



OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MICROORGANISMOS PRODUCTORES DE BIOETANOL AISLADOS DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES DE LA REGIÓN NORTE DE SINALOA.

Laura Ivonne Beltrán Arredondo, Maricruz Armenta Villegas, Sandy Rocío Hernández Leyva y Claudia Castro Martínez. UAS, Facultad de Ciencias Químico Biológicas. Culiacán, Sinaloa. CIIDIR-IPN Unidad Sinaloa, Depto. de Biotecnología Agrícola. Guasave, Sinaloa C.P. 81101. Correo electrónico: laura_beltran_a@hotmail.com.

Palabras clave: bioetanol, levaduras, residuos agroindustriales

Introducción. Los biocombustibles como el bioetanol, obtenido a partir de residuos agroindustriales, presentan ventajas económicas y ambientales respecto a los derivados del petróleo, ya que se obtienen de materias primas renovables y de bajo costo (1). Una materia prima utilizable para la obtención de bioetanol es la melaza de caña de azúcar, un subproducto de la industria azucarera, rico en azúcares fermentables, vitaminas y minerales, que pueden ser aprovechados por microorganismos etalogénicos para la producción de bioetanol (2). Sin embargo, debido al alto contenido de azúcares en dicho sustrato, es necesaria la búsqueda de levaduras osmotolerantes (3).

El objetivo de este trabajo es aislar y caracterizar microorganismos etalogénicos de melaza de caña de azúcar para su uso en la producción de bioetanol.

Metodología. Se llevó a cabo el aislamiento de microorganismos de melaza de caña de azúcar (3), posteriormente los aislados fueron teñidos y observados al microscopio para confirmar su morfología colonial de levaduras. Una vez obtenida la colección de levaduras, fue evaluado su crecimiento en un medio de cultivo mínimo con glucosa al 5% (p/v), seleccionando aquellas que presentaron un mayor crecimiento a las 48 h de incubación. Las levaduras seleccionadas fueron evaluadas en distintas concentraciones de glucosa (3 y 8% p/v) y etanol (2 y 6% v/v), para conocer las mejores condiciones de crecimiento a las 72 h de incubación, y posteriormente realizar cinéticas de crecimiento de dichas levaduras en las mejores condiciones de cultivo, así como en un medio de cultivo que contenía melaza de caña de azúcar al 20% (p/v) como fuente de carbono.

Resultados. Se generó una colección de 161 microorganismos aislados de melaza de caña de azúcar, confirmando a cada uno de ellos como levaduras de acuerdo a su morfología colonial. Las 161 levaduras fueron crecidas en un medio mínimo con glucosa al 5% (p/v), de las cuales sólo 4 presentaron valores de DO (620 nm) por encima de 0.6, mientras que el 90% de las levaduras presentó un crecimiento entre 0.1 a 0.4 de DO. Las levaduras seleccionadas fueron los aislados M159, M43 y M120. Las mejores condiciones de crecimiento en cuanto a concentración de glucosa y etanol para las levaduras seleccionadas se muestran en la tabla 1, encontrando que las levaduras son tolerantes a 2% de

etanol y que M159 presenta tolerancia a una mayor concentración de glucosa.

Tabla 1. Mejores condiciones de crecimiento de las levaduras seleccionadas a las 72 h de incubación.

Aislado	Mejores condiciones de cultivo	Crecimiento DO (620 nm)
M43	Glucosa 3%; Etanol 2%	2.6
M120	Glucosa 3%; Etanol 2%	2.9
M159	Glucosa 8%; Etanol 2%	2.4

Las cinéticas de crecimiento de las tres levaduras en las mejores condiciones de cultivo (Figura 1) muestran que los aislados M159 y M120 presentan su mayor crecimiento a las 72 h, mientras que el aislado M43 presenta su máximo crecimiento a las 48 h de incubación.

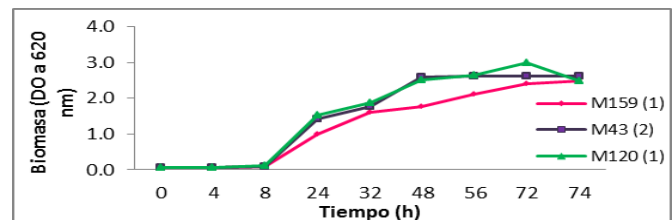


Fig. 1. Cinéticas de crecimiento de los tres aislados seleccionados en las mejores condiciones de cultivo.

Por otra parte, las tres levaduras fueron capaces de crecer en un medio con melaza de caña al 20%, presentando un máximo crecimiento a las 148 h de incubación, con valores de DO entre 16 a 18.2.

Conclusiones. De una colección de 161 levaduras aisladas de melaza de caña, se lograron obtener 3 levaduras capaces de tolerar concentraciones de 3-8% de glucosa y 2% de etanol, además de crecer en melaza de caña. Estos aislados podrían utilizarse en la producción de bioetanol a partir de este subproducto de la industria azucarera.

Agradecimiento. Se agradece al Proyecto SIP 2014 y al CONACYT por el financiamiento otorgado.

Bibliografía.

- Chandel AK y Singh OV. (2011). *App Microbiol Biotechnol.* 89: 1289-1303.
- Fernández-López CL, Torrestiana-Sánchez B, Salgado-Cervantes MA, Mendoza García PG y Aguilar-Uscanga MG. (2012). *Bioprocess Biosyst Eng.* 35: 605-614.
- Ortiz-Zamora O, Cortés-García R, Ramírez-Lepe M, Gómez-Rodríguez J y Aguilar-Uscanga MG. (2009). *Journal of Food Process Engineering.* 32: 775-786.