



PRODUCCIÓN DE FRUCTOOLIGOSACÁRIDOS EMPLEANDO AGUAMIEL DE MAGUEY COMO MEDIO CULTIVO

Diana B. Muñiz-Márquez¹, Orlando de la Rosa¹, Jorge E. Wong-Paz¹, Juan C. Contreras¹, Raúl Rodríguez¹, Solange I. Mussatto², Antonio A. Teixeira³ y Cristóbal N. Aguilar^{1*}. ¹Departamento de Investigación en Alimentos, Facultad de Ciencias Químicas, Saltillo, Coahuila, CP. 25280. ²Departamento de Biotecnología, Delft Universidad de Tecnología, Julianalaan 67, 2628 BC, Delft Netherlands. ³Centro de Ingeniería Biológica, Universidad de Minho, Campus Gualtar, 4710-057, Braga, Portugal. *cristobal.aguilar@uadec.edu.mx

Palabras clave: Aguamiel, *Aspergillus oryzae*, Fructooligosacáridos (FOS).

Introducción. En los últimos años, ha incrementado el uso de los fructooligosacáridos (FOS) en productos alimenticios debido a sus propiedades biológicas. Los FOS se definen como compuestos prebióticos no digeribles que son fermentados en el tracto intestinal por probióticos generando un efecto benéfico al huésped. Actualmente son producidos a nivel industrial por enzimas con actividad de transfructosilación empleando sacarosa como sustrato o a partir de la inulina por inulinasas. El aguamiel de maguey es un subproducto típico mexicano rico en azúcares que se utiliza para la producción de pulque en regiones productoras. El propósito de este trabajo fue evaluar el aguamiel como medio de cultivo para la producción de FOS por *Aspergillus oryzae*.

Metodología. La fermentación fue hecha con aguamiel como única fuente de nutrientes empleando *A. oryzae* DIA-MF (Colección del Departamento de Investigación en Alimentos-UAdeC), bajo las siguientes condiciones: inóculo 1×10^7 esp/mL, temperatura 30°C, 180 rpm con cinéticas de muestreo de 0, 12, 18, 24, 30, 42, 48, 72, 96, 120 y 124 h. El análisis de FOS fue realizado por HPLC por la metodología previamente reportada (1).

Resultados. En la Fig. 1 se aprecia el crecimiento de *A. oryzae* sobre aguamiel alcanzándose una producción máxima de biomasa a las 96 h (44 g/L). Sin embargo, la producción de FOS se dio en la fase de crecimiento exponencial, lo que indica que el hongo posiblemente biosintetiza los FOS como mecanismo de defensa ante el estrés osmótico, debido al medio ambiente rico en sacarosa y otros azúcares (2).



Fig. 1. Crecimiento de *A. oryzae* en aguamiel.

FOS totales fue a las 24 h de fermentación (20 g/L) con una productividad de 0.84 g/l. h. Mussatto y Teixeira (3) evaluaron la producción de FOS a partir de sacarosa de con *Aspergillus japonicus* obteniendo un rendimiento de FOS de 128 g/L, sin embargo, en su estudio usaron 200 g/L de sacarosa y residuo de café como soporte orgánico.

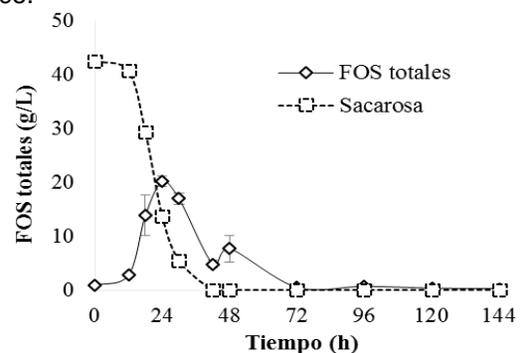


Fig. 2. Comportamiento cinético de producción de FOS por *A. oryzae* usando aguamiel como medio de cultivo.

Conclusiones. Se logró la producción de FOS a partir de aguamiel como única fuente de nutrientes, por lo cual, este subproducto podría ser utilizado en estudios posteriores para la obtención de oligosacáridos prebióticos. Además los resultados demuestran que el uso de aguamiel representa una alternativa viable y económica para ser usado en bioprocesos para la producción de prebióticos y brindarle un valor agregado al producto.

Agradecimiento. Diana B. Muñiz-Márquez y Jorge E. Wong-Paz agradecen al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por las becas otorgadas durante el Doctorado en Ciencia y Tecnología de Alimentos de la UAdeC.

Bibliografía.

- Mussatto S. I., Aguilar C. N., Rodrigues L. R., Teixeira, J. A. (2009). *Carbohydr. Res.* 344: 795-800.
- Yoshikawa J., Amachi S., Shinoyama H., Fujii, T. (2006). *FEMS Microbiol. Lett.* 265: 159-163.
- Mussatto S. L., Teixeira J. A. (2010). *Biochem. Eng. J.* 53: 154-157.

Por otra parte, en la Fig. 2 se muestra la obtención de FOS por *A. oryzae* DIA-MF. La máxima producción de