

ESTUDIO DE LOS EFLUENTES GENERADOS EN EL APROVECHAMIENTO DE DESECHO DE JAIBA (*Callinectes arcuatus*) PARA LA OBTENCIÓN DE QUITINA Y QUITOSANO

PLASCENCIA-JATOMEA, R.², MORENO-VILLA, F.A.¹, LIZARDI-MENDOZA, J.⁴, MERAZ, M.³, GÓMEZ-ÁLVAREZ, A.², PLASCENCIA-JATOMEA, M.¹, ALMENDARIZ, F.J.²

¹ Depto. de Investigación y Posgrado en Alimentos.

² Depto. de Ingeniería Química y Metalurgia. Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora, México. E-mail: mplascencia@guayacan.uson.mx

³ Depto. de Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. México, D.F.

⁴ CIAD, A.C. Hermosillo, Sonora, México.

Sonora es uno de los Estados con mayor producción de crustáceos en México, generando una gran cantidad de subproductos que pueden ser aprovechados. En el 2009 se produjeron 2,209 Ton de jaiba, de las cuales 70-75% del peso total es considerado como desecho [1]. Debido a su gran volumen y lenta capacidad de degradación, su acumulación ocasiona un severo problema de contaminación ambiental. Existen diferentes metodologías para su aprovechamiento, siendo el método químico es el más utilizado en la obtención de polímeros quitinosos a nivel industrial; dicho proceso involucra el uso de grandes cantidades de ácidos, álcalis, solventes y agua de lavado, los cuales son adicionados en diferentes etapas del procesamiento, generando grandes volúmenes de efluentes contaminados [2,3]. Actualmente, no se cuenta con información sobre la cuantificación y tratamiento de los efluentes generados en el aprovechamiento de los residuos de crustáceos en México. El objetivo de este trabajo fue adecuar un proceso químico para la obtención de quitina y quitosano a partir de desecho de jaiba, y estudiar las características físicas y químicas de los efluentes generados.

Para el tratamiento del desecho de crustáceos se llevaron a cabo procesos de lavado somero con agua corriente, desproteinización con NaOH, desmineralización con HCl y desacetilación con NaOH concentrado. Se recolectó la totalidad de los efluentes producidos y se resguardaron muestras representativas para realizar análisis químicos; posteriormente, se mezclaron para formar una mezcla compuesta. Los efluentes se conservaron a 4°C antes de ser analizados de acuerdo a métodos estandarizados [4].

Se realizaron pruebas de biodegradabilidad metanogénica en botellas serológicas de 120 mL

con una relación S/X=0.8 gDQO/gSSV. La mezcla compuesta se diluyó en una relación 1:10 con agua destilada y se neutralizó con NaOH 6 N.

El rendimiento de quitosano obtenido fue de 12%, cuya caracterización fue la siguiente: proteína residual <2%, ceniza residual <3%, grado de desacetilación de 91% y de medio peso molecular (510 KDa).

La mezcla compuesta presentó un pH=0.8±0.1, así como una concentración de materia orgánica total y soluble de 9.17±0.07 g/L y 6.86±0.077 g/L, respectivamente. La concentración de nitrógeno total fue de 0.120 mg/L, sin detectarse la presencia de carbonatos y bicarbonatos debido al pH ácido. Sin embargo, la conductividad es relativamente alta, debido a la presencia de iones de los álcalis utilizados. Las pruebas de biodegradabilidad metanogénica muestran una remoción del 80% de DQOt y DQOs en 24 horas de tratamiento y una producción de amonio de 0.1 g/L aproximadamente. En la Fig. 1 se ilustra el perfil de remoción de DQO con respecto del tiempo.

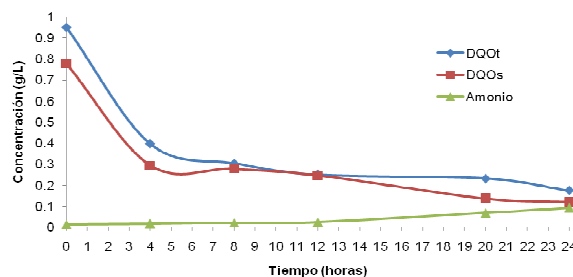


Fig. 1. Cinética de biodegradabilidad metanogénicas.

En conclusión, los procesos utilizados permitieron la obtención de quitosano con propiedades fisicoquímicas y calidad aceptable, permitiendo el aprovechamiento del desecho. En lo que respecta a las características físicas y químicas de los efluentes, así como de las pruebas de biodegradabilidad metanogénica, se demuestra la viabilidad de la aplicación de un proceso biológico para la remoción de contaminantes de este tipo de efluentes.

AGRADECIMIENTOS:

A Biopigmentos S.A. de C.V., por el financiamiento otorgado a través del proyecto Clave IANTE-0807V.

REFERENCIAS:

1. SAGARPA-OEIDRUS. Sonora Producción Pesquera, 2009.
2. Lárez V. C., Revista Iberoamericana de Polímeros, 2003; 4(2):91-97.
3. Synowiecki y Ali Al-Khateeb, Crit Rev Food Sci Nutr. 2003;43(2):145-71.
4. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 20th ed, APHA/AWWA/WEF, USA, 1998.