



ESTUDIO DEL EFECTO DE DISTINTAS CONDICIONES DE FERMENTACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE POLI- β -HIDROXIBUTIRATO

Erika Peña-Jurado, Samuel Pérez-Vega, Enrique Ortega-Rivas, Iván Salmerón. Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Ciencias Químicas. Circuito Universitario 1. Chihuahua, Chih., CP 31125, erikapjurado@gmail.com

Palabras clave: PHB, fuente de nitrógeno, concentración de inóculo

Introducción. El serio problema que ocasiona la contaminación de los plásticos al ser desechados lleva al estudio y optimización de alternativas, como lo es el poli- β -hidroxibutirato (PHB), un polímero biodegradable. A pesar de sus ventajas ambientales, los altos costos de producción constituyen una objeción a su rentabilidad industrial. Para reducir estos costos es esencial optimizar su proceso de fermentación [2].

El objetivo del presente trabajo es analizar el efecto de distintas condiciones de fuente de nitrógeno y concentración de inóculo en la producción de PHB.

Metodología. Se empleó una cepa de *Bacillus 2355* (cepa aislada y aún no caracterizada) para la obtención de PHB, usando como sustrato suero de queso pasteurizado. Usando el software Minitab versión 17, se realizó un diseño factorial tipo 2k para el análisis de experimentos. Los factores a evaluar fueron la fuente de nitrógeno (sulfato de amonio, proteína de soya y extracto de levadura) y la concentración de inóculo (1%, 5% y 10%). Las fermentaciones se llevaron a cabo en una incubadora con agitación orbital empleando matraces Erlenmeyer (250 mL) incubados a una temperatura de 37°C. El PHB fue cuantificado por cromatografía de gases/espectrometría de masas basado en el método de Braunegg [1].

Resultados. * **Cromatograma.** Con los picos que se leyeron en los cromatogramas se obtuvo la concentración de PHB, utilizando un factor de conversión del 62.92%, el cual se obtuvo experimentalmente. El tiempo de retención del metilbutirato fue de 2.51 minutos (Figura 1).

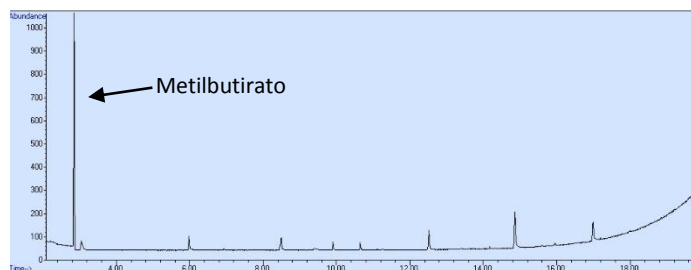


Figura 1. Cromatograma del metilbutirato

* **Relación biomasa-PHB.** El extracto de levadura aumenta la cantidad de biomasa, no obstante, la cantidad de PHB producido no está en función de ello (Figura 2).

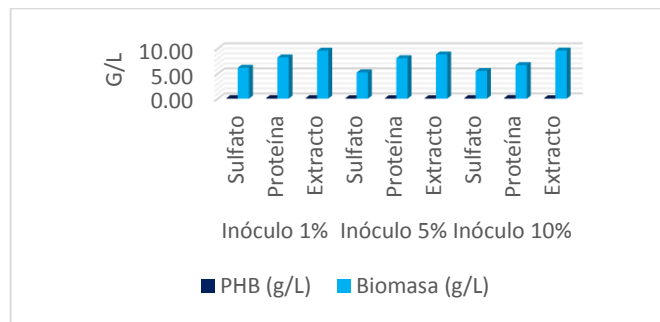


Figura 2. Relación entre la biomasa obtenida y el PHB producido

* **Relación entre las distintas condiciones y la producción de PHB.** Con 0.1244 g/L de PHB, las condiciones que presentaron mejores resultados fueron la proteína de soya con inóculo de 10%. El inóculo de 5% con extracto de levadura presentó la producción más baja, aunque al cambiar el porcentaje de inóculo a 1% la producción aumentó en un 29.93% (Figura 3).

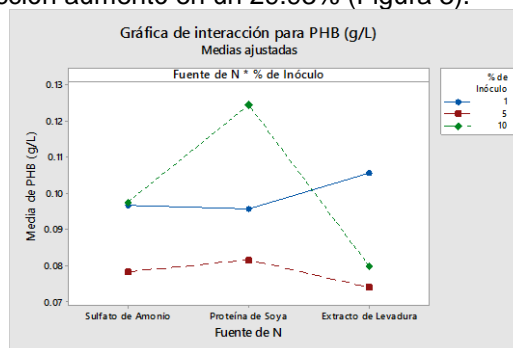


Figura 3. Relación entre el porcentaje de inóculo y la fuente de nitrógeno con la producción de PHB

Conclusiones. Las condiciones óptimas de fermentación para la producción de PHB fueron la concentración de 10% de inóculo con proteína de soya seguidos por el inóculo de 1% con extracto de levadura. No existe relación entre la producción de PHB y biomasa.

Agradecimientos. Agradecimientos sinceros FOMIX-CONACYT- Gobierno del Estado de Chihuahua 2011-03.

Bibliografía:

¹ Braunegg, G.; Sonnleitner, B; Lafferty, R. 1978. *Microbiol Biotechnol.* Vol 6: 29-37.

² Franco, Y.; Gómez, G.; Nuñez, R.; 2009. *CENIC.* Vol 40: 53-57.