



Efecto de agentes quelantes sobre la dinámica de captación de Plomo y Cromo en plantas de Girasol (*Helianthus annuus L.*) cultivadas en un sistema hidropónico.

Javier Araiza, Juan Jáuregui, Martín Alférez, Departamento de Ingeniería Bioquímica, Av. Universidad No. 940, Ciudad Universitaria, Aguascalientes, Ags., C.P. 20100, Tel. y Fax. (449)9108410, gjaraiza@correo.uaa.mx

Palabras Clave: *Fitoextracción, Plomo, Cromo, EDTA.*

Introducción. Los principales metales que se encuentran en efluentes líquidos de la planta de tratamiento de la Ciudad de Aguascalientes son Pb y Cr y van de 0.04 a 14.2 mgL⁻¹ para el Pb y de 0.13 a 0.18 mgL⁻¹ para el Cr. Para los lodos generados se observan valores promedio de 55 mgkg⁻¹ de cromo y 85 mgkg⁻¹ de plomo(1). La fitoremediación es una tecnología de bajo costo, respetuosa del entorno (2). En este estudio, plantas de *Helianthus annuus L.* (3) se utilizaron para establecer la dinámica de captación de estos metales, ubicando la máxima concentración que puede captar, en sistemas hidropónicos con y sin la utilización de EDTA(4).

El objetivo del presente trabajo es establecer la dinámica de acumulación de plomo y cromo en *Helianthus annuus L.* en presencia de EDTA.

Metodología. Se germinaron semillas de *Helianthus annuus L.* Después se cultivaron en un sistema hidropónico. Se consideraron dos estadíos en la obtención de plantas, 4 Y 7 semanas. Se utilizaron 3 concentraciones de Pb (74, 740, 740 ppm) sin EDTA y 3 con 10 ppm de EDTA. Para el Cr se utilizaron 3 concentraciones (1, 10, 100 ppm) sin EDTA y 3 con 10 ppm de EDTA. Se dosificó agregando 142.8 ml de solución de plomo por día durante 7 días y tomando un control. Para el Cr se hizo el mismo procedimiento. Luego se cuantificó clorofila al inicio de la dosificación y 72 horas después de terminada la dosificación, en ambos estadíos. Luego se cuantificó Pb y Cr por absorción atómica en hoja, tallo y raíz.

Resultados y discusiones. Las plantas de girasol de cuatro y siete semanas de edad mostraron diferencia estadística significativa para el contenido de clorofila a dosificaciones altas para Pb y Cr, en los dos estadíos, en presencia y en ausencia de EDTA. Estos resultado puede deberse a que tanto el efecto del plomo y del cromo a estas concentraciones tiene efecto sustancial sobre el metabolismo del girasol (2). En relación a la absorción de Pb y Cr por *Helianthus annuus L.* cultivado en un sistema hidropónico, se observa que las concentraciones de Pb encontradas en raíz

fueron de 3200 ppm en el primer estadío y aproximadamente de 4000 ppm en el segundo(3). El cromo en raíz presentó las siguientes concentraciones, 23 ppm de cromo en el primer estadío y 21 ppm en el segundo estadío. En el contexto anterior, se apreciar que la raíz es la porción de planta que presenta mayor concentración de cromo. Pero también se observa que los tratamientos de mayor concentración son los que proporcionan una concentración más alta del metal en tejido, esto también es válido tanto para plomo y para cromo(4).

Conclusiones. la tendencia de captación tanto de plomo como de cromo es directamente proporcional a la concentración de los tratamientos utilizados en el sistema hidropónico y la zona preferente de acumulación de ambos metales es la raíz. Los datos obtenidos sugieren que el segundo estadío elegido en el proceso de experimentación es el más adecuado para el desarrollo de la fitoremediación.

Agradecimientos. Se agradece el apoyo económico y material brindado por la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Proyecto PIBT 04 – 3.

Bibliografía.1. Flores-Tena, F., Muñoz-Salas, E. y Morquecho-Buendía, O. (1999). Absorción de cromo y plomo por alfalfa y pasto ovollo. *Agrociencia*. 33(4): 381-388.
2. USEPA/600/R-99/107. (2000).
3. Gallardo-Williams, M., Whalen, V., Benson, R. y Martin, D. (2002). Accumulation and retention of Lead by Cattail (*Typha Domingensis*) Hydrilla (*Hydrilla Verticillata*) and Duckweed (*Lemna Obscura*). *Journal of Environmental Science and Health Part A-Toxic/Hazardous Substances & Environmental Engineering*. A37(8): 1399-1408.
4. Lasat, M. (2002). Phytoextraction of Toxic Metals: A review of Biological Mechanisms. *J. Environ. Qual.* 31:109-120.