



Fluctuación poblacional de *Bemisia tabaci* en el cultivo de chile habanero mediante la aplicación de un formulado comercial a base de *Cordyceps fumosorosea*

Population Fluctuation of *Bemisia tabaci* in Habanero Pepper Cultivation Using a Commercial Formulation Based in *Cordyceps fumosorosea*

Alondra Atquezally Cuevas-Reyes*<http://orcid.org/0009-0008-2913-4885>

Wilberth Chan-Cupul <http://orcid.org/0000-0001-8634-3618> | wchan@uacol.mx

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Colima, km. 40
Autopista Colima-Manzanillo, Tecomán, Colima C.P.28934.

*Autor de correspondencia: acuevas10@uacol.mx

Recibido: 25 de abril de 2025

Aceptado: 7 de mayo de 2025

Publicado: 04 de agosto de 2025

Resumen

Introducción. El chile habanero (*Capsicum chinense* Jacq.) es un cultivo de gran importancia económica en México, destacándose tanto en producción como en consumo; sin embargo, su desarrollo y rendimiento se ve afectado por la presencia de *Bemisia tabaci*, un insecto fitófago transmisor de virus. El control de esta plaga se realiza con moléculas químicas, por lo tanto, es importante evaluar productos biológicos bajo condiciones de campo para incluir en el manejo integrado de la plaga (MIP). **Objetivo.** Evaluar la fluctuación poblacional de *B. tabaci* en el cultivo de chile habanero tras la aplicación de un formulado comercial con base de *Cordyceps fumosorosea* como herramienta de control bio-

Abstract

Introduction. The habanero pepper (*Capsicum chinense* Jacq.) is a crop of great economic importance in Mexico, standing out in both production and consumption. However, its development and yield are affected by the presence of *Bemisia tabaci*, a phytophagous insect that transmits viruses. This pest is controlled with chemical molecules; therefore, it is important to evaluate biological products under field conditions for inclusion in integrated pest management (IPM). **Objective.** To evaluate the population fluctuation of *B. tabaci* in habanero pepper crops after the application of a commercial formulation based on *Cordyceps fumosorosea* as a biological control tool. **Methods.** The base

lógico. **Métodos.** Se incluyó el producto base de *C. fumosorosea* en el MIP de *B. tabaci*. Los tratamientos establecidos fueron: 1) MIP (aplicación de extractos de canela y ajo e insecticidas: imidacloprid, tiametoxan y lamda-cialotrina), 2) MIP + *C. fumosorosea*, 3) *C. fumosorosea* y 4) testigo. Se usó una dosis de 2.5 g/L de *C. fumosorosea* a una concentración 5×10^{11} conidiosporas/480 g del formulado comercial. Se realizaron las aplicaciones a los 7, 14, 21, 45 y 60 ddt. Se midieron la fluctuación poblacional, efectividad y área bajo la curva del progreso de la población (ABCPP). Los datos fueron analizados con un análisis de varianza y comparación de medias Tukey ($P=0.05$). **Resultados y discusión.** La fluctuación poblacional, en MIP + *C. fumosorosea* (CF) presentó las poblaciones más bajas en la mayoría de las fechas evaluadas, lo cual sugiere un efecto sinérgico entre el manejo integrado y el hongo entomopatógeno, reduciendo eficazmente la población de plaga. La efectividad a los 37 y 41 ddt fue de 22.4 y 20.7 % en el tratamiento MIP + CF, estos valores fueron los más altos en todo el experimento y estadísticamente mayores al MIP (17.1 y 14.4 %) y *C. fumosorosea* (4.9 y 4.6 %). El ABCPP mostró que MIP + CF redujo más la población acumulada (206.6 individuos/planta) en comparación con el testigo (239.63 individuos/planta). Esto concuerda con Sandeep *et al.* (2022) quienes reportaron que la combinación de *C. fumosorosea* con productos de formulación química potencializa el efecto insecticida sobre poblaciones de fitófagos. **Conclusión.** El tratamiento MIP + CF fue el más efectivo para reducir la población de plagas en el cultivo de chile habanero, mostrando una reducción en la acumulación poblacional de insectos lo que indica una menor presión de insectos durante el ciclo del cultivo, a su vez los resultados sugieren que MIP + CF en conjunto representan una estrategia viable para el manejo de *B. tabaci*.

Palabras clave

Control biológico, entomopatógeno, efectividad, fitófago, invernadero.

product of *C. fumosorosea* was included in the IPM of *B. tabaci*. The established treatments were: 1) IPM (application of cinnamon and garlic extracts and insecticides: imidacloprid, thiamethoxam and lamda-cyhalothrin), 2) IPM + *C. fumosorosea*, 3) *C. fumosorosea* and 4) control. A dose of 2.5 g/L of *C. fumosorosea* was used at a concentration of 5×10^{11} conidiospores/480 g of the commercial formulation. Applications were made on 7, 14, 21, 45 and 60 dat. Population fluctuation, effectiveness and area under the population progress curve (AU-CPP) were measured. The data were analyzed with an analysis of variance and comparison of means Tukey ($P = 0.05$). **Results and discussion.** Population fluctuation, in IPM + *C. fumosorosea* (CF) presented the lowest populations in most of the evaluated dates, which suggests a synergistic effect between integrated management and the entomopathogenic fungus, effectively reducing the pest population. The effectiveness at 37 and 41 dat was 22.4 and 20.7 % in the IPM + CF treatment, these values were the highest in the entire experiment and statistically higher than the IPM (17.1 and 14.4 %) and *C. fumosorosea* (4.9 and 4.6 %). The AUDPP showed that IPM + CF reduced the accumulated population more (206.6 individuals/plant) compared to the control (239.63 individuals/plant). This agrees with Sandeep *et al.* (2022) who reported that the combination of *C. fumosorosea* with chemical formulation products enhances the insecticidal effect on phytophagous populations. **Conclusion.** The IPM + CF treatment was the most effective in reducing the pest population in the habanero pepper crop, showing a reduction in the population accumulation of insects which indicates lower insect pressure during the crop cycle, in turn the results suggest that IPM + CF together represent a viable strategy for the management of *B. tabaci*.

Keywords

Biological control, entomopathogenic, effectiveness, phytophagous, greenhouse.

Literatura citada

Sandeep, A.; Selvaraj, K.; Kalleshwaraswamy, C.; Hanumanthaswamy, B. C. y Mallikarjuna, H. B. (2022). Field efficacy of *Isaria fumosorosea* alone and in combination with insecticides against *Aleurodicus rugioperculatus* on coconut. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*. 32(106). <https://doi.org/10.1186/s41938-022-00600-z>