

Actividad insecticida de *Ipomoea stans* Cav. sobre *Sitophilus Zeamais*

Insecticidal Activity of *Ipomoea stans* Cav. about *Sitophilus Zeamai*

Jesús A Reyes-Silva ^a

Abstract:

This research work was developed with students in the laboratories of the “Escuela Preparatoria Número 1”, where the insecticidal activity of *Ipomoea stans* was evaluated over maize grain weevils (*Sitophilus zeamais*) with ethanolic extracts, in two different concentrations of 1600 µg/ml and 3400 µg/ml. The weevils that were treated with the ethanolic extracts presented higher mortality compared with synthetic insecticide, being the parts of the flower and the stem those that presented an increased activity. These results contribute to support the traditional use that is given to the plants and the search of new economic and friendly products, with the environment and human health

Keywords:

Insecticide plants, *Ipomoea stans*, pest.

Resumen:

Este trabajo de investigación se desarrolló con alumnos en los laboratorios de la Escuela Preparatoria Número 1, donde se evaluó la actividad insecticida de *Ipomoea stans* sobre gorgojos de maíz (*Sitophilus zeamais*) con extractos etanólicos a dos concentraciones diferentes de 1600 µg/ml y 3400 µg/ml. Los gorgojos que fueron sometidos a los extractos etanólicos presentaron mayor mortalidad comparado con el insecticida sintético, siendo las partes de la flor y el tallo las que presentaron una mayor actividad. Estos resultados contribuyen a corroborar el uso tradicional que se les da a las plantas y a la búsqueda de nuevos productos económicos, amigables con el medio ambiente y la salud humana.

Palabras Clave:

Plantas insecticidas, *Ipomoea stans*, plagas

Introducción

El maíz es uno de los principales alimentos de los mexicanos ya que es fuente importante de proteínas y carbohidratos. 1

Actualmente el grano de maíz en almacenaje es el principal problema que enfrenta el agricultor después de la cosecha, ya que los roedores, hongos e insectos lo contaminan, reducen su calidad de venta y de consumo 2

Los insectos son los causantes número uno de pérdidas económicas a nivel global. En países en vías de desarrollo, la situación es más grave y sobre todo se correlaciona con el calentamiento global. En México se han reportado 66 especies que atacan a este grano, entre ellas *Sitophilus zeamais* o conocido comúnmente como gorgojo de maíz, este coleóptero junto con las demás especies ocasiona pérdidas que oscilan entre 10% y 25% en la producción nacional. 3

Los insecticidas sintéticos son ampliamente utilizados en todo el mundo por los agricultores, teniendo resultados favorables en la mayor parte de los casos, pero cada vez se presentan insectos resistentes a estas sustancias y *Sitophilus zeamais* no es la excepción, ya que se han reportado casos de resistencia a DDT y piretroides. Por otro lado existe una importante reducción en el descubrimiento de nuevos insecticidas, disminuyendo cada año considerablemente y aumentando de precio, por lo cual muchas veces son inaccesibles para los agricultores. 4 Los insecticidas sintéticos son causantes de contaminación ambiental acumulándose en diferentes medios, principalmente en suelos, y pueden ocasionar efectos tóxicos agudos o crónicos en seres humanos, provocándoles efectos transgeneracionales, carcinogénesis, mutagénesis o teratogénesis. 5 Ante estos problemas es importante la búsqueda de nuevas sustancias para controlar plagas, que sean seguros y efectivos.

^a Dr. Jesús Alan Reyes Silva, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Preparatoria Número 1, Email: jesus_reyes11002@uaeh.edu.mx

Es por ello que se realizó este trabajo de investigación utilizando extractos etanólicos de *Ipomoea stans*, planta que se utiliza tradicionalmente como insecticida.

Objetivo

Evaluar *in vitro* la actividad insecticida de extractos etanólicos de *Ipomoea stans* sobre *Sitophilus zeamais* para corroborar el uso tradicional.

MATERIAL Y METODOS

Colecta de material vegetal

El material vegetal se recolecto en la periferia de la ciudad de Pachuca, Hgo. por triplicado para identificarlas por medio de claves (Rzedowski y Rezedowski). La colecta fue geoposicionada y se colectaron muestras completas de la planta de alrededor 0.5 kg para ser utilizadas en la obtención de extractos.

Obtención de extractos etanólicos

Las muestras vegetales recolectadas se secaron a temperatura ambiente (18-23°C), posteriormente fueron troceadas con tijeras de podar, Los extractos se realizaron por maceración, utilizando 70 gr. de cada parte de la planta, (Hoja, Flor, Tallo y Raíz) con 200 ml de etanol, la concentración de cada extracto se calculó pesando el residuo obtenido. Y se evaporo con un rotavapor.

Ensayos de actividad insecticida

Para determinar la actividad insecticida de los extractos etanólicos de *I. stans* se realizaron 2 experimentos con 3 réplicas de las partes separadas de la planta, cada una con concentraciones de 1600 µg/ml y 3400 µg/ml. En cada caja petri se colocó 4 pastillas de maíz para hoja, flor, tallo, raíz, así como un control positivo y un control negativo. El control positivo estaba impregnado por un insecticida comercial que contiene isobutano, propano, d-frenotina, praletrina y agua, mientras, que el control negativo solo estaba impregnado por 1 ml de etanol. Las pastillas de maíz con cada una de sus tratamientos se dejaron 30 minutos en temperatura ambiente para evaporar el exceso de etanol. (Figura 1). Posteriormente se colocaron tres gorgojos en cada caja de los tratamientos y se observaron durante 2 horas.



Figura 1. Cajas petri con tratamientos de pastillas de maíz con extractos de *I. stans*. Fotografías tomadas en el laboratorio de química de la Escuela Preparatoria Número 1.

RESULTADOS

Ensayos de actividad insecticida

El experimento que tuvo mayor número de mortalidad fue el de 3600 µg/ml con un total de 27 coleópteros muertos (75%) y el experimento de 1600 µg/ml solo murieron 15 coleópteros (41.6%) en un tiempo de 2 horas Figura 2.

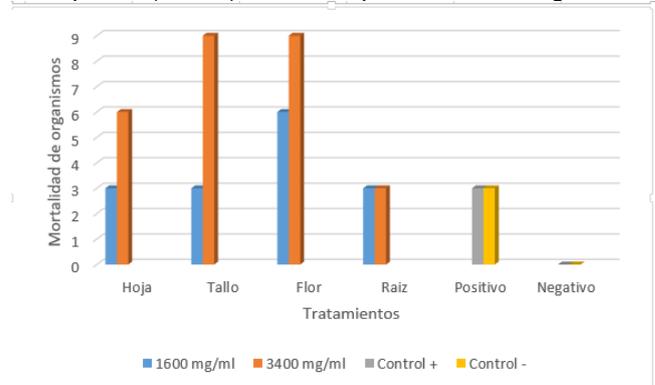


Figura 2. Mortalidad de *S. maíz* provocada por los extractos de *I. stans*

Los extractos de tallo y flor a la concentración de 3400 µg/ml ocasionaron el 100% de mortalidad, seguida por la hoja con un 66.6% de mortalidad. Los extractos etanólicos de flor a la concentración de 1600 µg/ml, son los que ocasionaron mayor número de mortalidad con un 66.6%. Con lo que respecta al control positivo (insecticida sintético) se observó una mortalidad de 33.3% y el control negativo que solo se puso etanol, no se presentó mortalidad.

CONCLUSIÓN Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en los bioensayos, corroboran el uso tradicional que se le da a *I. Stans* como insecticida.

La flor y el tallo a concentraciones de 3400 mg/ml, fueron las partes de la planta con mayor mortalidad sobre el gorgojo de maíz, superando en porcentaje del insecticida sintético.

Existen estudios de otras especies de *Ipomoea* en donde evalúan su actividad insecticida, pero no hay estudios de extractos etanólicos de *I. stans* sobre *S. zeamias*, por lo cual este trabajo es preliminar en este estudio.

Este trabajo puede contribuir al uso de insecticidas naturales que son más amigables con el ambiente y la salud humana, y con un precio más accesible para los agricultores, ya que *I. Stans* crece cerca de terrenos de cultivos en matorrales xerófilos.

Referencias

- [1] Martínez I. Villezca P. La alimentación en México: un estudio a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. *Revista de información y análisis*, 2003: 21: 26-37.
- [2] García-Lara S, Espinosa Carrillo, C, Bergvinson, D. J. Manual de plagas en granos almacenado y tecnologías alternas para su manejo y control CIMMYT 2007; 1-10.
- [3] Ruíz C. J. A., Ruíz C. J. A., Bravo E. M., Ramírez G. O., Baez, G. A. D., Álvarez C. M., Ramos, G., & Byerly K. M. Plagas de importancia económica en México: aspectos de su biología y ecología. Centro de Investigación Regional Pacífico Centro. SAGARPA. Libro técnico, 2013: 2.
- [4] Guedes, R N C., et al. "Resistance to DDT and pyrethroids in Brazilian populations of *Sitophilus zeamais* Motsch.(Coleoptera: Curculionidae)." *Journal of Stored Products Research* 31.2 1995: 145-150
- [5] Villavicencio-Nieto M. Á., Pérez-Escandón B. E. and Gordillo-Martínez A J. "Plantas tradicionalmente usadas como plaguicidas en el estado de Hidalgo, México." *Polibotánica* 2010: 30 193-238.