



## CRECIMIENTO Y ACTIVIDAD DE ESTERASAS DE *FUSARIUM CULMORUM* Y *NEUROSPORA SITOPHILA* CRECIDOS EN DIBUTIL FTALATO EN FERMENTACIÓN LÍQUIDA

<sup>2</sup>A. González-Márquez, <sup>3</sup>R. Cervantes- Badillo, <sup>3</sup>B. Ramirez- Mendoza <sup>1</sup>R. Díaz-Godínez, <sup>4</sup>T. Volke-Sepúlveda, <sup>\*1</sup>C. Sánchez, <sup>1</sup>Centro de Investigación en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Ixtacuixtla, Tlax., México. C.P. 90120. <sup>2</sup>Maestría en Ciencias Biológicas, UAT, Tlaxcala, Tlax., México. C.P. 90062. <sup>3</sup>Licenciatura en Biología, UAT. <sup>4</sup>Departamento de Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México D.F., Av. San Rafael Atlixco N° 186, Col. Vicentina, Iztapalapa, México. C.P. 09340. \*Email: [sanher6@hotmail.com](mailto:sanher6@hotmail.com)

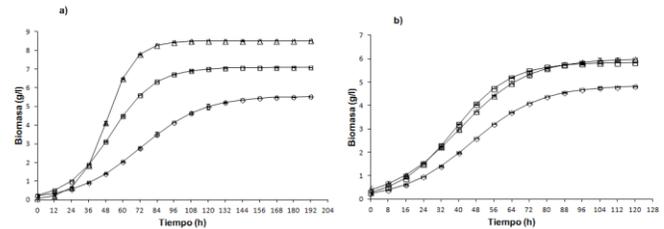
**Palabras claves:** Dibutil ftalato, *Fusarium culmorum*, *Neurospora sitophila*

**Introducción.** Dibutil ftalato (DBF) pertenece a la familia de los ésteres de ácido ftálico. Existen investigaciones acerca de la degradación de DBF de manera biológica utilizando algunos hongos filamentosos porque poseen gran potencial en la biodegradación de compuestos tóxicos (1). Los hongos filamentosos han sido usados en estudios de biodegradación de DBF (2).

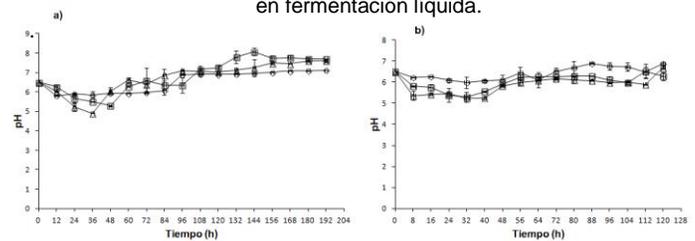
Los objetivos de este trabajo fueron evaluar la velocidad específica de crecimiento, los perfiles de pH y la actividad enzimática de esterasas de *Fusarium culmorum* y *Neurospora sitophila* crecidos en diferentes concentraciones de DBF.

**Metodología.** Se utilizaron *F. culmorum* y *N. sitophila* del cepario del laboratorio de biotecnología del CICB de la UATx, se crecieron en tres medios de cultivo; 1) Medio mineral (MM), 2) MM + 1500 mg de DBF/L, 3) MM + 2000 mg de DBF/L, se ajustó el pH a 6.5. Se emplearon matraces de 125 ml conteniendo 50 ml del medio de cultivo y se agregaron 3 inóculos de 8 mm de diámetro a cada matraz y se incubaron a 25 °C por 10 días a 130 rpm. Se evaluaron los perfiles de pH por potenciometría. La biomasa máxima ( $X_{max}$ ) obtenida fue retenida sobre el papel Whatman por filtración y se cuantificó por el método de peso seco. Se evaluó la velocidad específica de crecimiento ( $\mu$ ) como se reportó previamente (3). La actividad de esterasas se evaluó utilizando como sustrato al p-nitrofenilbutirato (pNPB) (4).

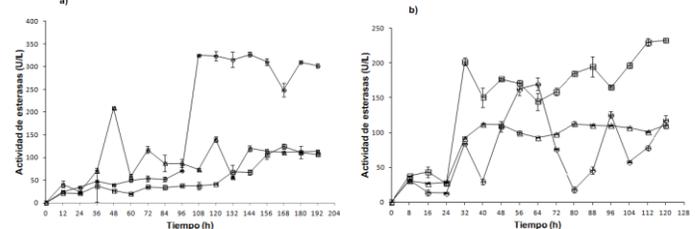
**Resultados.** En la figura 1 se observa que la cepa de *F. culmorum* (a) y *N. sitophila* (b), presentaron mayor  $X_{max}$  en el medio adicionado con 2000 mg de DBF/L a las 96 y 72 h respectivamente. En la figura 2 se observa que *F. culmorum* (a) y *N. sitophila* (b), presentaron un pH neutro de 7.1 a las 96 y 72 h respectivamente. En la figura 3 se muestra que para *F. culmorum* (a) una menor actividad enzimática en los medios que contenían 1500 y 2000 mg de DBF/L en relación con el medio control (MM), *N. sitophila* (b) presentó mayor actividad enzimática en los medios que contenían 1500 y 2000 mg de DBF/L.



**Fig. 1.** Velocidad específica de crecimiento de *F. culmorum* (a) y *N. sitophila* (b) crecidos en MM (◇), 1500 (□) y 2000 (Δ) mg de DBF/L en fermentación líquida.



**Fig. 2.** Perfiles de pH de *F. culmorum* (a) y *N. sitophila* (b) crecidos en MM (◇), 1500 (□) y 2000 (Δ) mg de DBF/L en fermentación líquida.



**Fig. 2.** Actividad enzimática de esterasas de *F. culmorum* (a) y *N. sitophila* (b) crecidos en MM (◇), 1500 (□) y 2000 (Δ) mg de DBF/L en fermentación líquida.

**Conclusiones.** Estos resultados sugieren que *F. culmorum* y *N. sitophila* son capaces de emplear DBF como fuente de carbono y energía para su crecimiento y que durante la degradación del DBF se producen compuestos aminados lo que neutraliza el pH de la fermentación.

**Agradecimiento.** Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca otorgada a A. González Márquez (No. 555469) para la realización de estudios de Maestría.

### Bibliografía.

1. Lee S, Lee J, Koo B, Kim M, Choi D y Choi I. (2007). *Biotechnol. Bioeng.* (97):1516-1522.
2. Lee S, Koo B, Lee S, Kim M, Choi D, Hong E, Jeung E y Choi I. (2004). *Enzyme Microb Tech.* (35):417-423.
3. Díaz R, Téllez-Téllez M, Sánchez C, Bibbins-Martínez MD, Díaz-Godínez G y Soriano-Santos J. (2013). *Electron J Biotechnol.* (16):4.
4. Córdoba-Sosa G, Torres JL, Ahuactzin-Pérez M, Díaz-Godínez G, Díaz R y Sánchez C. (2014). *JCBPSC.*(4):96-103