



Abundancia y diversidad de familias de hymenoptera en dos tipos de agroecosistemas de maíz en Yucatán

Abundance and Diversity of Hymenopteran in Maize Monoculture and Intercropping

Diana Laura Méndez-Flota¹ * <https://orcid.org/0009-0008-1032-8073>

Esaú Ruiz-Sánchez¹ <https://orcid.org/0000-0003-0245-3305> | esau.rs@conkal.tecnm.mx

Alejandra González-Moreno¹ <https://orcid.org/0000-0002-8395-9457> | alejandra.gm@conkal.tecnm.mx

Luis Latournerie-Moreno¹ <https://orcid.org/0000-0002-7684-2111> | luis.lm@conkal.tecnm.mx

Carolina Flota-Bañuelos² <https://orcid.org/0000-0001-5533-6722> | cflota@colpos.mx

Luis Filipe Conceição-dos Santos³ <https://orcid.org/0000-0002-7516-0581> | shwuipa@hotmail.com

¹Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Conkal, Avenida Tecnológico s/n, C.P. 97345, Conkal, Yucatán, México.

² CONAHCYT Colegio de Postgraduados, Campus Campeche 24450 Champotón, Campeche, México.

³ Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Uxmal. Mérida-Campeche, Km 62.5, CP 97840, Muna, Yucatán, México.

*Autor de correspondencia: DD13800038@conkal.tecnm.mx

Recibido: 25 de abril de 2025

Aceptado: 7 de mayo de 2025

Publicado: 04 de agosto de 2025

Resumen

Introducción. México es una región clave en la producción de maíz. En su cultivo se usan amplias extensiones de tierra, mismas que albergan gran diversidad de insectos, entre ellos los benéficos del orden Hymenoptera. **Objetivo.** Determinar la riqueza, abundancia y diversidad de familias de Hymenoptera en dos sistemas de manejo del cultivo de maíz: monocultivo y cultivo asociado (milpa). **Métodos.** El estudio

Abstract

Introduction. Mexico is a key region for corn production. Large areas of land are dedicated to its cultivation, which harbor a wide diversity of insects, including beneficial species belonging to the order Hymenoptera. **Objective.** To determine the richness, abundance, and diversity of Hymenoptera families in two corn crop management systems: monoculture and intercropping (milpa). **Methods.** The stu-

se realizó de agosto a noviembre de 2024, en los municipios de Muna (monocultivo) y Peto (milpa) en Yucatán. Los insectos se colectaron con trampas Malaise y se identificaron mediante caracteres morfológicos. Se calcularon los índices de Shannon (diversidad), Simpson (dominancia) y Margalef (riqueza); también se construyeron curvas de rango-abundancia. **Resultados y discusión.** Se recolectaron 3 144 individuos de 31 familias. En el sistema de monocultivo se recolectó 2 051 individuos y en el sistema milpa 1 093. Las familias dominantes fueron Formicidae con 2 391 individuos, Braconidae con 233 e Ichneumonidae con 151. El sistema milpa presentó valores numéricamente más altos en los índices de diversidad de Shannon (1.89), Simpson (0.72) y Margalef (3.71), en comparación con el monocultivo, pero tales diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p > 0.05$). La familia Formicidae dentro del orden Hymenoptera presenta amplia abundancia en los cultivos de maíz (Chanatásig-Vaca *et al.*, 2011). Diferente a lo que previamente se documentó que los cultivos asociados (milpa) albergan mayor abundancia de insectos benéficos (parasitoides) que los monocultivos de maíz (Pierre *et al.*, 2022). **Conclusión.** Aunque los valores numéricos de los índices de diversidad fueron mayores en el sistema milpa, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas; por lo tanto, ambos agroecosistemas presentaron comunidades de insectos con niveles de diversidad y equidad similares.

Palabras clave

Insectos benéficos, depredadores, parasitoides, polinizadores.

dy was conducted from August to November 2024 in the municipalities of Muna (monoculture) and Peto (milpa), Yucatán. Insects were collected using Malaise traps and identified based on morphological characteristics. The Shannon (diversity), Simpson (dominance), and Margalef (richness) indices were calculated. Rank-abundance curves were also constructed. **Results and discussion.** A total of 3 144 individuals belonging to 31 families were collected: 2 051 individuals in the monoculture system and 1 093 in the milpa system. The dominant families were *Formicidae* (2 391 individuals), *Braconidae* (233), and *Ichneumonidae* (151). The milpa system showed numerically higher values for the Shannon (1.89), Simpson (0.72), and Margalef (3.71) indices compared to the monoculture system, although these differences were not statistically significant ($p > 0.05$). The *Formicidae* family within the order *Hymenoptera* is highly abundant in corn crops (Chanatásig-Vaca *et al.*, 2011). Contrary to previous reports, associated cropping systems (milpa) hosted a greater abundance of beneficial insects (parasitoids) than corn monocultures (Pierre *et al.*, 2022). **Conclusion.** Although the numerical values of the diversity indices were higher in the milpa system, no statistically significant differences were found. Therefore, both agroecosystems exhibited insect communities with similar levels of diversity and evenness.

Keywords

Beneficial insects, predators, parasitoids, pollinators.

Literatura citada

- Chanatásig-Vaca, C. I.; Huerta-Lwanga, E.; Rojas-Fernández, P.; Ponce-Mendoza, P.; Mendoza-Vega, J.; Morón Ríos, A.; Van der Wal, H. y B. B. Dzib-Castillo. (2011). Efecto del uso de suelo en las hormigas (Formicidae: Hymenoptera) de Tikinmul, Campeche, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 27(2): 441-461.
- Pierre, J. F.; Latournerie-Moreno, L.; Garruña, R.; Jacobsen, K. L.; Laboski, C. A. M.; Us-Santamaría, R., and Ruiz-Sánchez, E. (2022). Effect of maize-legume intercropping on maize physio-agronomic parameters and beneficial insect abundance. *Sustainability*, 14(19): 12385. <https://doi.org/10.3390/su141912385>