

Actividad antifúngica de extractos vegetales sobre el crecimiento de *Colletotrichum truncatum* aislado de frutos de papaya (*Carica papaya* L.)

Antifungal Activity of Plant Extracts Against *Colletotrichum truncatum* Growth Isolated from Papaya Fruits (*Carica papaya* L.)

Fernando Romero-Parra* <https://orcid.org/0009-0008-3586-2934>
Jessica Judith Vázquez-Jiménez <https://orcid.org/0009-0009-5228-6606>
Marco Tulio Buenrostro-Nava <https://orcid.org/0000-0003-3526-8667>
Gilberto Manzo-Sánchez <https://orcid.org/0000-0001-8930-9933>

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Colima
Tecomán, Colima, México.

*Autor de correspondencia: fernando_romero@uclm.mx

Resumen

Introducción. Las enfermedades de poscosecha de frutas provocadas por el género *Colletotrichum* ocasionan grandes pérdidas en la producción y llega alcanzar alrededor de 90% (Wang *et al.*, 2023). **Objetivo.** Evaluar el efecto de los fungicidas comerciales con base de extractos vegetales Canelys (canela), Mimoten (*Mimosa tenuiflora*) y Timorex (*Malaleuca alternifolia*) sobre el crecimiento *in vitro* de *C. truncatum*. **Métodos.** Se realizaron colectas de frutos de papaya con síntomas típicos de antracnosis; se aisló e incubó el hongo sobre medio PDA durante siete días. A partir de cultivos monospóricos, se tomó un disco de micelio (5 mm de \varnothing) con un sacabocado y se colocó en la parte central de las cajas adicionadas con las diferentes dosis y los extractos, se incubaron a 25 °C y cada 24 h se midió el diámetro de la colonia durante 14 días. Se realizó un diseño

Abstract

Introduction. Postharvest diseases in fruits caused by phytopathogenic fungi from *Colletotrichum* spp., can cause large losses in production and can reach up to a 90% (Wang *et al.*, 2023). **Objective.** To evaluate the effect of commercial fungicides based on plant extracts of Canelys (cinnamon), Mimoten (*Mimosa tenuiflora*) and Timorex (*Malaleuca alternifolia*) on the *in vitro* growth of *Colletotrichum truncatum*. **Methods.** Collections of papaya fruits with typical symptoms of anthracnose were carried out; after that, the fungus was isolated and incubated on PDA medium for seven days. From monosporic cultures, a mycelium disc (5 mm of \varnothing) was taken with a punch and placed in the central part of the dishes added with the 0.0X, 0.5X, 1.0X or 2.0X doses of each of the extracts Canelys, Mimoten and Timorex; with a total of 12 treatments and six replicates.

completamente al azar bifactorial donde los tratamientos fueron las dosis 0.0X, 0.5X, 1.0X o 2.0X y los extractos Canelys, Mimoten y Timorex, con un total de doce tratamientos y seis repeticiones. Se calculó el porcentaje de inhibición mediante una comparación de medias; después, se realizó un análisis de varianza para evaluar las diferencias significativas ($p < 0.05$) entre los tratamientos y se aplicó la prueba Tukey para comparar las medias usando el software estadístico R. **Resultados y discusión.** El crecimiento de la colonia y el porcentaje de inhibición no presentaron diferencias con los extractos de Mimoten y Timorex en todas las dosis. Mientras que, Canelys con la dosis 2.0X mostró una inhibición del 99% a los 14 días de evaluación en comparación con el testigo. Esto puede deberse a los componentes de la canela como el *O*-metoxicinamaldehído, eugenol y cinamaldehído; donde este último participa directamente sobre la membrana plasmática mediante la inhibición de β -1,3 glucano sintasa y quitina sintasa; las cuales regulan la síntesis de la pared celular fúngica (Sharma y Pandey, 2016); por lo que el uso de extractos a base de canela demuestran ser una alternativa para el control de hongos fitopatógenos (Rasooli *et al.*, 2006). **Conclusión.** El biofungicida con base de canela mostró alta inhibición del crecimiento de *C. truncatum* en un 99%.

Palabras clave

Antracnosis, biofungicidas, *in vitro*, poscosecha.

The inoculated dishes were incubated at 25 °C and every 24 h the diameter of the colony was measured for 14 days, and the inhibition percentage was calculated (Guillén-Sánchez *et al.*, 2017) by means of a comparison of means. Afterwards, an analysis of variance was performed to evaluate the significant differences ($p < 0.05$) between the treatments and the Tukey test was applied to compare the means using the R statistical software. **Results and discussion.** Colony growth and percentage of inhibition did not show differences when compared to the extracts of Mimoten or Timorex at all doses. Whereas, Canelys extract with 2.0X dose showed an inhibition of 99% at 14 days of evaluation compared to the control. This may be due to cinnamon components such as *O*-methoxycinnamaldehyde, eugenol and cinnamaldehyde; where the latter participates directly in the plasmatic membrane through the inhibition of β -1,3 glucan synthase and chitin synthase; which regulate the synthesis of the fungi cell wall (Sharma and Pandey, 2016); therefore, the use of cinnamon extract proves to be an alternative for the control of phytopathogenic fungi (Rasooli *et al.*, 2006). **Conclusion.** The cinnamon biofungicide showed high inhibition of *C. truncatum* growth by 99%.

Keywords

Anthracoise, biofungicides, *in vitro*, postharvest.

Literatura citada

- Rasooli, I., Rezaei, M.B. y Allameh, A. (2006). Growth inhibition and morphological alterations of *Aspergillus niger* by essential oils from *Thymus eriocalyx* and *Thymus xporlocki*. *Food Control* 17: 359-364. 7. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2004.12.002>
- Sharma, U.K. y Pandey, A.K. (2016). Antioxidant and antibacterial activities of cinnamic aldehyde and eugenol. *Journal of the Kalash Science* 4: 7-11.
- Wang, Y.X.; Wang, S.Y.; Beta, T.; Shahriar, M.; Laborda, P. y Herrera-Balandrano, D.D. (2023). Kojic acid induces resistance against *Colletotrichum brevisporum* and enhances antioxidant properties of postharvest papaya. *Food Control* 144: 109405. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2022.109405>.