

EFFECTO DE LA FUENTE DE NITRÓGENO SOBRE LA PRODUCCIÓN DE POLIHIDROXIALCANOATOS POR *Burkholderia thailandensis*

Saúl G. Ayala Nieto¹, María Alejandra Pichardo-Sánchez², Luis V. Rodríguez-Durán¹

¹Universidad Autónoma de Tamaulipas, Unidad Académica Multidisciplinaria Mante, Cd. Mante, Tamaulipas, C.P. 89840. ²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Biotecnología, Cd. de México, C.P. 09340. luis.duran@docentes.uat.edu.mx

Palabras clave: Bioplásticos, PHA, Fuente de nitrógeno

Introducción. Los polihidroxicanoatos (PHA) son una familia de polihidroxiésteres sintetizados por varios microorganismos como compuestos de almacenamiento de carbono y energía en condiciones limitadas de nutrientes (1). Los PHA poseen propiedades similares a varios termoplásticos sintéticos como el polipropileno. Esto los hace útiles para múltiples aplicaciones (2). Sin embargo, una limitante para la producción y comercialización extensiva de PHA es su alto costo de producción en comparación con los plásticos convencionales. Por lo tanto, existe una búsqueda continua de nuevos microorganismos productores de PHA y sistemas de producción más eficientes.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de diferentes fuentes de nitrógeno sobre el crecimiento y producción de PHA por *Burkholderia thailandensis* E264.

Metodología. Se evaluó el efecto de la fuente de nitrógeno sobre el crecimiento y producción de PHA por *B. thailandensis* E264 en cultivo líquido. La bacteria se conservó en glicerol y se activó en caldo nutritivo. Se preparó un medio de producción compuesto por glicerol (20 g/L), KH_2PO_4 (1.5 g/L), Na_2HPO_4 (3.5 g/L), $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (0.2 g/L) y 0.1% (v/v) de una solución de oligoelementos (FeSO_4 , CaCl_2 , MnSO_4 y ZnCl_2 , 1 mM). Se probaron 4 fuentes de nitrógeno ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NaNO_3 , urea y peptona) a una concentración de 2.5 g/L. El cultivo se llevó a cabo en matraces Erlenmeyer con deflectores de 250 mL con 50 mL de medio de cultivo. El medio se inoculó con un 5% (v/v) de un cultivo de bacterias de 24 h y se incubaron con agitación constante (150 rpm) a 30 °C durante 7 días. Se tomaron muestras cada 24 h y se analizó la concentración de biomasa (por peso seco) y la concentración de PHA mediante un método espectrofotométrico (3).

Resultados. *B. thailandensis* E264 fue capaz de crecer y producir PHA utilizando las cuatro fuentes de nitrógeno evaluadas (figuras 1 y 2).

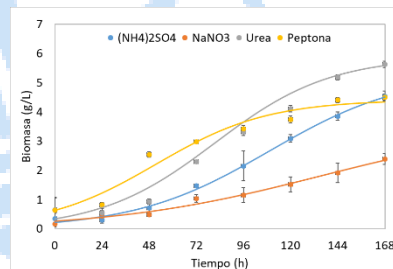


Fig. 1. Crecimiento de *B. thailandensis* utilizando diferentes fuentes de nitrógeno.

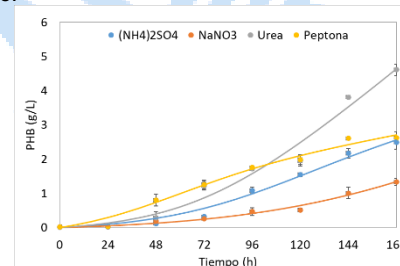


Fig. 2. Producción de PHA por *B. thailandensis* utilizando diferentes fuentes de nitrógeno.

El crecimiento se ajustó satisfactoriamente al modelo logístico, mientras que la formación del producto se ajustó al modelo de Luedeking-Piret. La mayor concentración de biomasa (5.63 ± 0.45 g/L) y la mayor concentración de PHA ($4.61 \pm 0.361.48$ g/L) se obtuvieron al final del cultivo (7 días) utilizando urea como fuente de nitrógeno. En las condiciones estudiadas, el PHA se acumula como un producto no asociado al crecimiento y alcanzó un $Y_{P/X}$ de 0.91 ± 0.16 g g⁻¹.

Conclusiones. *Burkholderia thailandensis* E264 es un microorganismo productor de PHA a partir de diferentes fuentes de nitrógeno.

Bibliografía.

- Philip, S., Keshavarz, T., Roy, I. (2007) *J. Chem. Technol. Biotechnol.* 82(3), 233-247.
- Getachew, A., Woldesenbet, F. (2016) *BMC Research Notes.* 9(1): 1-9.
- Law, J. H., Slepecky, R. A. (1961). *J. Bacteriol.* 82(1): 33-36.