

# ACUMULACION DE BORO EN LENTEJA DE AGUA (*Lemna gibba* L.) y EFECTOS DE TOXICIDAD.

Sonia Durán, Mayra Sánchez, Ma. Gpe. Miranda, Margarita Salazar y Carlos Alvarez.  
 Deptos. Biotecnología e Hidrobiología Univ. Auton. Metropolitana –Iztapalapa. A.P. 55-535 C.P. 09340 D.F.  
 fax 58044738 mail [wendy@xanum.uam.mx](mailto:wendy@xanum.uam.mx)

Palabras clave: *Lemna gibba*, boro, toxicidad

**Introducción.** El uso de macrofitas acuáticas en la remoción de sustancias tóxicas del agua ha dado buenos resultados como lo reportan algunos autores (1, 2). La lenteja de agua se destaca de otras plantas acuáticas porque tiene una tasa alta de crecimiento similar al bacteriano. Esta planta forma una capa sobre la superficie de los cuerpos de agua predominando sobre otras especies. La profundidad no es un factor de importancia para estas plantas (3).

El objetivo de este estudio fue utilizar a la lenteja de agua en condiciones de invernadero para remover boro del agua y evaluar los efectos de toxicidad por medio del contenido de clorofilas.

**Metodología.** La lenteja de agua se cultivó en solución Hoagland diluida 1:40 con agua destilada. Se usaron tres replicas en concentraciones desde .01, .25, .75, 1.5 y 2.5 mg/L con un grupo control sin boro. Para los efectos de toxicidad se probaron además 2, 6 y 10 mg/l de boro. Los bioensayos se mantuvieron bajo control en invernadero con luz (210µE-2 s) y temperatura 22.5±1.5 °C. Se usó un fotoperiodo de 12 h luz y 12 h oscuridad. Las determinaciones de boro en agua y plantas se realizaron en espectrometría de emisión de plasma secuencial. Las clorofilas se evaluaron por medio de colorimetría. Los resultados se sometieron a un tratamiento estadístico usando el análisis de varianza (ANOVA) con un nivel de significancia de 0.05.

## Resultados y Discusión.

La acumulación de boro se caracterizó por medio del factor de concentración definido como el cociente de la concentración del mismo en la biomasa (mgB/peso seco de lenteja de agua) al final del experimento y la concentración inicial de boro en la solución nutritiva (mgB/L de solución) mostrado en la tabla 1.

Table 1. Factor de concentración de B después de 9 días de exposición.

B concentración (mg/L)	Factor
0.25	107.6
0.75	2.98
1.5	1.57
2.5	0.89

El valor del factor de concentración de B para la lenteja de agua fue mayor en la solución con concentración de 0.25 mg de B/L, lo que indica que la acumulación es más alta en esta concentración que en las otras.

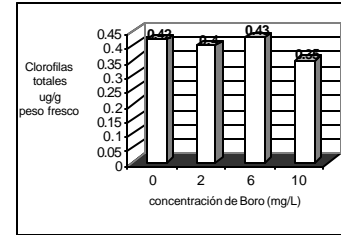


Fig. 1 Clorofilas totales en lenteja de agua con B en el día 14.

En la Fig. 1 se observan algunas variaciones en las clorofilas totales en la lenteja de agua después de 14 días de exposición al B, aunque a simple vista se notan diferencias entre los grupos experimentales y el grupo testigo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $P < 0.05$ ). Esto significa que las fluctuaciones aparentes en las clorofilas totales pudieran ser el resultado de su respuesta a los cambios en la temperatura y el fotoperiodo de las condiciones del invernadero.

**Conclusiones.** La acumulación del B en la lenteja de agua presentó una relación inversamente proporcional a la concentración de este elemento en la solución nutritiva.

Los contenidos de clorofilas no se afectaron por la presencia del B en las concentraciones usadas en este experimento.

La lenteja de agua puede recomendarse como un método biológico para remover B de aguas de desecho municipal.

**Agradecimiento.** Este trabajo se realizó con el apoyo de CONACYT clave convenio No. 2115-31239

## Bibliografía .

1. Ilangovan, K., Salazar M., Suhakar D., Monroy O. Y Ramos A. (1992). Interaction of cadmium, copper and zinc in *Chlorella pyrenoidosa* Chick. *Environ. Tech* 13:195-199.
2. Kwan K. y Smith S. (1991). Some aspects of the kinetics of cadmium and thalium uptake by *L. minor*. *New Phytol.* 117:91-102
3. Wang, W. (1990). Literature review on duckweed toxicity testing. *Environ. Res.* 52:7-22