



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



APROVECHAMIENTO DE MELAZA Y BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR PARA LA PRODUCCIÓN DE INVERTASA EN CULTIVO SÓLIDO

Fabiola Veana¹, Georgina Michelena², José Luis Martínez¹, Cristóbal N. Aguilar¹ y Raúl Rodríguez¹.

¹ Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Ciencias Químicas. Saltillo, Coahuila. 25280; f_veana@hotmail.com

² Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA). C. Habana, Cuba. 4026.

Palabras clave: Cultivo sólido, invertasa, *Aspergillus niger* GH1.

Introducción. La industria azucarera genera co-productos que pueden ser aprovechados y convertidos con alta revalorización, como lo son la melaza y el bagazo de la caña de azúcar, los cuales se han empleado como sustratos para la producción de metabolitos mediante procesos biotecnológicos (1), Siendo la producción de invertasa un campo de aplicación de los co-productos. Actualmente, la invertasa es importante en la industria de la confitería y en la obtención de edulcorantes artificiales (2), y su demanda el desarrollo de esquemas de producción más rentables.

El objetivo del presente trabajo es emplear la melaza y bagazo de caña de azúcar para la producción de invertasa por *A. niger* GH1 en Cultivo Sólido.

Materiales y métodos. La caracterización de la melaza (ICIDCA) consistió en determinaciones de azúcares totales, reductores, nitrógeno y fósforo para el balance de nutrimentos, ajustando el medio de cultivo Czapek-Dox modificado adicionado con 25 g/L de sustrato. El bagazo fue sometido a hidrólisis ácida (HA). Se usaron matraces de 1 L como reactores, los cuales contenían 5 g de bagazo (virgen e HA), 1×10^7 esporas/g de bagazo (*A. niger* GH1: Colección del DIA-UAdeC), 70 % de humedad e incubación a 30 °C. La cinética de fermentación se monitoreó cada 24 h durante un tiempo variable. El experimento se realizó por duplicado. Los extractos obtenidos fueron sometidos a determinación de azúcares totales, actividad invertasa (2) y proteínas.

Resultados

En la Fig.1, en la cual se observa la máxima producción de invertasa (3100 U/L) a las 72 h cuando se emplea bagazo virgen. Sin embargo, la mayor actividad enzimática (5231 U/L) se manifiesta a las 24 h, cuando se emplea bagazo HA. Lo anterior se puede atribuir a que la hidrólisis ácida convierte los residuos lignocelulósicos del bagazo de caña de azúcar en azúcares fermentables, incrementando así la actividad enzimática (3). Los resultados obtenidos en la presente investigación son superiores a los reportados por otros aislamientos de *A. niger* (4).

Por otra parte, los valores de producción de proteína durante la fermentación oscilan entre 0.31 y 1.25 % en ambos sistemas de cultivo sólido, cuyo valor máximo se detectó a las 144 h en el sistema con bagazo virgen. Sin embargo, no existe relación directa de producción invertasa-proteína. Finalmente, *A. niger* GH1 consumió cerca del 93 % del sustrato dentro de las primeras 48 horas del cultivo sólido para el desarrollo de sus funciones metabólicas.

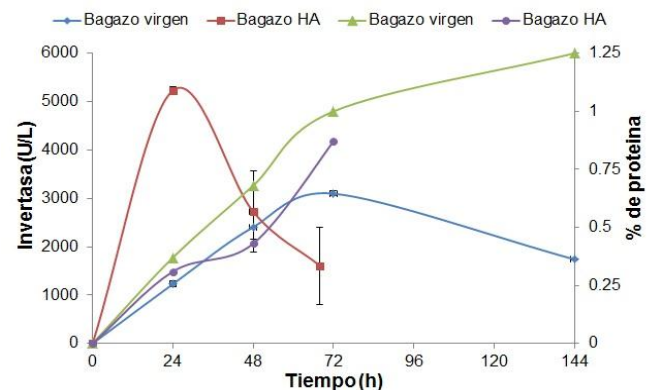


Fig.1. Producción de invertasa (♦, ■) y proteínas (▲, ●) en cultivo sólido por *A. niger* GH1.

Conclusiones

El bagazo y la melaza de caña de azúcar son una alternativa de sustratos de bajo costo para la producción de invertasa en cultivo sólido por *A. niger* GH1.

Bibliografía

1. Basanta R., García M. M, Cervantes J.E, Mata H., Bustos G. (2007). *Cienc. Technol. Aliment.* 5(4): 293-305.
2. Ashokkumar B, Kayalvizhi N, Gunasekaran P. (2001). *Proces Biochem.* 37: 331-338.
3. Sarrouh B. F., Jover J., González E. (2005). *Revista Ingeniería e Investigación* 25(3):34-38.
4. Romero-Gómez S.J., Augur C., Viniestra-González G. (2000). *Biotechnology Letters* 22: 1255-1258.

Agradecimientos

Al CONACYT por el financiamiento de la beca mixta para lograr la estancia de investigación en el ICIDCA.



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería

