



# XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



## EFECTO DE LA TEMPERATURA SOBRE LA ACTIVIDAD Y ESTABILIDAD ENZIMÁTICA DE XILANASA PRODUCIDA EN FERMENTACIÓN EN MEDIO SÓLIDO EMPLEANDO LIRIO ACUÁTICO COMO SOPORTE NATURAL.

Luz Tovar-Castro, Ascención Ramírez-Coronel, <sup>1</sup>Alfredo Martínez-Jiménez, <sup>2</sup>Isabelle Perraud-Gaime, Gerardo Saucedo-Castañeda y Ernesto Favela-Torres. Departamento de Biotecnología. UAM-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, Iztapalapa, C.P. 09340. México D. F., <sup>1</sup>IBT, UNAM, <sup>2</sup>IRD. [luzzenit@hotmail.com](mailto:luzzenit@hotmail.com)

*Palabras clave: xilanasa, fermentación en medio sólido, actividad y estabilidad enzimática.*

**Introducción.** El lirio acuático (*Eichhornia crassipes*) es una planta acuática presente en cuerpos de agua en países tropicales, puede alcanzar a cubrir la superficie de lagos y lagunas debido a que es una planta invasiva, afectando de manera importante la oxigenación de las especies marinas. Por su composición fibrosa el lirio acuático está constituido por celulosa, hemicelulosa y lignina, en forma de polímeros, haciéndolo un excelente sustrato en bioprocesos (1). Las xilanasas son enzimas hidrolíticas que participan en el rompimiento de los enlaces glicosídicos  $\beta$ -1,4 presentes en el xilano, el cual es el principal constituyente de la hemicelulosa (2). El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la temperatura sobre la actividad y estabilidad enzimática de un extracto producido en fermentación en medio sólido (FMS) por la cepa PBLA empleando lirio acuático como soporte natural con medio Pontecorvo modificado sin glucosa.

**Metodología.** Se llevó a cabo una FMS en columnas de fermentación (3) con la cepa PBLA, empleando lirio acuático y medio de cultivo Pontecorvo modificado sin glucosa, con aproximadamente 6 g de materia seca (gms) por columna, un inóculo de  $2 \times 10^7$  esporas/gms y una humedad inicial de 75 %, incubando a 30 °C por 47 h. El material fermentado se secó y molió hasta obtener un polvo del cual se transfirió 1 g a un tubo de centrifuga de 50 mL de capacidad y se adicionaron 10 mL de agua destilada. Se agitó vigorosamente en vórtex y se centrifugó por 2 min a 10,000 rpm. El sobrenadante se separó y se empleó para las determinaciones de actividad y estabilidad enzimática por DNS (4) a 30, 35, 40 y 45 °C, empleando xilano (1.25 g/L) como sustrato.

**Resultados.** La actividad enzimática se incrementó a temperaturas de 30 a 45°C (Fig. 1), mientras que el tiempo de vida media de la enzima fue de 0.5 y 0.78 h a 45 y 40°C, respectivamente. A 30 y 35°C no se alcanzó el tiempo de vida media en 4 h de incubación (Fig. 2).

**Agradecimiento.** FONCICYT. Tecnología de sacarificación de lirio acuático para la obtención de productos de alto valor agregado (Proyecto 93144).

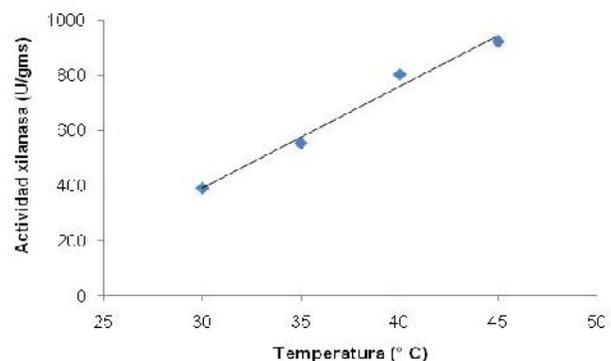


Fig. 1. Efecto de la temperatura sobre la actividad del extracto crudo producido por la cepa PBLA en FMS empleando lirio acuático.

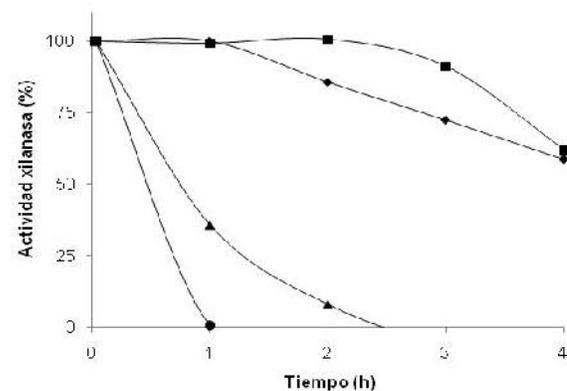


Fig. 2. Efecto de la temperatura: 30 °C (■), 35 °C (◆), 40 °C (▲) y 45 °C (●), sobre la estabilidad del extracto crudo producido por la cepa PBLA en FMS empleando lirio acuático.

**Conclusiones.** Es posible obtener un extracto enzimático estable a temperaturas de 30 y 35 °C a partir de la cepa PBLA en FMS empleando lirio acuático como soporte natural.

### Bibliografía.

1. Nigam, J.N. 2002. *J. Biotechnol.* 97 (2). 107-116.
2. Monisha, R., Uma, M.V. y Krishna V.M. (2009). *KUSET.* 5 (2):137-148.
3. Saucedo-Castañeda, G., Trejo-Hernández, M. (1994). *Process Biochem.* 29:13-24.
4. Miller, G.L., Blum, R, Glennon, W.E. y Burton, A.L. 1960. *Anal. Biochem.* 2:127-132.