



INDUCCIÓN DE XILANASAS POR BAGAZO DE CAÑA EN UN CULTIVO POR LOTE DE *Cellulomonas flavigena* CRECIDA PREVIAMENTE EN DIFERENTES FUENTES DE CARBONO

Marlén Díaz Vega, Jesús Vega Estrada, M^a Eugenia Hidalgo Lara, M^a del Carmen Montes Horcasitas, Depto. de Biotecnología y Bioingeniería Cinvestav-IPN Avenida IPN 2508 Col. San Pedro Zacatenco CP 07360 México, D. F. Tel: 50613800 Ext 4309, Fax 50613313, cmontes@cinvestav.mx

Palabras clave: *Cellulomonas flavigena*, Xilanasas, Inducción.

Introducción.

Las xilanasas son enzimas que degradan la xilana (1). Se utilizan en la industria de la pulpa y papel, la agricultura e industria alimentaria, como: extracción de café, aceites de plantas, suplemento alimenticio para animales, etc. Se ha reportado anteriormente (dado que son enzimas inducibles) que la productividad y actividad de las xilanasas de *Cellulomonas flavigena*, se incrementan utilizando un sistema en dos etapas: propagación celular y posteriormente inducción (2).

En este trabajo se evaluó la producción de xilanasas utilizando diferentes fuentes de carbono para la propagación celular y posteriormente inducción de bagazo de caña de azúcar (BCA).

Metodología.

El proceso de fermentación para la producción de xilanasas consistió en dos etapas: 1.- Propagación celular de *C. flavigena* hasta alcanzar una densidad celular de 8 g/L, en un medio mineral químicamente definido utilizando diferentes sustratos (Glicerol, Sacarosa, BCA, Almidón y Glucosa) como fuente de carbono (25 g/L). 2.- Inducción de la síntesis de xilanasas con bagazo de caña de azúcar (20 g/L). se evaluó la cinética de crecimiento, bagazo residual, azúcares reductores, proteína extracelular y actividad xilanólítica, en cada caso.

Resultados y Discusión.

Las máximas actividades xilanólíticas, se alcanzaron cuando se usó glicerol como fuente de carbono y BCA como inductor y BCA como fuente de carbono e inductor. Sin embargo, en esta última condición la productividad se cayó más del 40 % debido a que el tiempo de cultivo fue de 30 horas más, como se puede observar en las tablas 1 y 2. Al sustituir el inductor por almidón, se observó que la actividad se redujo en un 10 %, con respecto al glicerol más BCA; aunque el tiempo de respuesta fue de 40 h de cultivo. Cuando se utilizó glucosa, a pesar de ser represor catabólico, la actividad se detectó 7 horas después de que la glucosa residual fue prácticamente de cero g/L. la sacarosa, aunque no causó represión catabólica, la máxima actividad alcanzada fue similar a la obtenida en glucosa.

Tabla 1. Niveles de Actividad Xilanólítica, Proteína y Actividad Específica que se obtuvieron al emplear diferentes fuentes de carbono.

Fuente de carbono	Actividad Xilanólítica, UI	Proteína, mg/mL	Actividad Específica, UI/mg Prot
Glicerol	39.85	1.551	25.693
BCA	39.48	1.607	24.568
Almidón	3.614	1.96	18.44
Sacarosa	15.86	1.607	9.869
Glucosa	15.82	1.504	10.518

Tabla 2. Tiempos de Propagación, Inducción y Productividad en cada una de las fuentes de carbono empleadas.

Fuente de carbono	Tiempo Propagación, h	Tiempo Inducción, h	Productividad
Glicerol	23.66	12.305	100
BCA	37.83	21.386	57.27
Almidón	11.56	28.44	90.628
Sacarosa	21.067	42.443	22.54
Glucosa	13.96	50.423	21.18

Conclusión

En base a los resultados obtenidos para la producción de xilanasas, sigue siendo glicerol como fuente de carbono y BCA como inductor. Sin embargo, una alternativa para la producción de xilanasas, con este sistema, sería el almidón.

Bibliografía.

1. - Polizeli MLTM, Rizzatti ACS, Monti R, Terenzi HF, Jorge JA, Amorim DS. 2005. Xylanases from fungi: properties and industrial applications. *AMB*, 67:577:591.
2. -Amaya L, Vega J, Flores LB, Dendooven L, Hidalgo ME, Montes MC. 2005. Induction of xylanases by sugar cane bagasse at different cell densities of *Cellulomonas flavigena*. *AM&CP*. 70:477.481.