



Evaluación de la toxicidad de Elementos Potencialmente Tóxicos presentes en jales mineros de Xichú y su acumulación en plantas endémicas

Pavel Ulianov García Cruz¹, Gustavo Cruz Jiménez², Yolanda Alcaraz Contreras², Diana Olivia Rocha Amador² y Claudia Karina Sánchez Sánchez²

1 Universidad de Guanajuato, División de Ciencias Naturales y Exactas, 2 Universidad de Guanajuato.
pavel.zoe@gmail.com

Introducción. Los jales es el producto del proceso de extracción para diversos metales de interés. En dichos jales, predominan altas concentraciones de algunos elementos considerados potencialmente tóxicos como: As, Bi, Sb, Pb, Mn, Se, Cu y Cd. La presente investigación se realizó con la finalidad de evaluar el efecto fitotóxico de los jales mineros de la zona minera “La Aurora” del municipio de Xichú en Guanajuato en la germinación de las semillas y en el crecimiento de plántulas de dos especies vegetales: huizache yóndiro (*Acacia farnesiana* L.) y sorgo (*Sorghum spp.*).

Metodología. Las semillas de *A. farnesiana* fueron recolectadas en Guanajuato y las de *Sorghum spp.* fueron obtenidas de un establecimiento comercial. Las semillas fueron esterilizadas con sNaClO al 8%. El efecto fitotóxico de los jales mineros fue evaluado usando mezclas de distintos porcentajes de jales/suelo comercial, conteniendo 0%, 25%, 50%, 75% y 100% de jales, para cada uno de los tratamientos se hicieron tres réplicas.

Las semillas se sembraron con periodos de 12 h de luz/12 h de oscuridad y las plántulas obtenidas después de 35 días fueron tratadas con HNO₃ 0.01M y se enjuagadas con agua desionizada para retirar residuos de metales. Se determinó la longitud la raíz y tallo. Para el análisis estadístico se utilizó el análisis de varianza de una vía (ANOVA), y análisis post hoc de Tukey-Kramer (p < 0.05).

Se cuantificaron los metales de Cu, Zn y Pb en plantas mediante digestión ácida (HNO₃ y H₂O₂) por microondas y posterior determinación con absorción atómica de flama.

Resultados. En general las semillas de sorgo presentaron un porcentaje de germinación mayor que el huizache yóndiro (84 % y 23%, respectivamente). En el caso del sorgo, la longitud de raíz no fue afectada, pero si se observaron efectos fitotóxicos significativos a una concentración de 100% de jales (p<0.05). Debido al bajo porcentaje de germinación de las semillas de huizache imposibilitó su análisis estadístico, aunque resultó interesante su germinación y crecimiento en el tratamiento de 100% de jales mineros, el cual no fue observado en suelo comercial.

El contenido máximo de Cu, Zn y Pb fueron de fuera del límite de detección, 485.64y 458.82 mg/kg respectivamente en los tallos de huizache yóndiro.

El contenido máximo de Cu, Zn y Pb fueron de fuera del límite de detección, 781.72 y 1833.63 mg/kg respectivamente en las raíces de huizache yóndiro.

El contenido máximo de Cu, Zn y Pb fueron de 31.01, 246.58 y 200.25 mg/kg respectivamente en los tallos de sorgo.

El contenido máximo de Cu, Zn y Pb fueron de 202.67, 570.25 y 1116.3 mg/kg respectivamente en las raíces de sorgo.

Las raíces de huizache mostraron la mayor concentración de Zn y Pb, las raíces de sorgo mostraron la mayor concentración de Cu.

Conclusiones. El sorgo presentó mayor tolerancia de metales que el huizache yóndiro, sin embargo, el huizache yóndiro presentó la mayor acumulación de los mismos. La germinación y crecimiento del huizache en jales es prometedor para utilizarse en el fitomanejo de jales de Xichú.