

EFECTO DE LA RELACIÓN CELULOSA:HEMICELULOSA SOBRE LA PRODUCCIÓN DE XILANASAS Y CELULASAS POR *Phanerochaete chrysosporium* A594

Angélica Cedillo Aguilar, Ma. Rosario Peralta Pérez, Gerardo Castañeda Gutiérrez, y Aurora Martínez Trujillo. Laboratorios de Investigación de Ingeniería Química y Bioquímica, Subdirección de Investigación, Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec. Av. Valle del Mayo S/N colonia Valle de Anáhuac, Ecatepec de Morelos, Edo. de Méx., México, C.P. 55210. Tel. 57 10 45 60 Ext. 307. Fax Ext. 305. e-mail: auro_mt@yahoo.com

Palabras clave: *Phanerochaete chrysosporium*, xilanasa, celulasa

Introducción. Cuando un hongo crece utilizando sustratos celulósicos y/o hemicelulósicos como única fuente de carbono, es capaz de secretar una gran variedad de xilanasas y celulasas. En general, los microorganismos productores de dichas enzimas son capaces de sintetizar diversos tipos y cantidades de xilanasas y celulasas, dependiendo del sustrato que se utilice como fuente de carbono (1). En las últimas décadas, las xilanasas y las celulasas han encontrado aplicación en diversas industrias y por lo tanto se han convertido en un producto con valor agregado. *P. chrysosporium* es un hongo lignocelulósico, ampliamente estudiado en los procesos de degradación de compuestos xenobióticos. Sin embargo, por su naturaleza, es capaz de secretar xilanasas y celulasas al crecer sobre sustratos ricos en materiales lignocelulósicos (2). Este aspecto del hongo ha sido poco explorado, por lo que el presente trabajo tiene como objetivo estudiar el efecto de la relación celulosa:hemicelulosa en el crecimiento y producción de xilanasas, celulasas y azúcares reductores por el hongo *P. chrysosporium* A594.

Metodología. Se inocularon esporas de *P. chrysosporium* A594 crecidas durante cinco días sobre Papa Dextrosa Agar (PDA), a un nivel de 1×10^5 esporas/ml, en matraces de 125 ml, que contenían 30 ml de medio mineral (3), con 0-1, 0.2-0.8, 0.4-0.6, 0.6-0.4, 0.8-0.2 y 10 % de Carboximetilcelulosa (CMC):xilana. Los cultivos se incubaron a 150 rpm y 37°C durante 72 h. El crecimiento se cuantificó por peso seco, los azúcares reductores se cuantificaron utilizando el reactivo DNS (4), y las actividades enzimáticas de xilanasas y celulasas sobre CMC y sobre papel filtro (FPA) se cuantificaron según lo indican Ponce Noyola y col. (5).

Resultados y discusión. Como puede observarse en la Figura 1, cuando se utiliza CMC como única fuente de carbono, todas las enzimas se expresan en sus niveles más bajos. El máximo crecimiento del hongo (0.8 g/l) se alcanzó en la combinación 0.4 C:0.6 X, mientras que la mayor actividad de las enzimas (1.7 UI de xilanasas/ml, 2.5 UI de CMCasas/ml y 1.4 UI de FPAsas/ml) se expresó al utilizar xilana como única fuente de carbono. Con lo anterior, es posible suponer que la xilana es un buen inductor de las actividades tanto xilanólíticas como celulolíticas en *P. chrysosporium*. Además, la combinación C0:X1 permite obtener una concentración aceptable de azúcares reductores, lo cual podría ser un indicador de que *P. chrysosporium* es capaz de soportar altas concentraciones de azúcares con una fuente de carbono rica en xilana. .

Conclusiones. La xilana, utilizada como única fuente de carbono en el medio de cultivo, es un buen inductor de actividades xilanólíticas y celulolíticas en *P. chrysosporium* A594.

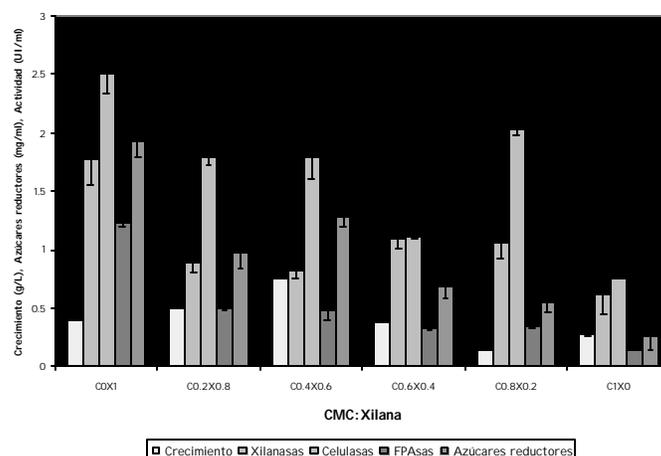


Figura 1. Efecto de la relación CMC:Xilana en el crecimiento y producción de xilanasas, celulasas y azúcares reductores por el hongo *P. chrysosporium* A594.

Agradecimiento. Al Dr. Mariano Gutiérrez Rojas, por la donación de la cepa *P. chrysosporium* A594. Al COSNET, por el financiamiento (proyecto 1009.02-P).

Bibliografía.

- Gomes, et. Al. 1992. Production of cellulase and xylanase by a wild strain of *Trichoderma viride*. Appl. Microbiol Biotechnol. 14, 169-173.
- Broda, P. Birch, P.R.J., Brooks, P.R. y Sims, P.F.G. 1996. Lignocelulose degradation by *Phanerochaete chrysosporium*: gene families and gene expression for a complex process. Molecular Microbiology. 19:923,932.
- Araujo, A y D'Souza, J (1980) Production of Biomass from Enzymatic Hydrolysate of Agricultural Waste. J. Ferment. Technol 58, 399-.
- Dubois, M., et. al. 1956. Colorimetric methods for determination of sugar and related substances. Anal. Biochem. 28, 350-355.
- Ponce, N.T. y De la Torre, M. (1995). Isolation of a high-specific-growth-rate mutant of *Cellulomonas flavigena* on sugar cane bagasse. Appl. Microbiol Biotechnol. 42:709-12.