

ESTUDIO DE LA TOXICIDAD DE LOS INSECTICIDAS Y ELABORACIÓN DE REPELENTES ECOLÓGICOS A PARTIR DE PLANTAS AHUYENTADORAS DE INSECTOS.

Sandra García Varela, María Silva Fernández y Martín Silva Fernández (2º ESO)

Colegio plurilingüe San José – Josefinas Ourense

Introducción.

A medida que el clima va cambiando en cada estación del año, también lo hacen las plagas de insectos que conviven con los seres humanos. La mayoría de las plagas prefieren aquellas estaciones con temperaturas más cálidas, alcanzando su punto máximo en primavera y verano.

En la primavera comienzan a aumentar las temperaturas y las plagas abandonan sus refugios invernales. En los meses de verano muchas especies de insectos alcanzan su punto máximo. El otoño trae consigo temperaturas más frías, con lo que las poblaciones de insectos comienzan a buscar refugio para escapar del frío. Por último, en invierno muchas plagas hibernan o permanecen inactivas.

El frío ejerce un papel ecológico importante eliminando la gran mayoría de insectos y plagas que no solo afectan a los seres humanos, sino también a los cultivos y a la fauna.

El cambio climático está afectando al ciclo de los insectos (Quesada-Moraga, 2011), los otoños son más suaves y las temperaturas propias de la primavera comienzan mucho antes. Esto afecta al ciclo vital de los insectos y sus plagas, las cuales cada año actúan más tiempo sobre sus víctimas. Recientemente, un estudio confirmaba que cada día convivimos con más de doce especies distintas de insectos en nuestras propias casas (Bertone et al., 2016).

En la antigüedad muchos productos utilizados para abono y control de plagas procedían de extractos vegetales. Con la aparición de la química, éstos cayeron en desuso por la creencia de que los nuevos insecticidas aportaban una solución más económica y efectiva. Pronto aparecería en la sociedad la desconfianza en dichos productos y, prueba de ello, es que cada año se retiran del mercado más principios activos por ser peligrosas para el medio ambiente y/o dañinas para nuestra salud (O'Malley, 2022). Los productos ecológicos van ganando de nuevo la confianza de los agricultores y de la sociedad en general.

Hipótesis.

Comprobar la presencia de TVOCs (compuestos orgánicos volátiles totales) en los insecticidas comerciales y la eficiencia de plantas, popularmente conocidas como repelentes, a la hora de ahuyentar insectos a través de sus hojas, ramas y de los extractos de las mismas.

Objetivos.

- Concienciar sobre los efectos del cambio climático sobre las poblaciones de insectos y sus plagas y los efectos de estas sobre las poblaciones humanas, los cultivos y la fauna.
- Valorar la importancia de los productos ecológicos para una vida más saludable.

Metodología.

En una primera etapa se procedió a analizar los niveles de TVOCs (compuestos orgánicos volátiles totales) en cuatro insecticidas comerciales: Bloom max, Stocke, Casa jardín y Cucal. Para ello se utilizó un recipiente

de contenedor de plástico de 0,086 m³ en el que se depositaron muestras de 0,05 g de dichos insecticidas. Con un detector digital de Formaldehído y TVOC modelo WP6900 se midieron los niveles de compuestos orgánicos volátiles alcanzados.

En una segunda fase se dispuso de un sistema de 5 contenedores, uno central, o cámara de cría de mosca común, y dos exteriores con comida. En medio se colocaron dos recipientes, el del lado derecho vacío y el del lado izquierdo con hojas de plantas popularmente conocidas como repelentes de insectos, serie A, o extractos de las mismas plantas, serie B. Mediante tubos de PVC transparente, de 15 cm de longitud y 2 cm de diámetro, se conectaron los recipientes de dos en dos -figura 1-. Se pretendía comprobar si las moscas

accedían a la comida por el recorrido derecho, a través del contenedor vacío; o por el izquierdo, a través del contenedor con hojas de las plantas de estudio: salvia, romero, citronela, ruda, ortiga, menta, hierbabuena, hierbaluisa, laurel y lavanda.



Figura 1. Montaje de contenedores para ensayo de plantas repelentes de insectos.

Por último, se extrajeron los extractos de todas las plantas, utilizando la técnica de destilación por arrastre con vapor, y se repitió el ensayo sustituyendo las hojas de las plantas por sus extractos.

Resultados.

El nivel máximo de TVOCs capaz de registrar el medidor digital (9,999 mg/m³) empleando una muestra de 0,05 g de cada insecticida en un contenedor de plástico de 0,086 m³ se alcanzó entre los 90 segundos (Cucal) y 120 segundos (Stocke y Casa jardín). En cuanto a los niveles de formaldehído, se llega al máximo (1,999 mg/m³) entre los 90 segundos (Cucal) y 150 segundos (Bloom max y Stocke).

En cuanto al sistema de contenedores se pudo observar que mayoritariamente las moscas accedían a la comida a través del recorrido en el que no había hojas de las plantas empleadas, siendo las más eficientes, de mayor a menor, menta, citronela, lavanda y romero; y las menos eficaces, el laurel, ortiga, hierbabuena e y hierbaluisa. Cuando se repite la experiencia con los extractos de las mismas plantas los resultados coinciden, si bien, el número de moscas que acceden a la comida a través de las esencias de las plantas, serie B, es menor que a través de los contenedores con hojas, serie A.

Conclusiones.

Los insecticidas comerciales contienen gran cantidad de TVOCs y formaldehído, sustancias tóxicas para el ser humano y para sus mascotas. Su uso en los hogares y, más aún, en estancias cerradas sin ventilar supone una exposición nociva a estos compuestos. Por otro lado, se ha podido comprobar que las plantas conocidas comúnmente como repelentes de insectos poseen realmente esta cualidad y que de todas ellas la menta, la citronela, la lavanda y el romero, en este orden, resultan ser las más eficientes de mayor a menor capacidad de ahuyentar insectos.

Bibliografía.

- Acosta, M. B. (2021, 23 julio). *Plantas antimoscas de exterior e interior*. ecologiaverde.com. Recuperado 16 de octubre de 2022, de <https://www.ecologiaverde.com/plantas-antimoscas-de-exterior-e-interior-3515.html>
- Bayón, A. (2022, 9 julio). *Plantas repelentes de mosquitos*. MuyInteresante.es. Recuperado 2 de noviembre de 2022, de <https://www.muyinteresante.es/naturaleza/articulo/existen-plantas-antimosquitos-891657203293>
- Bertone, M. A., Leong, M., Bayless, K. M., Malow, T. L. F., Dunn, R. R. & Trautwein, M. D. (2016, 19 enero). *Arthropods of the great indoors: characterizing diversity inside urban and suburban homes*. PeerJ. Recuperado 5 de octubre de 2022, de <https://peerj.com/articles/1582/>
- Colado, P. (2017, 13 noviembre). *Insectos en casa: dime dónde vives y te diré qué bichos tienes*. MuyInteresante.es. Recuperado 8 de octubre de 2022, de <https://www.muyinteresante.es/ciencia/articulo/insectos-en-casa-dime-donde-vives-y-te-dire-que-bichos-tienes>
- O'Malley, G. F. & O'Malley, R. (2022, 18 noviembre). *Intoxicación (envenenamiento) por hierro*. Manual MSD versión para público general. Recuperado 3 de octubre de 2022, de <https://www.msdmanuals.com/es-es/hogar/traumatismos-y-envenenamientos/intoxicaciones-o-envenenamientos/intoxicaci%C3%B3n-envenenamiento-por-hierro>
- Quesada-Moraga, E. (2011, octubre). Plagas de insectos y cambio climático. *PHYTOMA España*, 232. https://www.phytoma.com/images/pdf/232_PAC_plagas_y_CC.pdf
- Rodríguez, Ó. (2021, 10 septiembre). *Los insecticidas para controlar plagas de insectos voladores y rastreros en casa* [Vídeo]. elconfidencial.com. Recuperado 3 de octubre de 2022, de https://www.elconfidencial.com/decompras/2020-05-31/insecticidas-control-plagas-insectos_2617935/