

REMOCIÓN DE Cr(VI) y Cd(II) EN CULTIVOS *in vitro* DE *Prosopis laevigata*.

Leticia Buendía-González*, Juan Orozco-Villafuerte, Francisco Cruz-Sosa, E. Jaime Vernon-Carter, Carlos E. Barrera-Díaz, Departamento de Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, CP 09340 México, DF, México. Tel: 01(55)5804-4714; fax: 01(55)5804-4712, E-mail: lety_sax@yahoo.com.mx.

Palabras clave: *mezquite, cultivo in vitro, fitorremediación.*

Introducción. Las tecnologías tradicionales para limpiar suelos y aguas contaminadas han demostrado ser eficientes, pero son generalmente muy costosas, dependientes de trabajo, y en los suelos, producen disturbios severos. Recientemente, el uso de plantas en la extracción de metales pesados (fitorremediación) ha aparecido como una alternativa prometedora en el retiro de excesos de metales pesados del suelo y agua. Esta es una tecnología que usa procesos naturales de las plantas y microorganismos asociados con el sistema radicular para remover, contener o degradar contaminantes ambientales en el suelo, sedimento o agua. Una amplia variedad de plantas han demostrado la capacidad de crecer y remover metales pesados de sitios seriamente contaminados (1).

El objetivo del presente trabajo es evaluar la capacidad de *Prosopis laevigata* para remover Cr(VI) y Cd(II) en cultivos *in vitro*.

Metodología. Semillas maduras fueron escarificadas mecánicamente y se desinfectaron superficialmente. Las semillas fueron sembradas asépticamente en tubos de cultivo conteniendo medio modificado MS y 1 % sacarosa. El $K_2Cr_2O_7$ y $CdCl_2 \cdot 2\frac{1}{2}H_2O$ fueron usados como fuente de metales pesados. Cada tratamiento con 3 repeticiones. Los cultivos fueron mantenidos a $25^\circ C \pm 2^\circ C$ bajo un fotoperiodo de 16 h luz y 8 de oscuridad a una irradiancia de $50 \mu mol m^{-2} s^{-1}$. Las plantas fueron cosechadas a los 50 días, separando la raíz de la parte aérea y lavadas con agua desionizada, posteriormente puestas a secar a $60^\circ C$ durante 72 horas. Las muestras fueron digeridas en un horno de microondas con 5 ml de HNO_3 . La concentración del metal fue analizado usando un espectrómetro de absorción atómica.

Resultados y discusión. La germinación se registró a los 10 días, la cual fue del 100% para todos los tratamientos. Sin embargo, el crecimiento fue significativamente mayor afectado en los tratamientos con cadmio que con cromo. Por lo que el índice de tolerancia de *P. laevigata* para cromo es mayor aún cuando se emplean mayores concentraciones para cromo que para cadmio. Se determinaron altos contenidos de cadmio y cromo en los tejidos de la planta (8176 y 21437 mg Cd kg^{-1} ; 5461 y 8090 mg Cr Kg^{-1} peso seco, en tallo y raíz, respectivamente) (Fig. 1). Una

especie hiperacumuladora puede concentrar más de 100 mg Cd kg^{-1} , y más de 1000 mg Cr kg^{-1} en peso seco (2). *P. laevigata* muestra un factor de bioacumulación para cadmio superior a un valor de 100, para las plantas tratadas con cromo el factor es mayor a 24. En especies que excluyen los metales, el factor de bioacumulación es típicamente más bajo que 1, mientras que en especies acumuladoras de metales el factor es a menudo mayor de 1 (3). Los valores del factor de translocación determinados para *P. laevigata* muestran que el mesquite fue más eficiente para translocar Cr que Cd (0,675 y 0,409, respectivamente).

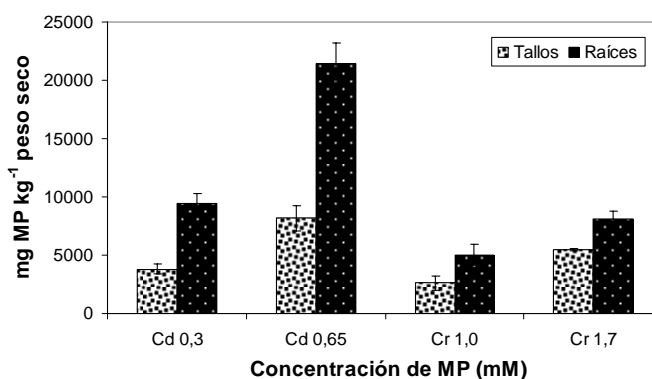


Fig. 1. Bioacumulación de Cd and Cr por *Prosopis laevigata* en cultivos *in vitro*.

Conclusiones. Se determinaron altos contenidos de cadmio y cromo en los tejidos de la planta, que demuestran que *P. laevigata* además de acumular Cd y Cr los transloca eficientemente y por ello puede emplearse con propósitos de fitorremediación de suelos contaminados con estos metales

Bibliografía.

- Aldrich MV, Gardea-Torresdey JL, Peralta-Videa JR & Parsons JG (2003) Uptake and Reduction of Cr(VI) to Cr(III) by Mesquite (*Prosopis* spp.): Chromate-Plant Interaction in Hydroponic and Solid Media Studied Using XAS. *Environmental Science & Technology*, **37**: 1859-1864.
- Lasat, M. M. (2002) Phytoextraction of toxic metals a review of biological mechanisms. *J Environ Qual.* **31**, 109-120.
- Baker, A. J. M. (1981) Accumulators and excluders-strategies in the response of plants to heavy metals. *J. Plant Nutr.* **1981**, **3**, 643-654.