

# *Trichoderma* spp. como agente de control biológico contra fitopatógenos en *Solanum lycopersicum* L.

## *Trichoderma* spp. as a Biological Control Agent Against Phytopathogens in *Solanum lycopersicum* L.

Orlando José Martínez-Canto [orcid.org/0000-0003-3843-3277](https://orcid.org/0000-0003-3843-3277)

Jairo Cristóbal-Alejo [orcid.org/0000-0001-9354-1129](https://orcid.org/0000-0001-9354-1129)

José María Tun-Suárez [orcid.org/0000-0003-3325-8430](https://orcid.org/0000-0003-3325-8430)

Arturo Reyes-Ramírez\* [orcid.org/0000-0003-2348-5146](https://orcid.org/0000-0003-2348-5146)

Tecnológico Nacional de México/I.T. Conkal. Yucatán, México

\*Autor de correspondencia: [arturo.rr@conkal.tecnm.mx](mailto:arturo.rr@conkal.tecnm.mx)

### Resumen

**Introducción.** Diversas plagas y enfermedades disminuyen el rendimiento de cultivos en México (Cristóbal-Alejo *et al.*, 2018). Los plaguicidas químicos se emplean cada vez menos debido a sus efectos en el ambiente (Tanaka y Kahmann, 2021), por lo que en los últimos años aumentó el uso de hongos biocontroladores como *Trichoderma*, esto debido a su éxito en el control de fitopatógenos, como hongos y nematodos (Li *et al.*, 2019). **Objetivo.** Comparar el efecto biocontrolador de cepas de *Trichoderma* contra fitopatógenos en *Solanum lycopersicum*. **Métodos.** Se determinó el antagonismo de especies de *Trichoderma* contra los hongos *Fusarium oxysporum* y *Corynespora cassiicola*. También se identificaron los genes *Sm1* y *Epl1*, que intervienen en la resistencia sistémica. Se evaluó la capacidad antagonica de las cepas *T. erinaceum* 10-15 y *T. virens* 32-09 frente al nematodo *Meloidogyne incognita* determinando las variables de estimación en el control de

### Abstract

**Introduction.** Various pests and diseases reduce crop yields in Mexico (Cristóbal-Alejo *et al.*, 2018). The chemical pesticides have been less used lately due to their effects on the environment (Tanaka y Kahmann, 2021), in consequence in recent years the use of biocontrol fungi like *Trichoderma* has increased due to their success in controlling phytopathogens, like fungi and nematodes (Li *et al.*, 2019). **Objective.** To compare the biocontrol effect of *Trichoderma* strains against phytopathogens of *Solanum lycopersicum*. **Methods.** The antagonistic activity of *Trichoderma* species was evaluated against the fungi *Fusarium oxysporum* and *Corynespora cassiicola*. The genes *Sm1* and *Epl1* that are involved in systemic resistance were also identified. The antagonistic capacity of the strains *T. erinaceum* 10-15 and *T. virens* 32-09 against *Meloidogyne incognita* was evaluated under controlled conditions. **Results and Discussion.** *T. erinaceum* 10-15 inhibited the

este fitopatógeno bajo condiciones controladas.

**Resultados y discusión.** *T. erinaceum* 10-15 inhibió el crecimiento micelial de *F. oxysporum* en 90.5%, mientras que *T. virens* 32-09 inhibió el crecimiento del micelio en *C. cassiicola* en 75.1%. Se identificó el gen *Epl1* en la cepa *T. erinaceum* 10-15 y el gen *Sm1* en la cepa *T. virens* 32-09. La cepa *T. erinaceum* 10-15 tuvo mejor desempeño en la inhibición del número de huevos y de hembras de *M. incognita*. **Conclusión.** Las especies de *Trichoderma*, *T. erinaceum* 10-15 y *T. virens* 32-09 podrían ser una alternativa eficaz en la agricultura como agente de control de fitopatógenos.

### Palabras clave

Biocontrol, *C. cassiicola*, *F. oxysporum*, nematodo, tomate.

mycelial growth of *F. oxysporum* by 90.5 %, and *T. virens* 32-09 inhibited mycelial growth of *C. cassiicola* by 75.1 %. The *Epl1* gene was identified in strain *T. erinaceum* 10-15 and the *Sm1* gene in strain *T. virens* 32-09. Strain *T. erinaceum* 10-15 showed the highest effect on inhibiting the number of eggs and the number of females of *M. incognita*. **Conclusion.** The *Trichoderma* species, *T. erinaceum* 10-15 and *T. virens* 32-09 could be an effective alternative in agriculture to control plant pathogens.

### Keywords

Biocontrol, *C. cassiicola*, *F. oxysporum*, nematode, tomato.

## Literatura citada

- Cristóbal-Alejo, J.; Cetz-Chi, J.; Tun-Suárez, J.; Moo-Koh, F.; Peraza-Luna, F. y Candelero-De la Cruz, J. (2018). Filtrados fúngicos de *Trichoderma* con actividad nematocida contra *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood. *Revista de Protección Vegetal*. 33: 1-8.
- Li, N.; Islam, M.T. y Kang, S. (2019). Secreted metabolite-mediated interactions between rhizosphere bacteria and *Trichoderma* biocontrol agents. *PLoS ONE*. 14: 12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227228>
- Tanaka, S. y Kahmann, R. (2021). Cell wall-associated effectors of plant-colonizing fungi. *Mycologia*. 113: 247-260. doi: 10.1080/00275514.2020.1831293