



AISLAMIENTO DE HONGOS ENDÓFITOS PARA SU POTENCIAL USO EN FITORREMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS CON PLOMO

Diana Tania Velázquez-Osornio¹, César Rojas-Loria¹, Ma. del Rosario Peralta Pérez², Tania Volke-Sepúlveda¹

¹ Departamento de Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

² Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Chihuahua.

San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, Iztapalapa 09340, D.F. Correo-e: davtanao@yahoo.com.mx

Palabras clave: fitorremediación, hongos endófitos, plomo.

Introducción. Durante años, la actividad minera en México, generó grandes cantidades de residuos que se dispusieron inadecuadamente, impactando muchos sitios con elementos tóxicos como el Pb. La fitorremediación es una alternativa factible para la limpieza de estos sitios, permitiendo además su revegetación. Esta técnica implica el uso de plantas y los microorganismos asociados para extraer, transformar y/o estabilizar los contaminantes. Se ha demostrado la capacidad de varios grupos microbianos para tolerar la presencia de metales tóxicos, que además favorecen su fitoacumulación o fitoestabilización. Entre éstos, hay hongos saprófitos que se asocian con raíces de plantas tolerantes y favorecen su crecimiento, así como la captación y acumulación o estabilización de metales. No obstante, los estudios de fitorremediación relacionados con estos hongos aún son escasos.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad de asociación entre *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq y hongos aislados de raíces de arbustos que crecen en un sitio contaminado con Pb.

Metodología. Como planta de estudio se usó *Dodonaea viscosa*, un arbusto tolerante a plomo⁽¹⁾. El estudio se llevó a cabo en dos etapas:

(i) Aislamiento de hongos. Los hongos se aislaron de raíces de leguminosas de los géneros *Prosopis* y *Acacia*, presentes en abundancia en un sitio contaminado con Pb en Chihuahua. Las raíces se segmentaron y esterilizaron superficialmente⁽²⁾. Los segmentos se colocaron en medio PDA con antibióticos y se incubaron 2 semanas a 30°C.

(ii) Pruebas de asociación planta-hongo. Para evaluar la capacidad de las cepas aisladas para asociarse con *D. viscosa*, cada cepa se inoculó en tubos con medio Murashige & Skoog con 10 g/L de sacarosa que contenían plántulas de 10 días. El efecto de las cepas capaces de asociarse con la planta sobre el crecimiento vegetal, se cuantificó mediante el peso seco (PS) de tallos y raíces, después de 30 días de contacto. Los tratamientos se compararon utilizando un ANOVA ($p < 0.5$; $n=3$).

Resultados. Se aislaron 29 cepas de hongos filamentosos, 5 de *Prosopis* sp. y 24 de *Acacia* sp. Del total de las cepas, 5 se asociaron de forma positiva con *D. viscosa*, observando un estímulo en el crecimiento con respecto a la planta sin inocular (Fig. 1). Esta respuesta cualitativa se corroboró cuantificando el crecimiento de la planta (Fig.2), encontrando que la cepa AC5 estimuló

significativamente la producción de biomasa aérea, comparado el resto de las cepas y las plantas control.

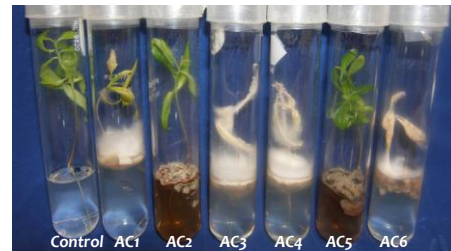


Fig. 1. Prueba cualitativa de crecimiento de *D. viscosa* en presencia de hongos aislados de raíces de *Acacia* sp., a los 60 días de cultivo.

Las cepas AcA, AcG y PR1 favorecieron la producción de biomasa radicular respecto al control, pero no provocaron cambios en la biomasa aérea. Ningún hongo modificó significativamente la elongación de tallos o raíces con respecto a plantas control (datos no mostrados).

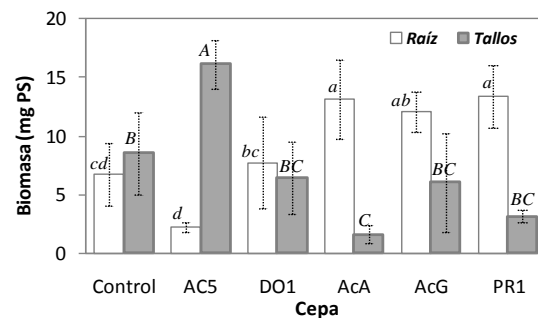


Fig. 2. Efecto de la inoculación de hongos filamentosos en la producción de biomasa por *D. viscosa* a los 40 días. Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Algunos trabajos^(3,4) demuestran que la inoculación de plantas fitorremediadoras con hongos saprófitos como *Trichoderma* sp. y *Fusarium* sp., estimula el crecimiento vegetal y aumenta la acumulación de metales en raíces.

Conclusiones. Se aislaron cuatro cepas fúngicas que favorecen significativamente el crecimiento de *D. viscosa*, una planta potencialmente fitorremediadora de Pb, que pueden ser usadas para mejorar dicho proceso.

Bibliografía

1. Gutiérrez Rojas M., Volke Sepúlveda T.L., Ramírez Islas M.E., Gómez A. 2009. Informe Final. Fondo Mixto CONACYT-Guanajuato. 59 pp.
2. Lucero M.E., Barrow J.R., Osuna P., Reyes I. 2006. *J Arid Environ*, 65: 276–284.
3. Adams P., De-Leij F., Lynch J.M. 2007. *Microb Ecol*, 54: 306–313.
4. Arriagada C.A., Herrera M.A., Ocampo J.A. 2005. *Water, Air, Soil Pollut*, 166: 31–47.