

EFFECTO DE LA INTERACCIÓN DEL MICROORGANISMO Y SUSTRATO EN LA PRODUCCIÓN DE HIDROLASAS

Lorena Amaya-Delgado, María de los Ángeles Calixto-Romo

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. Unidad de Biotecnología Industrial, Zapopan, Jal. C.P. 45019, lamaya@ciatej.mx

Palabras clave: lignocelulasas, celulasas, xilanasas, pectinasas

**Introducción.** El aprovechamiento sustentable de los residuos lignocelulósicos para la obtención de metabolitos de interés, como las enzimas, biocombustibles, ácidos orgánicos, entre otros, ha generado un enorme interés en los últimos años. Se sabe que, para que un desarrollo biotecnológico se considere sustentable, se deben considerar diversos factores, como la baja o nula generación de contaminantes. Por lo que para hidrolizar los materiales lignocelulósicos y revalorizarlos, se prefiere el uso de enzimas (1). Las lignocelulasas son producidas principalmente por hongos filamentosos a través de fermentación en estado sólido (FES) o sumergida (FS). Existen diversas investigaciones que han demostrado, que la interacción del microorganismo productor y la fuente de carbono e inductor (FCI) utilizados en la fermentación, así como las condiciones de operación de los reactores, regulan el perfil de producción de las enzimas lignocelulósicas producidas (2-4). Por lo que, el objetivo de este trabajo es presentar una perspectiva general sobre la interacción del microorganismo y sustrato durante la producción de lignocelulasas.

**Metodología.** La investigación consistió en evaluar la interacción entre *Rhizopus oryzae* con la FCI en la producción de lignocelulasas por FES y FS (1-3).

**Resultados.** En este trabajo se presenta el caso de estudio de *R. oryzae*. En la Fig. 1 se observa el efecto de la FCI sobre la producción de endo- y exo-glucanasas en FS. En el caso de las endo-glucanasas las mejores FCI fueron fructosa y xilosa. Las exo-glucanasas fueron inducidas por un mayor número de FCI. Sin embargo, la producción de lignocelulasas se ve favorecida por FCI complejas como los residuos lignocelulósicos en FES (Tabla 1).

Tabla 1. Producción de lignocelulasas por *R. oryzae* en diferentes FCI en FES. Actividad expresada en UI/kg de residuo.

Bagazo de agave			Bagazo de caña		
Pectinasa	Celulasa	Xilanasas	Pectinasa	Celulasa	Xilanasas
(UI / kg de residuo)					
90,474.7	10,330.0	14,330.0	85,072.7	2,180.0	6,253.3

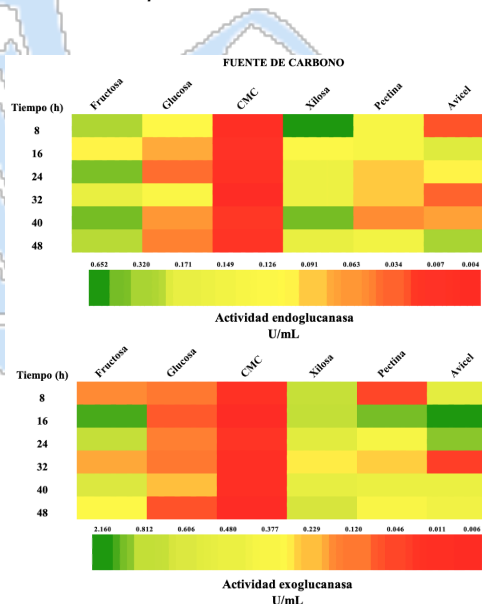


Fig. 1. Cinética de producción de actividad endo- y exo-glucanasas inducida por diferentes fuentes de carbono en *R. oryzae*.

**Conclusiones.** El estudio de la interacción de microorganismo y sustrato en la producción de enzimas lignocelulósicas es importante para maximizar las condiciones de producción. Sin embargo, se deben realizar experimentos más profundos para una mejor comprensión de la influencia de la FCI en los perfiles de regulación génica y expresión de lignocelulasas fúngicas.

**Agradecimiento.** A CIATEJ por proporcionar la infraestructura necesaria para la realización de este proyecto.

**Bibliografía.**

- García Béjar J, Sandoval Fabián G, Amaya Delgado L. En: *Mujeres en la ciencia para el fortalecimiento del desarrollo sustentable*. Calderón García R. Editado por CIATEJ, México, 101-133.
- Valle-Pérez A, Flores-Cosío G, Amaya-Delgado L. (2021). *Waste Biomass Valor* 12, 5885-5897
- Peña-Maravilla M., Calixto-Romo MA, Guillén-Navarro K, Sánchez, JE, Amaya-Delgado L (2017). *RMIQ* 16(3), 757-769.
- Nova Cacho J, Amaya-Delgado L (2020) *XLI Encuentro Nacional de la AMIDIQ*. AMIDIQ. Virtual, 22-24 de octubre 2020, BIO303 – BIO307.