



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



EVALUACIÓN DE *Raphanus sativus* COMO BIOACUMULADOR DE CADMIO

Mónica Priscila Morales Irigoyen e Ignacio García-Martínez

Laboratorio de Bioproductos y Medio Ambiente, Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec. Av. Tecnológico s/n esq. Av. Central, Ecatepec 55210, Estado de México. e-mail: igarcia@tese.edu.mx

Palabras clave: fitorremediación, bioacumulación, hiperacumulación

Introducción.

La contaminación del suelo por metales pesados como el cadmio, es una consecuencia de una sociedad cada vez más industrializada (Cala, 2003). En las últimas tres décadas la comunidad científica ha desarrollado técnicas basadas en procesos biológicos, asociados a las plantas, este tipo de tecnología verde se conoce como fitorremediación, fitolimpeza ó fitocorrección (Kidd, 2007), que involucra el uso de plantas para remover, transferir, estabilizar y/o degradar contaminantes (Padmavathiamma, 2007), lo que constituye una alternativa económica para la eliminación de estos contaminantes para posteriormente ser reciclados o vertidos de una forma segura (Kidd, 2007). Uno de los mecanismos de la fitorremediación es la fitoextracción que consiste en la absorción de contaminantes mediante las raíces de las plantas y su acumulación en tallos y follaje (López, 2005), el cultivo de estas especies permite que el metal pesado sea extraído del suelo por la absorción vegetal (Kidd, 2007). Por lo anterior, el objetivo principal de este trabajo consistió en evaluar la capacidad de remoción de cadmio por una especie vegetal no acumuladora *Raphanus sativus* (rábano) en un suelo contaminado.

Metodología.

Para determinar la capacidad de remoción de cadmio por *Raphanus sativus* (rábano), se utilizaron semillas con un pretratamiento de hidratación durante 30 minutos para posteriormente ser sembradas en aproximadamente 50 gramos de suelo, hasta conseguir 4 tratamientos con 15 repeticiones. El suelo se contaminó con tres concentraciones conocidas de cadmio 1, 10 y 100 ppm. A partir de la semana 8 de crecimiento las plantas se cosecharon y separaron en hojas y tallo-raíz, posteriormente se les realizó una digestión ácida empleando ácido nítrico 1:10 p/v. Se utilizó un testigo el cual no contenía Cd. La cuantificación de metales se realizó mediante la técnica de Espectrofotometría de Absorción Atómica de flama.

Resultados y discusión.

Los resultados para la cuantificación de cadmio en *Raphanus sativus* (rábano), se muestran en la Tabla 1. El análisis de hojas muestra que hay una mayor concentración de Cd en las mismas para el tratamiento con 1 ppm, mientras que el tratamiento del suelo contaminado con 100 ppm presento la menor acumulación, esto comparado con el testigo.

Para el análisis en tallo-raíz se observa que el suelo contaminado con 100 ppm de Cd promovió una mayor acumulación por el tallo-raíz, mientras que en concentraciones de 1 y 10 ppm la concentración acumulada es menor.

A pesar de utilizar un suelo sin contaminación, se cuantificó una acumulación en la planta testigo tanto en tallo-raíz como en las hojas (ver tabla 1), esto probablemente se debe a que en el suelo y de manera natural hay presencia de metales sin función biológica conocida; incluso algunos metales pueden llegar a ser esenciales a bajas concentraciones, motivo por el cual, posiblemente no se alcanzó un cierto umbral de toxicidad en la planta por lo que no se observó un cese total en el crecimiento de las plantas utilizadas en el suelo contaminado con las tres concentraciones de cadmio

Tabla 1.- Concentración de cadmio en mg de Cd/g de muestra

METAL	CONCENTRACION (mg de Cd/g de muestra)	
	Raíz y Tallo	Hoja
Cd 1mg/L	0.0065	0.1282
Cd 10 mg/L	0.0600	0.1092
Cd 100 mg/L	0.0660	0.1016
TESTIGO	0.0098	0.0057

Conclusiones.

De acuerdo al análisis de acumulación de cadmio, es posible concluir que *Raphanus sativus* (rábano) tuvo la capacidad de acumular cadmio en tallo, raíz y hojas. En las tres concentraciones de cadmio se observó crecimiento y bioacumulación de cadmio por *Raphanus sativus* (rábano).

Bibliografía

- 1.- Cala, V. (2003). Distribución de plomo en suelos contaminados en el entorno de una planta de reciclaje de baterías ácidas. Rev. Internacional de Contaminación ambiental. pág. 109.
- 2.- Kidd, S. (2007). Aplicación de plantas hiperacumuladoras de níquel en la fitoextracción natural: el Género *Alyssum* L. Rev. Ecosistemas. 16 (2). pág. 26-43.
- 3.- López, M. (2005). Mecanismos de Fitorremediación de suelos contaminados con moléculas orgánicas Xenobióticas. Rev. Int. Contam. Ambient. 21 (2) 91-100.
- 4.- Padmavathiamma, K. (2007). Phytoremediation Technology: Hyper-accumulation Metal in Plants. Rev. Water Air Soil Pollut. 184. pág. 105-126.