



SELECCIÓN DE HONGOS FILAMENTOSOS PARA LA DEGRADACIÓN DE LA HEMICELULOSA DEL LIRIO ACUÁTICO

Inari Fragoso¹, Nayeli Ibarra¹, Alejandro Téllez¹, Sevastianos Roussos², Aldo E. González³, Ernesto Favela⁴, Alfredo Martínez⁵ y Ainhoa Arana¹. ¹Universidad Politécnica de Pachuca (Dpto. de Biotecnología), Carretera Pachuca-Ciudad Sahagún Km 20; Zempoala, Hidalgo.43830, ²IRD-Fracia, ³CBMSO-España, ⁴Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa (Dpto. de Biotecnología), ⁵IBT-UNAM. e-mail: ainhoa@upp.edu.mx

Palabras clave: Lirio Acuático, Xilanasas, Celulasas

Introducción. El lirio acuático (*Eichhornia crassipes*) es una planta originaria de Brasil capaz de crecer rápidamente a densidades muy altas, provocando serios problemas en los cuerpos de agua ya que reduce la cantidad de oxígeno disuelto e impide el paso de luz evitando el crecimiento de la flora y fauna acuática (1). Una práctica común para combatir esta plaga es la eliminación manual de la misma, algunas veces se utilizan máquinas que trituran la planta lo que acumula grandes cantidades de tejido vegetal en las orillas de los cuerpos de agua contaminándolos significativamente. Una alternativa es el aprovechamiento de la biomasa cuya composición química incluye 40-55% de hemicelulosa, 18% celulosa, 3% de lignina y posee cantidades importantes de proteínas (alrededor de 10%) (2).

El objetivo del presente estudio es comparar y seleccionar los hongos con una mayor producción de xilanasas y celulasas provenientes del IRD, CBMSO e IBT que degraden la hemicelulosa del lirio acuático y así poder utilizarla para la posterior obtención de productos de alto valor agregado.

Metodología. Se seleccionaron 2 cepas de cada institución, CBMSO (56 y 7), IRD (L446 y L892), IBT (108-A y PBLA). Se pesaron 0.5 g de lirio acuático en tubos de ensayo previamente tamizado entre las mallas 12 y 40, se le adicionó H₂SO₄ 0.25 mM, se esterilizó en autoclave a 1 atm de presión durante 15 min y se secó a 54°C por 24 horas, se hizo un preinóculo en medio Pontecorvo 3x con 2 x 10⁷ esporas/g seco de lirio y se inoculó cada tubo de ensayo por duplicado, para extraer las enzimas se utilizaron 4 mL de agua destilada, se agitó con un vórtex por 1 min., se tomaron muestras cada 12 hrs durante 120 horas, se centrifugó el extracto enzimático para clarificarlo y se procedió a medir las siguientes actividades enzimáticas: xilanasas, celulasas (se realizaron con base en la determinación de azúcares reductores por el reactivo DNS) (3), β -D-xilopiranosidasas, α -L-arabinofuranosidasas y proteína.

Resultados.

De las 6 cepas seleccionadas, la que mayor actividad xilanasas y celulasas presentó (Figura 1), fue la cepa PBLA del IBT perteneciente al género *Trichoderma sp.* Además

de presentar una mayor actividad β -D-xilopiranosidasa aunque no presentó una mayor actividad α -L-arabinofuranosidasa. Así mismo, esta cepa secretó una mayor cantidad de proteína extracelular lo que puede significar que crece mejor que el resto de las cepas en presencia del lirio acuático (datos no mostrados).

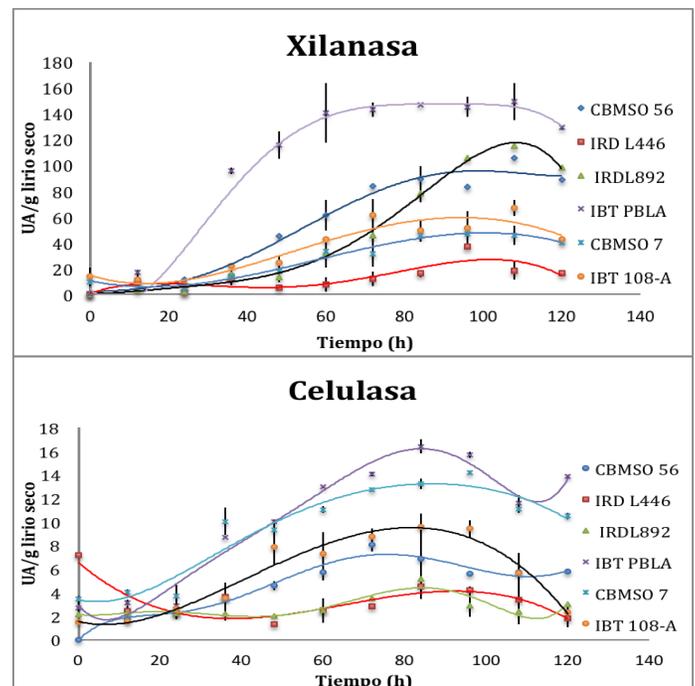


Fig. 1. Actividad xilanasas y celulasas, de las cepas seleccionadas en el IRD, CBMSO e IBT.

Conclusiones. La mejor cepa productora de xilanasas y celulasas fue la cepa PBLA proveniente de la colección de hongos del IBT del género *Trichoderma sp.*

Agradecimiento. Este proyecto es actualmente financiado por FONCICYT C002-2008-1/ALA/127 249.

Bibliografía.

1. Mailik, A. 2007 Environmental challenge vis a vis opportunity: The case of water hyacinth. *Environmental International* 33(1):122-138.
2. Miranda, M.G. y Lot H, A. 1999. El lirio acuático, ¿una planta nativa de México?. *Ciencias* 53:50-54.
3. Miller, G.L. 1960. *Anal. Chem.*, 31: 426-428.