas autóctonas de S. cerevisiae.

El estudio también examinó cómo respondían las levaduras a dos agentes de estrés. La concentración de biomasa cayó alrededor de un 18% con 5% de sorbitol y un 36% con 0,005% de SDS. Los recuentos viables quedaron en 8,83 y 8,20 log UFC/mL,

respectivamente, frente a 9,07 log UFC/mL en el control. Esos datos apuntan a que la respuesta de las cepas cambia de forma apreciable cuando el medio incorpora compuestos que alteran la presión osmótica o la integridad de la membrana.

Las imágenes obtenidas mediante microscopía electrónica de barrido mostraron agregación densa de células de levadura, con morfología entre ovalada y redondeada y superficies en general intactas. Los autores indican que ese aspecto coincide con la morfología típica de S. cerevisiae y lo interpretan como una señal de que, en las condiciones ensayadas, las células mantuvieron una estructura externa conservada.

Otra parte del trabajo trasladó la evaluación a un biorreactor agitado de 3 litros con un volumen de trabajo de 1 litro. En esa fase, el secado por atomización proporcionó una mayor concentración de polvo seco recuperado que la liofilización: 144,75±2,90g/L frente a 125,12±2,50g/L. Sin embargo, la liofilización ofreció una mejor recuperación de células viables tras la rehidratación y 24 horas de incubación, con 0,2×10^9 UFC/mL frente a 0,9×10^8 UFC/mL.

La comparación entre ambos métodos refleja un equilibrio habitual en bioprocesos con levaduras. El secado por atomización suele favorecer el rendimiento del producto en polvo, mientras que la liofilización puede conservar mejor la viabilidad celular. En industrias que trabajan con levaduras activas, esa diferencia puede resultar relevante, ya que no persiguen exactamente el mismo objetivo los procesos que priorizan masa seca recuperada y los que buscan mantener un mayor número de células vivas.

Los investigadores advierten de que estos resultados en biorreactor son preliminares y piden más trabajo para evaluar transferencia de oxígeno, hidrodinámica, reproducibilidad y posibilidad de escalado. Esa cautela es habitual cuando un ensayo pasa de matraces o sistemas pequeños a equipos de mayor volumen, donde pequeñas variaciones en aireación, mezcla o temperatura pueden alterar el comportamiento de la levadura y la composición final del material obtenido.

Para el sector de bebidas, el estudio puede tener interés potencial por dos vías. La primera es la producción de biomasa de S. cerevisiae, una especie ligada a fermentaciones de vino, cerveza y otras bebidas. La segunda es el aprovechamiento de fracciones de pared celular y de materiales relacionados con las lías, que en enología y

en otros procesos fermentativos se usan o se estudian para distintas etapas de elaboración. El trabajo no traslada sus resultados a una bodega o a una fábrica de cerveza, pero sí aporta datos útiles sobre cómo ajustar el cultivo de cepas indígenas cuando el objetivo es obtener más biomasa o más polisacáridos de pared.