



Hongos entomopatógenos para el manejo de *Bemisia tabaci* en *Capsicum chinense* Jacq. bajo condiciones de casa malla

Entomopathogenic Fungi for the Management of *Bemisia tabaci* on *Capsicum chinense* Jacq. under Screenhouse Conditions

Darlei Edoardo Cortez Ramírez * <https://orcid.org/0009-0008-6046-9165>

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

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Colima, Km 40.
Autopista Colima-Manzanillo, Tecomán, Colima, México.

*Autor de correspondencia: dcortez7@ucol.mx

Recibido: 24 de abril de 2025

Aceptado: 7 de mayo de 2025

Publicado: 04 de agosto de 2025

Resumen

Introducción. El chile habanero (*Capsicum chinense*) es un cultivo de alto valor económico en México. *Bemisia tabaci* es una plaga relevante a causar daños graves y pérdidas millonarias en el cultivo de *C. chinense*. Aunque el control químico es común, provoca resistencia y daños ambientales, resaltando la necesidad de soluciones sostenibles. Una alternativa es el control biológico a través de hongos entomopatógenos. **Objetivo.** Evaluar la eficiencia de tres hongos entomopatógenos para el manejo de *B. tabaci*. **Métodos.** Se empleó un diseño experimental completamente al azar con tres tratamientos: T1) *Metarhizium anisopliae* (2.4 g/L), T2) *Beauveria bassiana* (2.4 g/L) y T3) *Purpureocillium lilacinum* (2.4 g/L), y T4) un testigo (control). Se muestrearon 15 plantas por tratamiento. Las variables de respuesta fueron:

Abstract

Introduction. The habanero pepper (*Capsicum chinense*) is a crop of high economic value in Mexico. *Bemisia tabaci*, a major pest, causes severe damage and significant economic losses in its production. Although chemical control is commonly used, excessive application has led to the development of resistance in insect populations and environmental harm, highlighting the need for sustainable management alternatives. In this context, this study evaluated the efficacy of entomopathogenic fungi, such as *Beauveria bassiana*, for the control of *B. tabaci* under greenhouse (mesh house) conditions. **Objective.** To evaluate the efficiency of three entomopathogenic fungi in the management of *B. tabaci* in habanero pepper. **Methods.** A completely randomized experimental design was employed with four treatments: 1) *Metarhizium anisopliae*

abundancia (insectos por planta) por día de muestreo, Área Bajo la Curva del Progreso de la Población (ABCPP) y eficacia (%). Las variables de respuesta se analizaron con un análisis de varianza y comparación de medias Tukey ($P=0.05$). **Resultados y discusión.** Sólo en el día 39 ddt se encontró menor población de *B. tabaci* en las aplicaciones de *B. bassiana* (1.1 adultos/planta) y *P. lilacinum* (1.0 adultos/planta) comparado con el control (1.2 adultos/planta). De acuerdo al ABCPP, *P. lilacinum* permitió menor presencia de la plaga comparado con el testigo durante el periodo del 25 a 67 ddt. Por lo tanto, *P. lilacinum* (9.3 y 16.4 %) fue más efectivo a diferencia de *M. anisopliae* (5.3 y 7.3 %) en los muestreos a 33 y 39 ddt. Estos resultados respaldan la hipótesis sobre la superioridad de al menos un hongo entomopatógeno para el manejo de *B. tabaci* en condiciones de casa malla (Gebremariam *et al.*, 2022). No obstante, la baja población de *B. tabaci* durante el invierno limitó la expresión plena de los tratamientos, indicando la necesidad de realizar estudios adicionales en diferentes épocas del año, y explorar combinaciones sinérgicas de hongos (Moreno-Gavira *et al.*, 2020; Song *et al.*, 2016). **Conclusión.** El hongo entomopatógeno *P. lilacinum* mostró eficacia sostenida, mientras que *B. bassiana* alcanzó picos de control efectivo en momentos específicos, destacando ambos como herramientas biológicas prometedoras para el manejo de *B. tabaci*.

Palabras clave

Chile habanero, control biológico, mosquita blanca, plaga.

(2.4 g/L), 2) *B. bassiana* (2.4 g/L), 3) *Purpureocillium lilacinum* (2.4 g/L), and 4) a control (untreated). Fifteen plants per treatment were sampled. Response variables: abundance of insects per plant per sampling day, area under the pest progress curve (AUPPC), and control efficacy (%) were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and Tukey's mean comparison test ($P=0.05$). **Results and discussion.** The treatment with *P. lilacinum* prevented the presence of *B. tabaci* during the first 18 days after treatment (dat) and maintained sustained efficacy over 67 days, achieving control levels of 17.0 % on day 25 dat and 16.0 % on day 39 dat. Conversely, *B. bassiana* reached its maximum effectiveness (20.0 %) on day 46 dat, although its performance was more variable over time. *M. anisopliae* exhibited the highest pest incidence, with 1.2 adults per plant recorded on day 39 dat. Population differences between treatments became evident from the second sampling (25 dat), supporting the hypothesis of the superiority of at least one entomopathogenic fungus for managing *B. tabaci* under controlled conditions (Gebremariam *et al.*, 2022). However, the low population density of *B. tabaci* during winter limited the full expression of treatment effects, suggesting the need for additional evaluations across different seasons and the exploration of synergistic fungal combinations. Furthermore, *P. lilacinum* not only demonstrated effective pest control but also the ability to manage nematodes and enhance plant health, expanding its potential application in sustainable agricultural systems (Moreno-Gavira *et al.*, 2020; Song *et al.*, 2016). **Conclusion.** The entomopathogenic fungus *P. lilacinum* showed sustained efficacy in managing *B. tabaci*, while *B. bassiana* achieved effective control peaks at specific times. Both fungi emerge as promising biological tools for the sustainable management of this pest in habanero pepper crops.

Keywords

Habanero pepper, whitefly, biological control, pest.

Literatura citada

- Gebremariam, A.; Chekol, Y. y Assefa, F. (2022). Extracellular enzyme activity of entomopathogenic fungi, *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* and their pathogenicity potential as a bio-control agent against whitefly pests, *Bemisia tabaci* and *Trialeurodes vaporariorum* (Hemiptera: Aleyrodidae). *BMC Research Notes*. 15(1): 117.
- Moreno-Gavira, A.; Huertas, V.; Diáñez, F.; Sánchez-Montesinos, B. y Santos, M. (2020). *Paecilomyces* and its importance in the biological control of agricultural pests and diseases. *Plants*. 9(12): 17-46.
- Song, X. B.; Zhang, L. H.; Peng, A. T.; Cheng, B. P. y Ling, J. F. (2016). First report of *Paecilomyces variotii* isolated from citrus psyllid (*Diaphorina citri*), the vector of huanglongbing of citrus, in China. *Plant Disease*. 100(12): 25-26.