

ESTUDIOS DE INMOVILIZACIÓN DE *Hyphomicrobium sp.* EN SOPORTES INERTES PARA SU USO EN PROCESOS DE BIOFILTRACIÓN

Daniela Morales¹, Cecilia Díaz² y Patricio Oyarzún²

¹Instituto de Ciencia y Tecnología de Concepción/UNAP, Diagonal Pedro Aguirre Cerda 1225, Concepción, Chile. Fax: (+56) 41- 2851580. ²Universidad San Sebastián, General Cruz 1577, Concepción, Chile.

dmorales@uss.cl

Palabras clave: *Biofiltración, Hyphomicrobium sp., Inmovilización.*

Introducción. Los tratamientos biológicos que utilizan biofiltros de lecho escurrido han sido propuestos como alternativas convenientes para tratar corrientes de aire que contienen bajas concentraciones de contaminantes. Estos sistemas se basan en columnas empacadas en donde las biopelículas microbianas se desarrollan en la superficie del soporte inerte (1). Por ser los soportes una parte fundamental de estos sistemas, se han realizado diversas investigaciones para estudiar el efecto de la composición de la superficie del soporte o su modificación en la inmovilización y la posterior formación de la biopelícula de una determinada variedad de bacterias (2).

En este trabajo se estudió la formación de biopelícula de *Hyphomicrobium sp.* sobre tres soportes inertes: anillos de polietileno, piedra pómez y escoria de altos hornos.

Metodología. Se realizaron cultivos en matraz de *Hyphomicrobium sp.* con dos medios de cultivo: CH₃OH al 2% (MeOH) y (CH₃)₂S al 0.05% (DMS) usados como única fuente de carbono. Estos microorganismos fueron cultivados hasta fase exponencial y fueron inmovilizados en los soportes por contacto durante 4 días. Los soportes utilizados fueron anillos de polietileno, piedra pómez y escoria de altos hornos, con una densidad aparente de 0.55, 0.85 y 1.67 g/ml, respectivamente. La concentración de células totales adheridas al soporte se determinó mediante un conteo directo en cámara de Petroff-Hausser, previa liberación de células desde los soportes por sonicación a 35 kHz. La concentración de las células viables se obtuvo mediante conteo en placa.

Resultados y discusión. La figura 1 muestra el grado de inmovilización de *Hyphomicrobium sp.* a través del tiempo en los diferentes soportes con los medios MeOH (a) y DMS (b). Basándose en la magnitud de recuento celular, no se observa diferencias significativas en la adherencia de las células a los soportes en ambos medios, a pesar de que en la piedra pómez la adherencia de células crecidas en MeOH es alrededor de 4 veces mayor a las crecidas en DMS. Este hecho es importante ya que la utilización de MeOH en la inmovilización de la bacteria tiene un efecto positivo en la biodegradación de DMS, aumentando las tasas de remoción en biofiltración (3). En ambos medios se alcanza una concentración de

células inmovilizadas constante a partir del segundo día, lo que indica que en ese tiempo posiblemente las células ya hayan colonizado la totalidad de la superficie de los soportes. La mayor viabilidad se obtuvo en el soporte a base de escoria de altos hornos con un valor de 28,9 %, comparado con los otros soportes en donde se obtuvo 2,2 y 5,1 % para anillos de polietileno y piedra pómez, respectivamente. Esto probablemente puede deberse a que este soporte contiene trazas de minerales que favorecen el crecimiento de la bacteria en condiciones adversas, o bien que las condiciones de superficie hayan contribuido a la formación de la biopelícula.

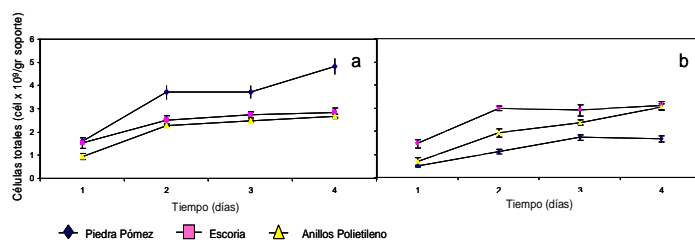


Fig. 1. Grado de inmovilización de *Hyphomicrobium sp.* a través del tiempo en piedra pómez, escoria y anillos de polietileno con los medios MeOH (a) y DMS (b).

Conclusiones. Los cultivos de *Hyphomicrobium sp.* en medios que contiene MeOH como fuente de carbono y la inmovilización de la bacteria en soportes hechos a base de escoria de altos hornos favorecen la adhesión y la viabilidad de la bacteria.

Agradecimiento. Apoyo financiero del proyecto INNOVA BIO-BIO 07-PC S1-183.

Bibliografía.

- Aroca, G., Urrutia, H., Núñez, D., Oyarzún, P., Arancibia, A. y Guerrero, K. (2007). Comparison on the renewal of hydrogen sulphide in biotrickling filters inoculated with *Thiobacillus thioautotrophicus* and *Acidithiobacillus thiooxidans*. *Elect. J. Biotechnol.* 10(4): 514-520.
- Ginsburg, M. y Karamanev, D. (2007). Experimental study of the immobilization of *Acidithiobacillus ferrooxidans* on carbon based supports. *Biochem. Eng. J.* 36:294-300.
- Zhang, Y., Liss, S. y Allen, D. (2006). The effects of methanol on the biofiltration of DMS in inorganics biofilters. *Biotechnol. Bioeng.* 95(4): 734-743.