



ESTUDIO PARA LA PRODUCCIÓN DE UNA POLIGALACTURONASA DE *ASPERGILLUS KAWACHII* EN FERMENTACIÓN EN MEDIO SÓLIDO

G. Cristian G. Martínez-Ávila*, Cristóbal Noé Aguilar, Raúl Rodríguez-Herrera y Juan Carlos Contreras-Esquivel**

Departamento de Investigación en Alimentos. Facultad de Ciencias Químicas Universidad Autónoma de Coahuila.
Blvd. V. Carranza José Cárdenas Valdez S/N. Saltillo; Coahuila, México. Teléfono: 844 4161238,
Fax: 844 4155752. jcontrer@usquim.uadec.mx**

Palabras clave: *Aspergillus kawachii*, poligalacturonasa, FMS

Introducción:

Las pectinasas son un grupo complejo de de enzimas las cuales están implicadas en la degradación de sustancias pécticas presentes en la pared celular de plantas superiores. Estas enzimas tienen un amplio uso dentro de la industria alimentaria, textil y médica, además de desempeñar un papel importante dentro de la fisiología vegetal (1). Dentro del grupo de pectinasas se encuentran las poligalacturonasas que son enzimas depolimerasas hidrolíticas, las cuales actúan sobre la región del homogalacturonano hidrolizando las uniones glicosídicas entre residuos no esterificados de una molécula de pectina. En condiciones de cultivo sumergido y fermentación en medio sólido (FMS) las bacterias, levaduras y hongos producen este tipo de enzimas, siendo la FMS y los hongos filamentosos los más utilizados para la producción de enzimas pectolíticas (2).

El objetivo de este estudio fue la producción de la PGasa de *Aspergillus kawachii* en FMS usando espuma de poliuretano como soporte (PUF).

Metodología:

Se cultivó al hongo *A. kawachii* (NBRC 4308) en matraces erlenmeyer de 250mL que contenían PUF pulverizado como soporte y en un medio simple de glucosa-triptona (3) se inocularon con 2×10^6 esporas del microorganismo por gramo de soporte estableciendo una humedad del 70%. Se llevó a cabo un estudio cinético para la producción de la poligalacturonasa a diferentes tiempos (0,6,12,18,24,30,36,42 h), en los cuales también se evaluaron los cambios que se presentaron en el consumo de sustrato y formación de la biomasa para lo cual se utilizaron técnicas espectrofotométricas. La recuperación del extracto se realizó agregando 10mL de agua destilada al material húmedo fermentado del tiempo correspondiente y usando de una tela muselina y de una jeringa se obtuvo el extracto que fue filtrado a través de filtro Whatman # 41

Resultados y Discusiones:

La producción cinética de la enzima PGasa se presenta en la figura 1, donde además se presentan los patrones obtenidos para el consumo de sustrato y de formación de biomasa.

La máxima actividad PGasa (34.28 U/L) se obtuvo a las 18 horas de cultivo. Con los resultados obtenidos se obtuvieron los parámetros cinéticos asociados al cultivo, por lo que se obtuvo el valor de μ de 0.22 h^{-1} y el valor de $Y_{X/S}$ de 0.23 gx/gS ; el valor de q_s fue de 0.98 gS/gX/h ; el valor que se obtuvo con respecto a Y_p fue de 29.54 U/gX ;

pp 6.75 U/gX/h . La productividad alcanzada en el cultivo fue de 844.13 U/L/h .

La producción de la enzima se asoció a una acidificación del medio de cultivo reduciendo el valor de pH de 5.5 hasta 4.55. Una vez alcanzado el valor de E_{max} , a las 18 horas de cultivo el valor de pH se incrementó.

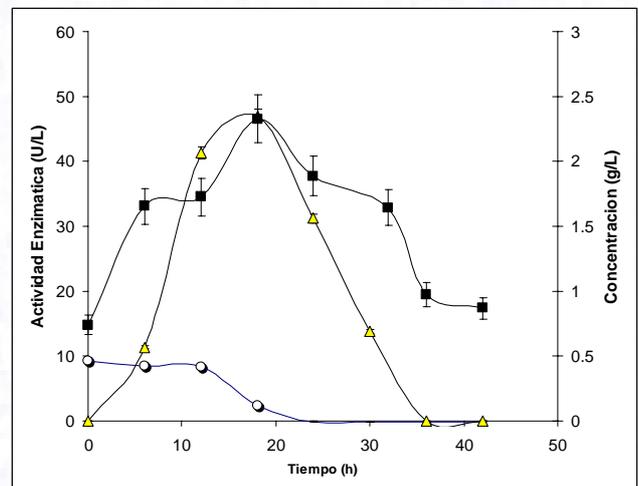


Figura 1. Cinética de producción de la enzima PGasa por *Aspergillus kawachii* en cultivo en medio sólido sobre espuma de poliuretano. (○) sustrato, (▲) PGasa y (■) biomasa.

Conclusiones:

Aspergillus kawachii produjo títulos significantes de PGasa en cultivo en medio sólido en un tiempo corto de cultivo. El cultivo se controló por la limitación de sustrato. La enzima PGasa se expresó de manera constitutiva por el hongo *A. kawachii*.

Agradecimientos:

Este estudio forma parte de un proyecto financiado por el fondo mixto CONACYT-Hidalgo. Cristian Martinez agradece el apoyo otorgado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca otorgada para realizar los estudios de postgrado.

Referencias:

- 1.- Gummadi, S.N. and Panda. T. 2003. Purification and biochemical properties of microbial pectinases. A review. *Process Biochemistry*. pp. 987-996.
- 2.- Parenicová, L. 2000. Pectinases of *Aspergillus niger*: a molecular and biochemical characterisation. PhD Thesis. Wageningen Agricultural University. The Netherlands.
- 3.- Contreras-Esquivel, J. C., Hours, R. A., Voget, C. E., Minogue, C.F. 1999. *Aspergillus kawachii* Produces an Acidic Pectin Releasing Enzyme Activity. *Journal Bioscience and Bioengineering*. Vol. 88:1. pp. 48-52.