

Divulga UAB

Revista de difusió de la recerca de la
Universitat Autònoma de Barcelona

04/04/2025

De residuos a recursos: producción de soforolípidos a partir de sustratos de segunda generación



Las materias primas de segunda generación (residuos orgánicos y cultivos no alimentarios) pueden reciclarse para obtener productos comercializables a través del proceso biotecnológico de fermentación en estado sólido. El grupo GICOM de la UAB confirma su viabilidad en el caso de la producción de soforolípidos, un bioproducto de interés, y muestra sustratos prometedores que pueden potenciar la sostenibilidad y eficiencia en la industria.

El grupo GICOM del Departamento de Ingeniería Química, Biológica y Ambiental lleva años estudiando la valorización de materias primas de segunda generación (residuos orgánicos y cultivos no alimentarios) con el objetivo de obtener productos comercializables. Esta valorización se lleva a cabo utilizando el proceso de Fermentación en Estado Sólido (FES). La fermentación en estado sólido se define como un proceso biotecnológico heterogéneo con una fase sólida, una fase líquida y una fase gaseosa, donde los microorganismos crecen en ausencia o casi ausencia de agua libre. Esta tecnología permite, a partir de la inoculación de un microorganismo sobre un residuo sólido orgánico, la obtención de bioproductos de interés. Entre ellos podemos citar los biopesticidas, los bioestimulantes o los biosurfactantes.

En el marco del proyecto SurfingWaste (Proyecto PID2020-114087RB-I00) se estudia la producción de un tipo de biosurfactante conocido como soforolípido. Para producir soforolípidos (SL), se requiere un microorganismo capaz de generarlos y una fuente de carbono hidrofóbica (como los aceites) junto con una fuente de carbono hidrofílica (como los azúcares). Los SL pueden producirse a partir de sustratos puros, pero para mejorar la sostenibilidad del proceso, es recomendable sustituir estos sustratos puros por materias primas de segunda generación. Hasta ahora, los estudios se habían llevado a cabo utilizando residuos de eliminación de ceras durante el refinado del aceite de girasol, pero es necesario encontrar otras fuentes de grasa para diversificar las materias primas.

Con este objetivo, se han estudiado los residuos de filtración oleaginosos de maíz, girasol, soja y colza como nuevas materias primas hidrofóbicas para la producción de SL mediante FES con la levadura *Starmerella bombicola*. La investigación se ha realizado en biorreactores a escala de laboratorio de 0,5 L y 22 L. La producción máxima de SL en los biorreactores de 0,5 L se obtuvo con los residuos de filtración de aceite de maíz ($0,743 \pm 0,038$ g SL g⁻¹ grasa inicial), proceso que posteriormente se escaló a 22 L manteniéndose el nivel de producción. Aunque con el escalado no se incrementó la producción de SL, sí se demostró la reproducibilidad del proceso a escala de 0,5 L y se identificaron desafíos como el aumento de temperatura al incrementar la escala del proceso, lo que puede comprometer la viabilidad del microorganismo.

El estudio ha confirmado que se pueden utilizar materias primas hidrofóbicas de segunda generación para producir SL mediante un proceso de FES, obteniendo buenos niveles de producción. Concretamente, se ha duplicado el rendimiento de producción anterior utilizando los residuos de filtración oleaginosa de maíz o colza, calculados como gramos de SL por gramo de grasa. Estos resultados demuestran que son sustratos prometedores que pueden utilizarse en un contexto de producción sostenible y de Economía Circular.

Xavier Font; Teresa Gea

Departamento de Ingeniería Química, Biológica y Ambiental

Universitat Autònoma de Barcelona

xavier.font@uab.cat, teresa.gea@uab.cat

Referencias

Estefanía Eras-Muñoz, Xavier Font, Teresa Gea, (2024) **A comparative study of oilseed cakes as hydrophobic feedstocks for sophorolipid production by solid-state fermentation.** *Industrial Crops and Products*, 222: 120059.

<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2024.120059>

<https://webs.uab.cat/gicom>

[View low-bandwidth version](#)