

RESUMEN EJECUTIVO

“PRODUCCIÓN Y EFICIENCIA DE UN INSECTICIDA BOTÁNICO A PARTIR DE SEMILLAS DE NARANJA EN EL PARQUE METROPOLITANO GÜANGÜILTAGUA”

Andrea Aguirre Moreno.

Antecedentes.

La utilización de un insecticida botánico presenta varias ventajas para el ambiente, entre ellas que es un material renovable y biodegradable, por lo que puede ser asimilado y descompuesto por los microorganismos presentes en el ambiente gracias a su naturaleza química, mientras que los insecticidas sintéticos debido a su composición no pueden ser degradados por los microorganismos presentes en el medio afectando la productividad del suelo.

A comparación de algunos insecticidas sintéticos los insecticidas orgánicos no queman a las plantas, no son tóxicos, algunos de ellos pueden incluso ser mejoradores de las condiciones de las estructuras de la planta en la que se aplica.

Hipótesis.

La producción de un insecticida botánico a partir de semillas de naranja funciona en el control de plagas, en plantas de nogal (*Juglans neotropica*) en el Parque Metropolitano Güangüiltagua.

H₀ = Las dosis aplicadas de insecticida biológico se comportan iguales.

H_a = Las dosis aplicadas de insecticida biológico se comportan diferente.

Objetivo general

Producir un insecticida botánico a partir de semillas de naranja.

Objetivos específicos

- Reutilizar los residuos generados dentro del Parque Metropolitano Güangüiltagua.
- Probar la eficiencia de las diferentes concentraciones y dosis de insecticida botánico en nogal (*Juglans neotropica*).
- Realizar un análisis químico de las concentraciones de extracto de semillas de naranja en alcohol y agua destilada a diferentes concentraciones.
- Proveer una guía para que los trabajadores del PMG puedan ser capacitados para su correcta producción y uso.

Justificación

La realización de un insecticida botánico mediante la reutilización de los restos orgánicos del parque es una herramienta útil para disminuir la cantidad de residuos orgánicos. Además este es un producto amigable con el ambiente al ser biodegradable, por lo cuál no contamina y su impacto ambiental es bajo.

El presente trabajo ofrece una alternativa para dar un manejo natural a las plagas de las plantas en el Parque, evitando la utilización de insecticidas sintéticos.

Este proyecto contribuirá como una guía para que los trabajadores del PMG puedan ser capacitados en el uso del pesticida, y de esta manera aportar en la implementación de proyectos para que cuenten con un modelo de desarrollo sustentable y a futuro tener como efecto positivo la sostenibilidad del lugar, que representa un pulmón para la ciudad de Quito.

Metodología

Se realizó la recolección del material que contenía las semillas de naranja las cuales eran colocadas en fundas plásticas. Luego pasaron a ser lavadas, retirando el material en exceso y se las extendió en papel periódico hasta que se sequen.

Se colocaron en galones plásticos las diferentes concentraciones de alcohol: alcohol al 90%, 70%, 50% y alcohol normal de farmacia; y en agua destilada, la cuál sirve como un ensayo para poder realizar las comparaciones de cómo actúa el alcohol en el proceso de maceración. Se colocó 1 kg de semillas de naranja en 2,5 L de alcohol y agua destilada. Se lo deja actuar durante dos meses. Se procedió a medir parámetros como pH, temperatura y conductividad eléctrica, para poder observar el desarrollo del experimento, las mediciones se las realizaron pasando un día en el laboratorio de la Universidad, con los equipos que cuenta la misma.

Se eligió al nogal (*Juglans neotropica*) para el experimento ya que esta planta contaba con el número requerido de unidades para la aplicación del producto, también al efectuar una observación preliminar se detectó la presencia de insectos plaga que la atacaban, además las plantas estaban en un tamaño adecuado para poder realizar la aplicación del producto.

Se colocaron las plantas en tres filas cada una de las cuales representa una repetición, las repeticiones sirven para comprobar los resultados obtenidos y obtener resultados veraces. En cada repetición se colocaron 6 tratamientos que contenían a su vez 12 plantas.

La aplicación de las dosis de producto en las plantas se realizó de acuerdo como lo indica la tabla 5. Con un rociador se administró el insecticida botánico en el haz y el envés de las plantas. La aplicación se la realizó cada dos días.

Una vez realizadas las aplicaciones del insecticida botánico sobre la planta se efectuó un conteo de insectos en la parcela neta (plantas 5 y 8). Después se efectuó una comparación con el número de insectos antes de la aplicación del producto y después, a partir de la cuál se determinó la eficiencia o no del producto.

Con los resultados obtenidos de los análisis químicos de las semillas de naranja se aplicó promedios, mientras que con los resultados para el control de insectos plaga se aplicó como análisis estadístico el método de ADEVA, el cual determina si los tratamientos se comportaron iguales o diferentes para el control de insectos y Duncan al 5% el cual es una prueba el porcentaje de control sobre los insectos en base a los promedios.

Resultados

El pH para las soluciones con las semillas maceradas presentaron una tendencia a la acidez, esto por el aporte de ácidos de las semillas de naranja. Todas las soluciones de alcohol llegaron a un pH entre 5,1 y 5,4, mientras que el agua destilada alcanzó 4,3 lo que indica que el agua destilada tiene una mejor extracción que el alcohol.

Para el análisis de macro y micro nutrientes, lo que respecta a los alcoholes, se detecta que a medida que aumenta la concentración de alcohol, tanto, la cantidad de potasio como de fósforo disminuyen. Por lo que con alcohol a menor concentración mejora la extracción y/o la conservación de los nutrientes de las semillas de naranja. Lo cuál significa que las soluciones de alcohol normal de farmacia, agua destilada y alcohol al 50% aportan con más nutrientes a la planta que las otras soluciones. Los resultados obtenidos posiblemente indican que por las características que tiene el agua destilada los nutrientes extraídos se conservan mejor, mientras que, de igual manera por las características del alcohol los nutrientes se deterioran causando una descomposición de los mismos.

Para la medición periódica de parámetros de las soluciones con las semillas de naranja maceradas el valor promedio del pH de las cinco concentraciones fue de 5.3, manteniendo la tendencia a la acidez, lo cuál posiblemente se deba a la extracción de los ácidos que tienen las semillas de naranja.

El conteo de insectos que se realizó en las plantas de nogal (*Juglans neotropica*) determinó los diferentes insectos plaga que atacaban a las plantas, entre los cuales están: trips adultos (*Frankiniella occidentalis*), trips pequeños (*Frankiniella occidentalis*), pulgón verde, lorito verde (*Empoasca*), orugas y mosca blanca.

El mayor número esta representado por trips adultos (*Frankiniella occidentalis*) con 21 individuos por planta, seguido por “lorito verde” (*Empoasca*) con 12 individuos, después trips pequeños (*Frankiniella occidentalis*) con 7, luego mosca blanca con 3 individuos y por último pulgón verde y orugas con un promedio de 0 individuos por planta.

En las pruebas de toxicidad realizadas se observó un solo cambio en las plantas, las que recibieron las aplicaciones de la dosis de alcohol en puro presentaron pérdida de la capa

cerosa que recubre a las hojas de las plantas. Mientras que, en las plantas que recibieron la aplicación de la dosis pura de agua destilada no se manifestó la pérdida de la capa cerosa. En las plantas que se realizó la aplicación de las dosis de 10 ml/L y 15 ml/L de agua destilada no se detectaron cambios en el color o textura de la planta y tampoco la pérdida de la capa cerosa que cubren las hojas.

Para las dosis de 10 ml/L y 15 ml/L de las concentraciones de alcohol (90%, 70% y 50%) y también para el alcohol normal, no se detectaron cambios de color, textura y tampoco la pérdida de la capa cerosa en las plantas, lo cuál demuestra que son dosis bajas que no causarían daños en la planta.

El análisis de varianza (ADEVA) y Duncan al 5 %, que demostraron que t5 (dilución de 5cm³ de extracto de semillas en alcohol al 70% en 1 L de agua) fue el más eficiente en el control de insectos plaga, seguido por t4 (dilución de 5cm³ de extracto de semillas en alcohol al 50% en 1 L de agua).

Conclusiones y recomendaciones

Las dosis de insecticida funcionaron diferente, en los resultados obtenidos se evidencia que t1 (testigo) no funcionó en el control de los insectos plaga encontrados en nogal (*Juglans neotropica*), mientras que la dosis de 5cc/L si funciona eficientemente para el control de insectos plaga.

A pesar de las condiciones climáticas adversas que se presentan en el vivero se obtuvieron buenos resultados con el extracto de semilla en alcohol al 70%. Si el vivero tuviera un mejor manejo se obtendrían mejores resultados.

Capacitar al personal que trabaja en el vivero, acerca de las condiciones, cuidados y necesidades de cada una de las plantas que se desarrollan en el vivero.

En el vivero se debería evitar la acumulación de la materia orgánica que utilizan para la elaboración de abonos, ya que la misma atrae insectos plaga que afectan a las plantas que se desarrollan ahí. Y de ser posible cambiar de lugar.