

# SORCIÓN DE PLOMO POR CULTIVOS VEGETALES *IN VITRO* CON DIFERENTE GRADO DE ADAPTACION A LA SEQUÍA

Melissa Bocanegra Salazar, Ma. Catalina Alfaro de la Torre, Ramón Fernando García de la Cruz  
Centro de Investigación y Estudios de Posgrado. Facultad de Ciencias Químicas.  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Av. Dr. Manuel Nava 6, Zona Universitaria.  
78210-San Luis Potosí, S.L.P. Fax. (4) 8262372  
[rgarcia@uaslp.mx](mailto:rgarcia@uaslp.mx)

*Palabras clave: biorremediación, plomo, Larrea tridentata.*

**Introducción.** Los metales pesados se encuentran en los suelos formando parte de los constituyentes naturales o como resultado de las actividades humanas. La contaminación de suelos por plomo es un problema importante a nivel mundial por su impacto negativo en la agricultura, los ecosistemas acuáticos que tienen contacto con estos suelos y en la salud humana. En la remediación de suelos contaminados con metales pesados se emplean tratamientos químicos, físicos y biológicos (bacterias y hongos), implicando costos muy elevados sobre todo cuando las áreas afectadas son extensas. Una alternativa viable para la remoción de metales pesados del suelo es el empleo de plantas hiperacumuladoras de metales adaptadas a crecer en sitios altamente contaminados. La hiperacumulación de metales pesados no afecta el crecimiento normal de las plantas debido a que han desarrollado mecanismos que les permite evadir la toxicidad. La capacidad de acumulación de metales se ha interpretado como un mecanismo de defensa que desarrollan las plantas frente al ataque por patógenos. Por otro lado, aunque se desconoce la relación, las plantas tolerantes a estrés hídrico, incrementan su capacidad de acumulación de metales pesados (1), probablemente como resultado de los cambios en la composición de los polímeros fibrilares y las proteínas de las paredes celulares en respuesta a la sequía (2,3). El objetivo del trabajo fue estudiar la capacidad de sorción de plomo por cultivos vegetales *in vitro* que presentan diferente grado de tolerancia a la sequía, como una alternativa de fitoextracción de metales pesados.

**Metodología.** Se utilizaron cultivos *in vitro* de tejidos vegetales con diferente capacidad de adaptación al déficit de agua: *L. tridentata* (tolerante); *Capsicum cardenasii* (tolerancia intermedia) y *Capsicum annuum* (sensible). Los cultivos fueron propagados en medio de Murashige y Skoog a 25°C con fotoperiodo. Alícuotas del material celular liofilizado se suspendió en una solución de NaNO<sub>3</sub> conteniendo 0.1 mol/L de Pb y se determinó la remoción del mismo en función del tiempo mediante el monitoreo de la variación de la concentración del metal en la solución por

Voltamperometría. Además se estudió la relación existente entre la masa de muestra liofilizada de *L. tridentata* y la concentración de metal, así como el efecto de la fuerza iónica y el pH en la capacidad de sorción de Pb.

**Resultados y discusión.** Los resultados mostraron que *L. tridentata* presentó una mayor capacidad de sorción de plomo con relación a los cultivos de *C. cardenasii* y *C. annuum*. Las condiciones a las cuales se observó la máxima sorción del metal (0.16 mmol Pb/g de cultivo) fueron I 0.01M, pH < 6 y una proporción sólido-solución de 0.6 g/L. Es interesante hacer notar que se observó una correlación directa entre el grado de tolerancia al déficit de agua que presentan los cultivos vegetales *in vitro* y la capacidad de sorción de plomo.

**Conclusiones.** El notable incremento en la sorción de plomo a los cultivos tolerantes a la sequía con relación a los cultivos sensibles, podría interpretarse como una modificación en la síntesis y arreglo de los polisacáridos y proteínas de la pared celular que desarrollan las células vegetales en respuesta al estrés de agua. La sorción de Pb a pH < 4 se ve favorecida ya que el metal se encuentra fundamentalmente en solución, mientras que a un pH > 5.5 se favorece la formación de Pb(OH)<sub>2</sub>.

**Agradecimiento.** Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Clave del proyecto: 28872B.

## Bibliografía.

1. Brooks R., (1998). *Plants that Hyperaccumulate Heavy Metals*. CAB International. Cambridge. Cap. 8:181-203.
2. Balderas Hernández, V.E. (2002). Estudio de las proteínas de pared celular en cultivos vegetales. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Químicas. UASLP.
3. Quintero Higuera, M.F., Santos Díaz, M.S. y García de la Cruz. (1997). Cell wall proteins of *in vitro* cultured chili pepper differing in water stress tolerance. *Plant Science*. 128:217-223.



