

Aceites esenciales para el manejo de *Bemisia tabaci* y *Tetranychus urticae*

Essential Oils for the Management of *Bemisia tabaci* and *Tetranychus urticae*

Ángel M. Herrera-Gorocica^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-8189-1260>
M. de los Ángeles Sánchez-Contreras² <https://orcid.org/0000-0002-6538-4901>
Emanuel Hernández-Núñez³ <https://orcid.org/0000-0002-7467-7538>
Horacio S. Ballina-Gómez¹ <https://orcid.org/0000-0002-0561-9027>
Luis Latourniere-Moreno¹ <https://orcid.org/0000-0002-7684-2111>
Esaú Ruiz-Sánchez¹ <https://orcid.org/0000-0003-0245-3305>

¹Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Conkal
Conkal, Yucatán, México.

²Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ)
Subsede Sureste. Mérida, Yucatán, México.

³Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) Unidad Mérida, Departamento de
Recursos del Mar. Mérida, Yucatán, México.

*Autor de correspondencia: angel.herrera@itconkal.edu.mx

Resumen

Introducción. El uso de productos botánicos para el manejo de plagas puede reducir el uso de plaguicidas químicos en la agricultura (Zandi-Sohani *et al.*, 2012). En este sentido, los aceites esenciales (AE) y sus componentes representan una opción viable debido a los efectos tóxicos y repelentes sobre una amplia gama de ácaros e insectos plagas (Souto *et al.*, 2021). **Objetivo.** Evaluar el efecto de aceites esenciales, hidrosoles y compuestos orgánicos volátiles (COVs) de siete especies de plantas aromáticas con presencia en la península de Yucatán, y con potencial para el manejo de *Bemisia tabaci* Genn y *Tetranychus urticae* Koch bajo condiciones de invernadero. **Métodos.** El presente trabajo se integró en tres fases; en la fase uno se evaluó el efecto tóxico de los siete AE y dos hidrosoles, sobre las poblaciones de *B. tabaci*

Abstract

Introduction. The use of botanicals for pest management can reduce the use of chemical pesticides in agriculture (Zandi-Sohani *et al.*, 2012). In this sense, essential oils (EO) and their components represent a viable option due to the toxic and repellent effects on a wide range of mites and insect pests (Souto *et al.*, 2021). **Objective.** To evaluate the effect of essential oils, hydrosols and volatile organic compounds (VOCs) of seven species of aromatic plants present in the Yucatan Peninsula, and with potential for the management of *Bemisia tabaci* Genn and *Tetranychus urticae* Koch under greenhouse conditions. **Methods.** This work was integrated into three phases. In phase one, the toxic effect of the seven EOs and two hydrosols on the populations of *B. tabaci* and *T. urticae* was evaluated. In phase two, the toxic effects of

y *T. urticae*; en la fase dos, se compararon los efectos tóxicos del AE de *Lippia origanoides* Kunth, con sus principales COVs sobre *T. urticae* y *B. tabaci*; en la fase tres, los tratamientos más sobresalientes de las fases anteriores fueron evaluados en un paquete biorracional (botánicos experimentales) y comparados con dos paquetes comerciales (botánicos y químicos) para controlar las poblaciones de *B. tabaci* en un cultivo comercial de tomate. Se siguió un diseño completamente al azar, los datos de mortalidad se analizaron utilizando modelos lineales generalizados (GLM) con distribución gaussiana, y sus medias se compararon mediante una prueba de Bonferroni. Las densidades de población se analizaron por separado para cada tiempo de muestreo utilizando ANOVA de una vía y una prueba de Tukey para comparar las medias.

Resultados y discusión. El AE de *L. origanoides* (90%) y el hidrosol de *Plectranthus amboinicus* Lour (85%) fueron los que causaron mayor mortalidad sobre las poblaciones de ambas plagas. Asimismo, el AE de *L. origanoides* causó más toxicidad (80 y 90%) que sus dos componentes. Los AEs como paquetes biorracionales resultaron igual de efectivos que el paquete químico convencional para controlar las poblaciones de *B. tabaci* en un cultivo comercial de tomate. Por lo tanto, el AE de *L. origanoides* es una opción más para ser integrado al manejo integrado de ambas plagas.

Conclusión. El AE de *Lippia origanoides* a bajas concentraciones es capaz de controlar las poblaciones de *B. tabaci* y *T. urticae*.

Palabras clave

Mortalidad, mosquita blanca, araña roja, insecticidas botánicos.

EO from *Lippia origanoides* Kunth were compared with its main VOCs on *T. urticae* and *B. tabaci*. In phase three, the most outstanding treatments from the previous phases were evaluated in a biorational package (experimental botanicals) and compared with two commercial packages (botanicals and chemicals) to control *B. tabaci* populations in a commercial tomato crop. A completely randomized design was followed. Mortality data were analyzed using generalized linear models (GLM) with Gaussian distribution, and their means were compared using a Bonferroni test. Population densities were analyzed separately for each sampling time using one-way ANOVA, and Tukey's test to compare means.

Results and discussion. The EO of *L. origanoides* (90%) and the hydrosol of *Plectranthus amboinicus* Lour (85%) were the ones that caused the highest mortality on the populations of both pests. Likewise, the EO of *L. origanoides* caused more toxicity (80 and 90%) than its two components. EOs as biorational packages were just as effective as the commercial chemical package to control *B. tabaci* populations in a commercial tomato crop. Therefore, the EO of *L. origanoides* is one more option to be integrated into the integrated management of both pests.

Conclusion. The EO of *Lippia origanoides* at low concentrations is capable of controlling the populations of *B. tabaci* and *T. urticae*.

Keywords

Mortality, whiteflies, red spider mites, botanical insecticides.

Literatura citada

- Souto, A.L.; Sylvestre, M.; Tölke, E.D.; Tavares, J.F.; Barbosa-Filho, J.M. y Cebrián-Torrejón, G. (2021). Plant-derived pesticides as an alternative to pest management and sustainable agricultural production: Prospects, applications and challenges. *Molecules*. 26(16): 4835.
- Zandi-Sohani, M.; Hojjati, N.; Carbonell-Barrachina. Á.A. (2012). Bioactivity of *Lantana camara* L. essential oil against *Callosobruchus maculatus* (Fabricius). *Chilean Journal of Agricultural Research*. 72: 502-506.