

Uso de fertilizantes y bioestimulantes en el control de (*Struthanthus densiflorus*)

Use of fertilizers and biostimulants in the control of (*Struthanthus densiflorus*)

José Luis Martínez Núñez¹, Fabián Enríquez García³, Víctor Hugo Villarreal Ramírez², Edmundo José Aguirre Avilés², Brenda Mariana Hernández Mar¹

¹Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad Veracruzana. Carretera Tuxpan Tampico S/N. Col. Universitaria. Tuxpan, Ver. ²Universidad Autónoma de Chihuahua. Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales. km.2.5 Carretera a Rosales, Poniente, C.P.33000, Delicias, Chihuahua. ³Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. San Juan Acateno, Teziutlán, C. P. 73965, Puebla, México.

NOTA SOBRE LOS AUTORES

José Luis Martínez Núñez. josemartinez10@uv.mx

 <https://orcid.org/0009-0002-0081-6547>

Fabián Enríquez García: enriquezfabian484@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-9849-9636>

Víctor Hugo Villarreal Ramírez: vvillar@uach.mx  <https://orcid.org/0000-0003-3087-5062>

Edmundo José Aguirre Avilés: jaguir@uach.mx  <https://orcid.org/0000-0002-7803-8880>

Brenda Mariana Hernández Mar: brehernandez@uv.mx

 <https://orcid.org/0009-0005-5812-8693>

Esta investigación fue financiada con recursos de los autores.

Los autores no tienen ningún conflicto de interés al haber hecho esta investigación.

Remita cualquier duda sobre este artículo a Fabián Enríquez García.

RESUMEN

El (*Struthanthus densiflorus*) ha sido un problema persistente para los citricultores a nivel mundial durante generaciones, con pocas soluciones efectivas para su control, se llevó a cabo un

Recibido: 07/02/2024

Aceptado: 21/05/2024

Publicado: 01/06/2024



Copyright © 2024 José Luis Martínez Núñez, Fabián Enríquez García, Víctor Hugo Villarreal Ramírez, Edmundo José Aguirre Avilés, Brenda Mariana Hernández Mar. Esta obra está protegida por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

experimento en el estado de Veracruz, con el objetivo de encontrar nuevas alternativas más económicas o eficaces, como el uso de fertilizantes químicos y bioestimulantes, en lugar del método manual tradicionalmente empleado. En esta investigación, se utilizó un diseño experimental de bloques completamente al azar, con 5 tratamientos y 4 repeticiones, aplicados una sola vez el 7 de enero de 2023. Los tratamientos fueron: T1 (control), T2 (sulfamin premium), T3 (urea), T4 (sulfamin premium + metabólico) y T5 (urea + metabólico), utilizando fertilizantes químicos y sus combinaciones con un bioestimulante. Los tratamientos T2, T3, T4 y T5 lograron controlar completamente la maleza "seca palo", a diferencia del tratamiento T1. No se observaron diferencias en la cantidad de frutos caídos entre los tratamientos, y no se presentó fitotoxicidad en los árboles tras la aplicación de fertilizantes y bioestimulantes, demostrando así su efectividad biológica contra el "seca palo". Se considera que las condiciones generales de los árboles antes de la aplicación de los tratamientos, como la falta de fertilización, podas y otros manejos culturales, pudieron haber influido en los resultados obtenidos.

Palabras clave: Veracruz, seca palo, parásita, plaga.

ABSTRACT

The (*Struthanthus densiflorus*) has been a persistent problem for worldwide for generations, with few effective control solutions. Therefore, an experiment was conducted in the Veracruz state, Mexico, to find new, more cost-effective or efficient alternatives, such as using chemical fertilizers and biostimulants, instead of the traditional manual method. This study utilized a completely randomized block design with 5 treatments and 4 replications, applied once on January 7, 2023. The treatments were: T1 (control), T2 (sulfamin premium), T3 (urea), T4 (sulfamin premium + metabolic), and T5 (urea + metabolic), using chemical fertilizers and their combinations with a biostimulant. Treatments T2, T3, T4, and T5 achieved complete control of the "seca palo" weed, unlike treatment T1. There were no differences in the number of fallen fruits among the treatments, and no phytotoxicity was observed in the trees following the application of fertilizers and biostimulants, demonstrating their biological effectiveness against "seca palo." It is considered that the general conditions of the trees before the treatments, such as the lack of fertilization, pruning, and other cultural practices, may have influenced the results obtained.

Keywords: Veracruz, dry stick, parasite, plague.

INTRODUCCIÓN

Los cítricos se originaron en el suroeste de Asia, considerado su cuna, y abarcan una extensa área cultivada de tres millones de hectáreas, produciendo 70 millones de toneladas (Chapot, 2001). La naranja, específicamente, surgió hace unos 20 millones de años en el sudeste asiático y ha experimentado numerosas alteraciones por selección natural e hibridaciones, tanto naturales como humanas. La expansión de los cítricos fuera de su región de origen se debió principalmente a movimientos coloniales y conquistas históricas (Barreto Loo, 2013).

Según Infoagro (2017) en México, los principales estados productores de naranja son Veracruz (44% del volumen nacional), Tamaulipas (14%) y San Luis Potosí (8%), concentrando el 67% de la producción total del país. Los meses de mayor disponibilidad de naranja son de noviembre a abril. En 2015, la producción superó los cuatro millones de toneladas, destacando la variedad Valencia, apreciada por su jugosidad y dulzura, ideal para jugo.

La Valencia es la variedad de naranja más significativa en México. Su temporada de producción comienza en mayo. Esta variedad se caracteriza por ser muy jugosa y dulce, lo que la hace especialmente adecuada para la producción de jugo (SIAP, 2010).

El "seca palo" ha sido un gran problema para los agricultores de cítricos debido a su rápida y fácil dispersión, afectando la vida y producción de los árboles. El método de control más utilizado ha sido el manual, ya que pocos han explorado otras alternativas, concentrándose en otros problemas del cultivo de cítricos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la comunidad de El Cedro, perteneciente al municipio de Papantla de Olarte, en el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, México. Las coordenadas exactas del lugar son latitud 20° 24'15"N y longitud 97° 20'13"W. La plantación de naranjos Valencia tiene aproximadamente 20 años de antigüedad y sigue un diseño de tresbolillo, con árboles espaciados a 4 metros tanto en filas como entre sí. Durante los últimos 3 años, el manejo del huerto en relación con el control del seca palo ha sido deficiente debido a las dificultades económicas del propietario, lo que ha resultado en un abandono total de la huerta. Se empleó un diseño experimental de bloques completamente al azar, en el cual se administraron cinco tratamientos con distintas dosis, cada uno repetido cuatro veces. Se programó la aplicación de los tratamientos para un solo día, posteriormente, se procedió a evaluar diversos parámetros durante un período de tres meses. Para este experimento se emplearon cinco tratamientos diferentes. El T1 se consideró como el control, mientras que el T2 (sulfato de amonio premium) y el T3 (urea) consistieron en fertilizantes químicos. Por otro lado, el T4 y el T5 consistieron en una combinación de un fertilizante químico y un bioestimulante (metabólico).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tras realizar el análisis de varianza, se observaron diferencias estadísticamente significativas con un valor de $p=0.00$. Según la prueba de Tukey, las diferencias estadísticamente significativas se encontraron entre el tratamiento T1 (testigo) y los tratamientos T2, T3, T4 y T5. Se registró un control del 95.5% sobre la maleza con el tratamiento T5 (urea + metabólico), seguido por el T3 (urea) con un 93.25%, y el T2 (sulfamin premium) y T4 (sulfamin premium + metabólico) con un 92.5% y 91.25%, respectivamente. Por otro lado, el tratamiento T1 (testigo) no mostró significancia, con un control del 0%.

CONCLUSIÓN

Se concluye que es factible implementar un método de control químico utilizando fertilizantes y bioestimulantes para combatir la maleza "seca palo" (*Struthanthus densiflorus*), ofreciendo así una alternativa al control manual que ha sido utilizado durante décadas. En el experimento realizado para controlar la maleza "seca palo" (*Struthanthus densiflorus*) en árboles de naranjo Valencia (*Citrus sinensis*), se encontró que los fertilizantes urea y sulfamin premium, junto con el bioestimulante metabólico, no provocaron fitotoxicidad en las dosis aplicadas.

En cuanto al porcentaje de control de la maleza "seca palo", todos los tratamientos mostraron efectos similares, lo que indica una diferencia significativa en comparación con el grupo de control. Esto sugiere que existe una alternativa viable para controlar esta maleza. Además, se observó que el número de frutos caídos no varió significativamente al utilizar los productos para el control de la maleza "seca palo". Se reconoce que otros factores, como la falta de fertilización, podas, chapeos y otros aspectos del manejo del cultivo, también influyen en estos resultados.

REFERENCIAS

Chapot, H. (2001). Los cítricos CIBA – GEIGY. Agroquímicos pág. 6 -9.

FAO. (2002) Los fertilizantes y su uso. Recuperado de <https://www.fao.org/3/x4781s/x4781s.pdf>

Infoagro. (2017, January 11). México es el quinto productor de naranja a nivel mundial - Revista InfoAgro México. Revista InfoAgro México. <https://mexico.infoagro.com/mexico-es-el-quinto-productor-de-naranja-a-nivel-mundial/>

Copyright © 2024 José Luis Martínez Núñez, Fabián Enríquez García, Víctor Hugo Villarreal Ramírez, Edmundo José Aguirre Avilés, Brenda Mariana Hernández Mar.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumendelicencia - Textocompletodelalicencia](#)