



PRODUCCION DE INULINASA EN CULTIVO SUMERGIDO POR CEPAS FUNGICAS DEL GENERO *PENICILLIUM*

Cynthia B. Lafuente Castañeda*, Raúl Rodríguez Herrera, Juan C. Contreras E y Cristóbal Noe Aguilar
Dpto. Investigación en Alimentos, Fac. de Ciencias Químicas. UAdeC.. Blvd. V. Carranza e Ing.J. Cárdenas V. s/n.
Col. República. Saltillo, Coahuila. Fax: (844) 4-15-53-92- Email: berelaf@hotmail.com

Palabras clave: hongos filamentosos, *Penicillium*, inulinasa.

Introducción. La inulina es un polímero de origen vegetal que sirve como carbohidrato de reserva en plantas de las familias *Compositae* y *Gramineae*. La inulina esta presente hasta un 12.5% en plantas como dalia, chicoria. Su estructura química consiste en polifruktanos unidos por enlaces β 2-1 expresando una molécula de glucosa terminal. (Allais y col. 1986). La inulina ha sido considerada como una posible fuente para la producción de fructosa mediante degradación enzimática o hidrólisis ácida del polímero. Las inulinasa son enzimas que degradan el enlace β 2-1 de las cadenas de fructanos mediante dos mecanismos: inulinasa (EC. 3.2.1.80) que generan principalmente monosacáridos y las endoinulinasa (EC.3.2.1.7) que producen oligosacáridos como su principal producto. Muchos microorganismos, incluyendo hongos filamentosos, levaduras y bacterias pueden producir la inulinasa. (Wei y col. 1999).

El objetivo de esta investigación fue realizar una comparación de cepas fúngicas del genero *Penicillium sp.*, para la producción de inulinasa en cultivo en medio líquido.

Metodología. Las cepas fueron aisladas de la región semidesértica del estado de Coahuila. Fueron propagadas en agar dextrosa y papa (PDA) a 30 °C durante 5 días. El medio utilizado para la producción de la enzima fue el Czapek Dox con inulina (5 g/L) como única fuente de carbono, pH 5.5. Se inoculo una concentración de 1.5×10^6 esp/ mL. Los matraces fueron incubados a 30 °C \pm 2 y agitados a 350 rpm en un agitador rotatorio durante 72 h. La biomasa fue filtrada y determinada mediante peso seco durante 24 h. a 40 °C. Los supernatantes obtenidos fueron usados como extracto enzimático para la determinación de actividad enzimática. La actividad inulinasa se determinó mediante el método de Somogyi-Nelson (Azúcares reductores). Una unidad de actividad inulinasa fue definida como la cantidad de enzima que produce 1 μ mol de azúcar reductor por minuto a 37 °C y pH 4.5.

Resultados y discusión.

Los resultados obtenidos indican que todas las cepas son capaces de crecer en presencia de inulina como única fuente de carbono, pero no todas las cepas son capaces de producir la enzima inulinasa de manera extracelular. Los resultados obtenidos en el cultivo muestran que el microorganismo con mayor producción de enzima inulinasa es la cepa 19 la cual posteriormente se identifico mediante técnicas microscópicas y macroscópicas.

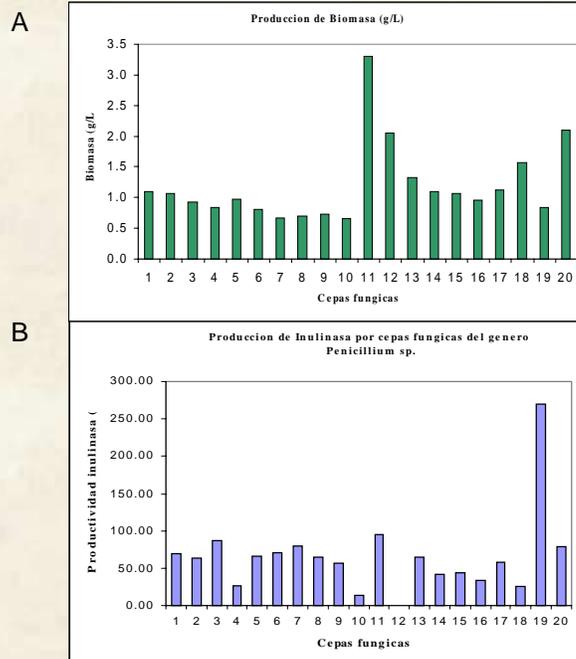


Fig. 1 A) Valores de biomasa (g/L) obtenidos a las 72 h de cultivo en medio líquido; B) Valores de actividad enzimática (inulinasa) obtenidos a las 72 h de cultivo en medio líquido.

Conclusiones.

Los resultados obtenidos indican que la cepa con mayor actividad enzimática (inulinasa) fue obtenida de *Penicillium citrinum*.

La actividad enzimática obtenida fue de 273 U/L y 0.80 g/L de biomasa de la cepa *P. citrinum* respectivamente.

La utilización de microorganismos como los hongos filamentosos los cuales pueden desarrollarse bajo condiciones extremófilas proporcionan una nueva alternativa de producción de enzimas con aplicación a nivel industrial, para generación de productos de valor agregado.

Bibliografía.

- Allais, J., Kammoun, S., Blanck, P., Girard C. and Baratti, J.C. (1986). Isolation and characterization of bacterial strains with inulinase activity. *Appl. Environ. Microbiol.*, 52: 1086-1090.
- Wei, W. Wang, X., Zhu and W. Wan. (1999). Isolation of mutant of *Kluyveromyces sp.* *J. Biosci. Bioeng.* vol (87): 816-818.
- Ertan, F. Aktac, T., Ayegull, A., Lu, Ekinci, F., and Bakar, E. 2003. Determination of optimum cultivation conditions on the production of inulinase from *Rhizoctonia solani*. *Pakistan J. of Biol. Science.* 6 (16): 1386-1388.