



CAPTACIÓN TEMPORAL DE CROMO Y SU EFECTO EN EL CRECIMIENTO DE PLANTAS DE ALFALFA (*MEDICAGO SATIVA*) *IN VITRO*.

Jorge Alférez-Chávez, Javier Araiza-Arvilla, Manuel Flores-Silva, Edificio 204 Laboratorio de Bioingeniería Av. Universidad 940, Cd. Universitaria, Aguascalientes, Ags., Fax (449)9108409, jmalfere@correo.uaa.mx.

Palabras clave: *Alfalfa, cromo, clorofila.*

Introducción. La contaminación por metales pesados entre los que se puede ubicar el cromo es un fenómeno de reciente aparición en el estado de Aguascalientes, debido principalmente a las actividades industriales, al uso de plaguicidas en los campos de cultivo y a la extracción de aguas fósiles para consumo humano. La fitorremediación se ha constituido como una opción viable de remediación de suelos debido a sus relativamente bajos costos y su bajo impacto en el medio ambiente (1).

El objetivo del trabajo fue el de estudiar la captación de cromo por parte de la planta, así como el impacto del metal en el desarrollo de esta, sin la interferencia de los consorcios microbianos presentes en el suelo.

Metodología. Se hicieron crecer semillas estériles en recipientes conteniendo tierra estéril, la humedad del sistema se mantuvo usando soluciones de $K_2Cr_2O_7$ a 0, 5 y 30 ppm, la concentración de cromo en las plantas completas y la determinación de los parámetros de desarrollo se realizaron cada 72 horas durante 18 días. Los experimentos se realizaron por triplicado. Se realizaron análisis de varianza multivariados.

Resultados y discusión. Se encontró que conforme aumenta la concentración de cromo en la solución de regado la longitud de la parte aérea disminuye, se encontró que a poco más de 5 ppm de cromo en solución (0.938 ppm de cromo en la tierra en base seca) a partir del día 8 y hasta el día 18 el peso en base húmeda de la parte aérea se mantuvo casi constante mientras que su peso en base seca aumentó, lo cual es indicativo de un desbalance hídrico que hace que la parte aérea de la planta tenga menos humedad a poco más de 5 ppm y esto coincide con un mínimo en la concentración de clorofila, sin embargo a estas concentraciones se presentó la mayor longitud de la raíz y el mayor peso de esta en base seca, esto hace suponer que concentraciones medias de cromo (5 ppm) estimulan el crecimiento de la raíz y que se deteriora la capacidad fotosintética presentándose además pérdida de agua en la parte aérea. A concentraciones de 30 ppm de cromo en la solución de regado (5.625 ppm de cromo en la tierra en base seca) se presentó una humedad de la parte aérea semejante a la que tuvimos a 0 ppm de cromo, sin embargo la longitud de la parte aérea fue menor, aunque la producción de clorofila fue normal, adicionalmente la longitud y el peso de la raíz tuvieron

sus valores mínimos aunque a estos niveles de cromo se presentaron las máximas concentraciones de cromo en tejido en base seca presentándose un máximo a los 14 días (casi 220 ppm). Sin duda concentraciones cercanas y mayores a 30 ppm tienen un efecto fitotóxico.

La gráfica de la fig. 1 podría sugerir la conveniencia de trabajar a más de 30 ppm de cromo en solución (5.625 ppm en tierra en base seca), pero creemos que no es posible ya que la longitud de la raíz y su peso presentan valores muy pequeños lo que nos hace suponer que no tendríamos desarrollo de raíz a tales concentraciones, posiblemente lo más conveniente para obtener altas concentraciones de cromo en tejido y optimizar recursos, sería el de trabajar hasta el día 14, en este punto tendríamos un factor de bioacumulación de 39.

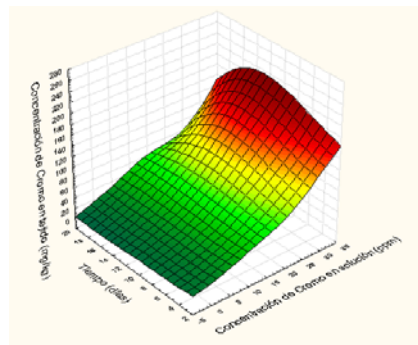


Fig. 1 Gráfica de la variación en la concentración de cromo en tejido en base seca en mg/Kg a diferentes concentraciones de cromo en solución y a diferentes días.

Conclusiones. La fitorremediación de suelos contaminados con cromo usando alfalfa podría ser factible hasta 5.625 ppm en base seca, teniendo factores de bioacumulación cercanos a 39, aunque falta estudiar el efecto de los consorcios microbianos y la conveniencia de los cortes a que puede ser sometida dicha planta.

Agradecimiento. Se agradece el apoyo por parte de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Proyecto PIBT07-7N.

Bibliografía.

1. Flores-Tena, F., Muñoz-Salas, E. y Morquecho-Buendía, O. (1999). Absorción de cromo y plomo por alfalfa y pasto ovillo. *Agrociencia*. vol (33):381-388.
2. Shanker, A., Cervantes, C., Loza-Tavera, H. y Avudainayagam, S. (2005). Chromium toxicity in plants. *Environ Int.* vol (31):739-753.