

USO DE ACEITES CRUDOS Y RESIDUALES PARA LA PRODUCCIÓN DE POLI(3-HIDROXIBUTIRATO) POR *BACILLUS* SP.

Cinthia A. Dávila, Raul E. Martínez, Isela Quintero, Verónica Almaguer, María E. Alemán.
Instituto de Biotecnología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. Av. Pedro de Alba
y Manuel L. Barragán s/n. Ciudad Universitaria. C.P. 66455 San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.
elialeman@yahoo.com

Palabras clave: Biopolímeros, Bacillus, Polihidroxicanoatos.

Introducción. El Poli(3-hidroxibutirato) o P3HB es el biopolímero bacteriano mayormente caracterizado (1). Este es un biomaterial de interés debido a sus propiedades biodegradables, biocompatibles y termoresistentes que lo hacen el futuro reemplazante del polipropileno (2). Las aplicaciones de este biopolímero en biomedicina y en la industria, van desde material para la regeneración ósea y vascular y la síntesis de hilos de sutura, hasta su uso en el empaque de alimentos, botellas, agentes desengrasantes, etc. Y en agricultura, el P3HB ha sido evaluado para la formulación de pesticidas de acción prolongada (3).

Actualmente, la investigación en torno a la producción de P3HB se basa en mejorar la producción de este biopolímero empleando sustratos económicos y versátiles en el proceso de fermentación. Debido a esto, el objetivo del presente proyecto fue evaluar la producción de P3HB por una cepa de *Bacillus* empleando aceites como fuentes de carbono.

Metodología. Se comenzó con un pre inóculo de 100 mL de un medio de cultivo modificado para la producción de P3HB, el cual contenía como fuente de carbono el aceite que se fuera a evaluar (aceite residual de freído de papa, aceite residual de freído de pollo, aceite residual de tostada, aceite residual de motor, aceite de coco y aceite de oliva). Posteriormente se inoculó el 2% v/v en un triplicado del medio de cultivo con el aceite como fuente de carbono y este se dejó incubando a 30°C, 150 rpm durante 48 horas.

La extracción y purificación del biopolímero fue llevada a cabo por el método de digestión con NaOCl y suspensión en cloroformo. Las variables evaluadas en este estudio fueron biomasa celular seca (g/L), cantidad de biopolímero extraído (g/L) y el porcentaje de acumulación del biopolímero (% de P3HB en biomasa seca).

Los tratamientos fueron comparados con un análisis de varianza de una vía (ANOVA) y una prueba posterior de Tukey. $P < 0.05$ fue considerada como significativa.

Resultados. La cepa bacteriana *Bacillus* sp. empleada en el presente estudio presentó crecimiento y desarrollo celular en los medios de cultivo suplementados con los aceites como fuente de carbono, así mismo presentó

acumulación del biopolímero bajo la influencia de este sustrato (**Fig. 1**).

Los sustratos empleados como fuentes de carbono en los medios de cultivo presentan funciones para la síntesis celular, mantenimiento energético y la acumulación del P3HB (4), así mismo la preferencia en la toma del sustrato para el desarrollo de la célula y la acumulación del biopolímero está determinada por la capacidad metabólica de la cepa bacteriana y la composición del sustrato (5).

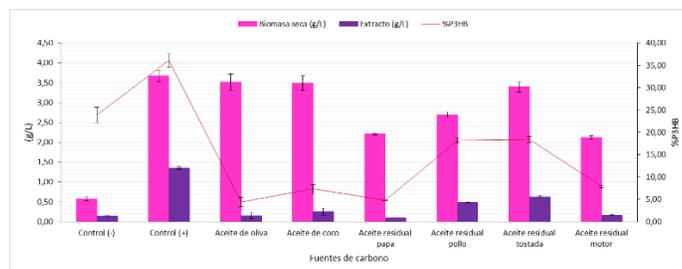


Fig. 1. Producción de P3HB por *Bacillus* sp. bajo la influencia de aceites como fuente de carbono. Control (-) sin fuente de carbono. Control (+) glucosa como fuente de carbono.

Conclusiones. El uso de aceites crudos y residuales para la producción de biopolímeros bacterianos tipo P3HB es una alternativa eficaz en el proceso de fermentación. Esto debido a que es un sustrato que permite la generación de biomasa celular y la acumulación del biopolímero.

Agradecimiento. Agradecemos al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por el apoyo brindado a manera de beca nacional (Raul E. Martínez beneficiario de beca no. 468278).

Bibliografía.

- Berekaa M, Al Issa A. (2016). *J Microbiol Biotechnol Food Sci.* 5: 606–611.
- Masood F, Hasan F, Ahmed S, Hameed A. (2012). *Ann Microbiol.* 62: 1377–1384.
- Bugnicourt E, Cinelli P, Lazzeri A, Alvarez V. (2014). *Express Polym Lett.* 8: 791–808.
- Pakalapati H, Chang CK, Show PL, Arumugasamy SK, Lan JCW. (2018). *J Biosci Bioeng.* 126:282–292.
- Verlinden RAJ, Hill DJ, Kenward MA, Williams CD, Radecka I. (2007). *J Appl Microbiol.* 102:1437–1449.