

# Efecto de la sombra de árboles sobre la presencia y diversidad de hongos entomopatógenos en suelos de unidades de producción bovina tropicales

## Effect of Tree Shade on the Presence and Diversity of Entomopathogenic Fungi in Soils of Tropical Cattle Farms

Agustín Fernández-Salas\* [orcid.org/0000-0003-0557-4540](https://orcid.org/0000-0003-0557-4540)

Miguel Ángel Alonso-Díaz [orcid.org/0000-0003-4912-8403](https://orcid.org/0000-0003-4912-8403)

Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical,  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, Km. 5.5  
Carretera Federal Tlapacoyan-Martínez de la Torre, C.P. 93600,  
Martínez de la Torre, Veracruz, México.

\*Autor de correspondencia: [mvz\\_salasuv@hotmail.com](mailto:mvz_salasuv@hotmail.com)

### Resumen

**Introducción.** Las condiciones edafoclimáticas en el trópico propician eficientes ciclos de los parásitos, como las garrapatas, las cuales desarrollan una parte de su ciclo en los pastizales (pre-oviposición, oviposición, eclosión y migración de larvas). En esta parte son reguladas de forma natural por agentes como los hongos entomopatógenos (HE), que son capaces de causarles enfermedad y provocarles la muerte (Fernandes y Bittencourt, 2008). El cambio climático y malas prácticas de manejo de pastizales, de árboles y de los animales están afectando la distribución de HE. **Objetivo.** Conocer el efecto de la sombra bajo los árboles sobre la presencia de hongos entomopatógenos. **Métodos.** Se muestreó suelo en 72 Unidades de Producción Bovina (UPB) de 12 municipios de Veracruz, México, con alta prevalencia

### Abstract

**Introduction.** Edaphoclimatic conditions in the tropics promote efficient biological cycles of parasites as ticks, which live part of their cycle in grasslands (pre-oviposition, oviposition, hatching and larval migration). In this part, they are naturally regulated by organisms such as entomopathogenic fungi (EPF), which are capable of causing disease and death (Fernández and Bittencourt, 2008). Climate change and poor management practices for grasslands, trees and animals are affecting EPF distribution. **Objective.** know the effect of shade under trees on the presence of entomopathogenic fungi. **Methods.** Soils were sampled in 72 cattle farms from 12 municipalities of Veracruz, Mexico, with a high prevalence of ectoparasites. The collection sites were: paddocks without trees, corrals with weeds, and living fences that serve as a division

de ectoparásitos. Los sitios de colecta fueron: potreros sin árboles, corrales con maleza y cercos vivos. Para el aislamiento de HE se utilizó la técnica de cebo con *Galleria mellonella*, y se identificaron molecularmente. Se realizaron entrevistas para conocer las prácticas de manejo. **Resultados y discusión.** Se aislaron cuatro géneros de HE, siendo *Metarhizium anisopliae* el más prevalente. Los cercos vivos bien establecidos (más de 10 años) con alambre de púa, mostraron la mayor diversidad fúngica. Dos HE solo se encontraron en los cercos vivos. El uso de herbicidas es un factor asociado a la disminución de HE. Factores como la humedad, sombra, materia orgánica y amplia variedad de insectos y arácnidos pueden favorecer la presencia de HE y mayor diversidad de ellos (Quesada-Moraga *et al.*, 2007). **Conclusiones.** *Metarhizium anisopliae* es el hongo con mayor presencia en las UPB. Los cercos vivos presentaron la mayor diversidad de HE. El uso de herbicidas afecta la presencia de HE en los suelos de las UPB.

### Palabras clave

*Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*, control biológico.

of paddocks. For the isolation of EPF, the bait technique with *Galleria mellonella* was used, and they were identified molecularly. Interviews were conducted to know about management practices. **Results and discussion.** Four genera of EPF were isolated, being *M. anisopliae* the most prevalent. Living fences showed the highest fungal diversity. Two EPF were only found on live fences. The use of herbicides is a factor associated with the decrease of EPF. Factors such as greater humidity, shade, substrates such as organic matter and a wide variety of insects and arachnids favor the presence of EPF and a greater diversity of them (Quesada-Moraga *et al.*, 2007). **Conclusions.** *M. anisopliae* is the fungus with the greatest presence in cattle farms. Living fences presented the highest EPF diversity. The use of herbicides affects the presence of EPF in the soils.

### Keywords

*Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*, biological control.

## Literatura citada

- Fernandes, E.K.K. y Bittencourt, V.R.E.P. (2008). Entomopathogenic fungi against South American tick species. *Exp. Appl. Acarol.* 46: 71-93.
- Quesada-Moraga, E.; Navas-Cortés, J.A.; Maranhao, E.A.A.; Ortiz-Urquiza, A. y Santiago-Álvarez, C. (2007). Factors affecting the occurrence and distribution of entomopathogenic fungi in natural and cultivated soils. *Mycological Research.* 111: 947-966.