

XXI Congreso de Investigación CUAM-ACMor

Las Pilas: Afectando Nuestros Cultivos.

Cartujano Barrera, Francisco; Loyo Morán, José Alberto; Montalvo Vera, Victoria; Román Estrada, Rubí; Villamil Taboada, Paulina.

Asesores: Dr. Federico Sánchez; Química Magdalena Ortega.
Centro Universitario Anglo Mexicano de Morelos, S. C.

Introducción.

Actualmente vivimos en una sociedad que no tiene conciencia acerca de su alrededor y de los daños que le ocasiona a éste. Hemos decidido hacer este proyecto de investigación para poder descubrir los efectos de los desechos químicos de las pilas eléctricas sobre los cultivos de plantas para utilizarlo como modelo de estudio. Hemos decidido trabajar con semillas de frijol, ya que su germinación tarda solamente entre 3 y 5 días, es una planta muy estudiada y fácil de cultivar, además de ser un producto de gran importancia nutricional en nuestro país.

Una pila eléctrica es un dispositivo, generalmente pequeño, en el que se transforma la energía química en energía eléctrica. Su principal ventaja radica en que es una fuente de energía portátil.

Se ha reportado que los metales pesados inhiben la germinación de las semillas. Las concentraciones de mercurio 300 µg/ml inhiben la germinación de semillas del pepino y 340 µg/ml la de semillas de trigo.¹ Otra publicación nos dice que solamente 1 µg/ml de mercurio es necesario para inhibir la germinación de plantas medicinales sudafricanas.²

Objetivo.

Observar los efectos del mercurio, cadmio y zinc desprendidos por las pilas eléctricas AA en la germinación de las semillas de frijol a diferentes distancias. En este proyecto se utilizaron pilas marca Energizer que son frecuentemente utilizadas y otras de la marca Sony que están disponibles en mercados donde se vende mercancía de contrabando.,

Hipótesis.

Si las pilas eléctricas Energizer y Sony desprenden metales pesados que inhiben la germinación de la plantas, entonces al germinar las semillas en presencia de las pilas, se formará una circunferencia de suelo infértil con centro en la ubicación de las pilas.

Marco metodológico.

Se diseñaron tres maquetas de medidas de 1 m x 1 m x 15 cm. Las tres maquetas fueron llenadas de suelo para cultivar, el cual compramos en un vivero del municipio de Cuautla. La primera tiene en el centro 5 pilas de la marca Energizer; la segunda maqueta, tiene 5 pilas marca Sony de igual forma en el centro. Las pilas fueron previamente abiertas, es decir la cubierta metálica que estas tienen fue removida.

Las maquetas fueron regadas con 10 litros de agua por día.

Se tomaron muestras del suelo cada 5 cm. de distancia del centro y se sometieron a la extracción de metales pesados, para después cuantificar las concentraciones de metales pesados (Hg, Cd, Zn) por medio de un Espectro Fotómetro De Absorción Atómica.

Una vez que la concentración de mercurio, cadmio y zinc rebasen la cantidad necesaria para inhibir la germinación de semillas de frijol, en base a lo reportado, se cultivarán las semillas de frijol observando así el área de campo infértil que las pilas producen.

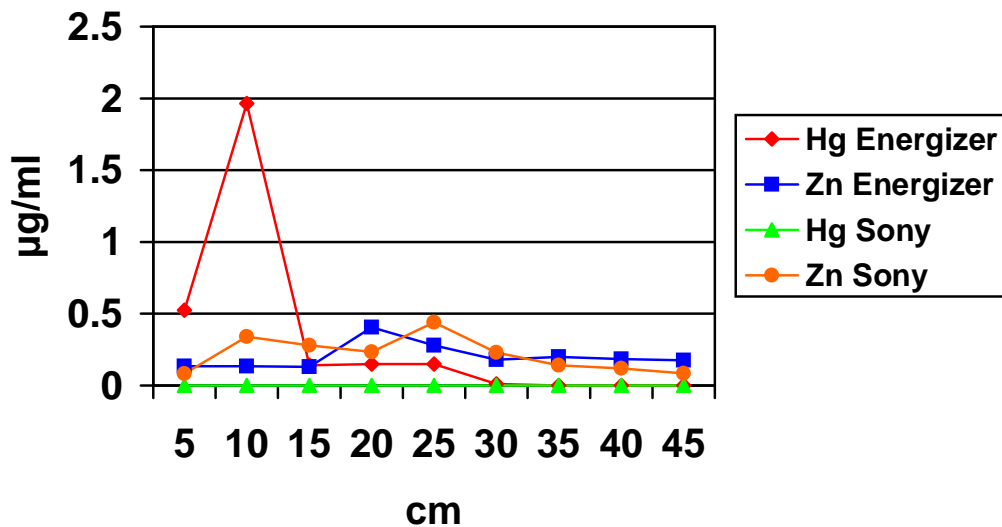
Resultados.

En las siguientes gráficas se muestran los niveles de mercurio y zinc desprendidos por las pilas eléctricas marca Energizer y Sony en diferentes días. Con base en los resultados, podemos concluir que efectivamente las pilas contaminan los suelos de manera química desprendiendo estos 2 metales pesados. Entre más cerca se encuentran de las pilas, mayor concentración de estos metales tiene.

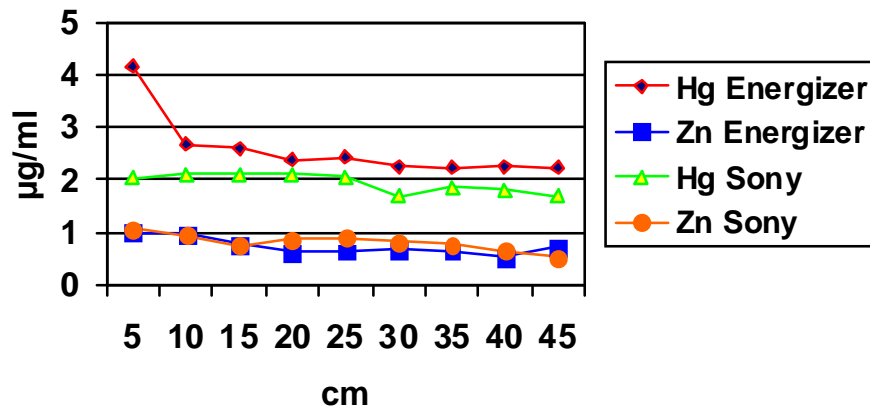
Un dato adicional que nos parece interesante es que en las maquetas comienzan a crecer pequeñas plantas silvestres, pero solamente a las orillas de ésta, lo cual creemos es debido a que en el centro de la maqueta encontramos altas concentraciones de estos metales que inhiben la germinación y desarrollo de estas plantas.

A los 20 días de que la maqueta fue montada, se sembraron las semillas de frijol. Los resultados con respecto a la zona de tierra infértil para la germinación de semillas de frijol están en observación.

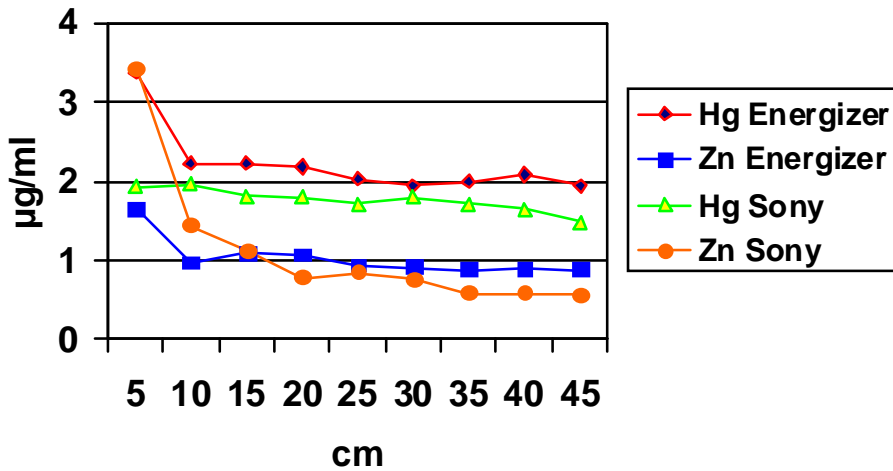
Desprendimiento de Hg y Zn a los 03 días



Desprendimiento de Hg y Zn a los 06 días



Desprendimiento de Hg y Zn a los 11 días



Bibliografía:

- ¹<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>
- ²<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17639311>
- http://buscon.rae.es/draef/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=pila
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Pila_\(electricidad\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Pila_(electricidad))
- <http://www.angelfire.com/id/todoesposible/pilas.htm>
- <http://www.monografias.com/trabajos26/la-pila/la-pila.shtml>
- <http://www.lions.org.br/circle/articulos/pilapilas.htm>