



PRODUCCIÓN DE ÁCIDO LÁCTICO POR VÍA FERMENTATIVA A BASE DE UN MEDIO ENRIQUECIDO CON DESECHO DE PIÑA

¹Daniel Cruz Clemente, ¹Hever Pascual de Jesús, ²Cid Ramón González, ¹María del Carmen Cuevas Díaz, ³César Espinoza Ramírez, ¹Oswaldo Guzmán López

¹Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz, 96538

²Unidad de Investigación en Biotecnología, Instituto Tecnológico Superior de Acayucan, Acayucan, Veracruz. 96100

³Laboratorio de Alta Tecnología de Xalapa, Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver. 91010
osguzman@uv.mx

Palabras clave: Bacterias lácticas, desechos de piña, ácido láctico

Introducción. El ácido láctico es un producto químico versátil que tiene una amplia gama de aplicaciones en la industria alimentaria, farmacéutica, cuero y textiles y es utilizado como precursor de algunos productos químicos (1) o incluso también es útil como monómero para la polimerización del ácido poliláctico que es un plástico biodegradable (2). Su producción biotecnológica es ventajosa con respecto a la síntesis química y resulta interesante encontrar materias primas baratas, tales como los provenientes de los procesos agroindustriales y en donde se podrían producir selectivamente los estereoisómeros de una forma económica.

Los desechos de piña (*Ananas comosus*) se generan en grandes cantidades durante su procesamiento industrial y pueden ser utilizados para producir el ácido láctico por vía fermentativa utilizando microorganismos altamente productores (2).

El objetivo de este trabajo es producir ácido láctico a partir de residuos de piña utilizando bacterias ácido lácticas por fermentación en medio líquido.

Metodología. Se evaluaron cuatro cepas de bacterias lácticas: *Lactobacillus helveticus* LH091, *Lactobacillus plantarum* BG112, *Lactobacillus rhamnosus/plantarum* LPRA, *Bifidobacterium animalis* BLC1. Se utilizó un medio base (2) complejo (g/L): Extracto de levadura, 5; K₂HPO₄, 2; KHPO₄, 0.5; MgSO₄·7H₂O, 1.0; MnSO₄, 0.05; jugo de desechos de piña (cáscara), 92.5. Las fermentaciones se realizaron en un biorreactor de 2 L (Generatoris BT- FB-301/LDE), llevándose en proceso batch, finalizando cada cinética a las 48 horas (3). Se determinó el crecimiento microbiano, azúcares totales, pH y la producción de ácido láctico.

Resultados. Se evaluaron las cuatro cepas a una concentración inicial de azúcares en jugo de piña de 92.4 g/L siendo *Lb. plantarum* BG112 la que mayor ácido láctico produjo con 77.8 g/L. La productividad total del proceso de fermentación del medio fue de 1.64 g/L·h de ácido láctico utilizando esta cepa.

Por la ecuación logística se calculó la velocidad específica de crecimiento para la cepa de mayor producción de ácido láctico ($\mu = 0.06 \text{ h}^{-1}$, $R^2=0.9251$). Para esta cepa la mayor producción de ácido láctico fue a las 40 h (Figura 1).

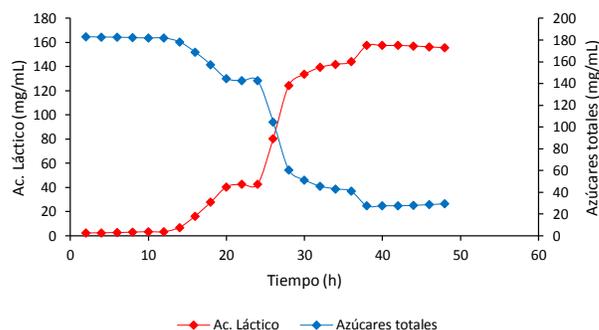


Fig. 1. Producción de ácido láctico y consumo de azúcares totales (*Lb. plantarum* BG112).

Conclusiones. En las condiciones utilizadas se alcanzó un 87% de conversión resultando el desecho de piña utilizado un buen sustrato para la producción de ácido láctico por vía fermentativa, esto puede ser aprovechado para darle un valor agregado a los desechos producidos. Utilizando un método de recuperación y purificación adecuado se podrá obtener un producto más comercializable.

Agradecimiento. Recursos PIFI y PRODEP

Bibliografía.

1. Araya-Cloutier, C., Rojas Garbanzo, C., Velázquez-Carrillo C. (2010). *Rev. Iberoam. Polím.* VII, 407-416.
2. Akerberg, C., Hofvendahl, K., y Zacchi, G. (1998). *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 49, 682-690.
3. Tango, M. D., & Ghaly, E. (2002). *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 58(6), 712-720.