

Insectos asociados al nopal verdura (*Opuntia ficus indica* (L.) Miller) en Metztitlán, Hidalgo, México

Insects associated with prickly pear (*Opuntia ficus indica* (L.) Miller) in Metztitlán, Hidalgo, Mexico

Cristóbal Delgadillo Pérez^a, Litzy G. Hernández Jimenez^b, Laila P. Hernández Mohedano^c,
Nallely Policarpio Hernández^d, Itzcóatl Martínez-Sánchez^{e*}

Abstract:

The prickly pear is a plant of great ecological and cultural relevance in Mexico. This cactus is susceptible to insect pest problems, which generates interest in its study. Sampling was conducted from October to December 2024 to obtain an inventory of insects associated with the crop. The technique used was direct collection, and the samples were analyzed in the institution's laboratory, taking into account temperature and humidity parameters, conditions that influence the activity and presence of the entomofauna. A total of 229 individuals were collected, distributed across 9 orders and belonging to 37 families. The most important orders were Hemiptera with 60.7%, Coleoptera with 13.7%, Diptera with 7.9%, and the remaining 17.7% was distributed among Orthoptera, Hymenoptera, Dermaptera, Neuroptera, Lepidoptera, and Blattodea. The Coreidae family was the most abundant, with 42.9% of the total individuals collected. In this sampling, it was observed that at temperatures above 30°C, there was a greater presence of insects. This type of research is crucial to understand the interaction between the nopal crop and the associated entomofauna as pests and beneficial insects, helping to preserve this resource of great relevance in the Metztitlán region.

Keywords:

Cactaceae, pest insects, diversity, abundance

Resumen:

El nopal es una planta de gran relevancia ecológica y cultural en México. Esta cactácea es susceptible a problemas de plagas de insectos, lo que genera interés en su estudio. Se realizó un muestreo de octubre- diciembre 2024, para obtener un inventario de los insectos asociados al cultivo, la técnica utilizada fue de recolección directa, las muestras fueron analizadas en el laboratorio de la institución, tomando en cuenta parámetros de temperatura y humedad, condiciones que influyen en la actividad y presencia de la entomofauna. Se recolectaron 229 individuos, distribuidos en 9 órdenes y pertenecientes a 37 familias. Los órdenes de mayor importancia fueron Hemiptera con 60.7%, Coleoptera con 13.7%, Diptera con 7.9 %, y el 17.7 % restante se repartió entre Orthoptera, Hymenoptera, Dermaptera, Neuroptera, Lepidoptera y Blattodea. La familia Coreidae resultó ser la más abundante con el 42.9% del total de los individuos recolectados. En este muestreo se observó que a temperaturas mayores a 30°C hubo mayor presencia de insectos. Este tipo de investigaciones es crucial para entender la interacción entre el cultivo del nopal y la entomofauna asociada como plagas e insectos benéficos, ayudando a preservar este recurso de gran relevancia en la región de Metztitlán.

^a Universidad Politécnica de Francisco I. Madero | Ingeniería en Agrotecnología | Metztitlán, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0009-0004-5077-8977>, Email: cdelgadillo@upfm.edu.mx

^b Universidad Politécnica de Francisco I. Madero | Ingeniería en Agrotecnología | Metztitlán, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0009-0009-0172-9219>, Email: guadalupe032699@gmail.com

^c Universidad Politécnica de Francisco I. Madero | Ingeniería en Agrotecnología | Metztitlán, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0009-0001-1202-0506>, Email: lailamoedano@gmail.com

^d Universidad Politécnica de Francisco I. Madero | Maestría en Ciencias en Desarrollo Agrotecnológico Sustentable | Francisco I. Madero, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0009-0006-6867-5460>, Email: nallelithapolicarpio221297@gmail.com

^{e*} Autor de Correspondencia, Universidad Politécnica de Francisco I. Madero | Ingeniería en Producción Animal | Metztitlán, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0002-3114-319X>, Email: itmartinez@upfm.edu.mx

Palabras Clave:

Cactaceae, insectos plaga, diversidad, abundancia

Introducción

El nopal pertenece al grupo de las cactaceas, se desarrolla especialmente en ecosistemas desérticos y semidesérticos, también se presentan en climas tropicales, subtropicales y templados. El nopal (*Opuntia ficus-indica* Miller) es una planta perteneciente a la familia Cactaceae, originaria de México, donde ha sido cultivada y utilizada desde tiempos prehispánicos. Esta especie destaca por su versatilidad y valor en diversas áreas, siendo un componente fundamental de la gastronomía mexicana, así como una fuente importante de alimentos, forraje y productos medicinales [2] [7].

La importancia de saber qué tipos de insectos se encuentran asociados al nopal radica en los roles ecológicos que estos desempeñan como los polinizadores, insectos plagas, depredadores, descomponedores y enemigos naturales para conocer el ciclo de vida de las diferentes especies, fluctuación poblacional para su aprovechamiento y control dentro del cultivo [1].

El objetivo del presente trabajo fue identificar la entomofauna asociada al cultivo de nopal (*Opuntia ficus-indica*) en Metztitlán, Hidalgo.

Materiales y Métodos

El muestreo se llevó a cabo en el área experimental de la Unidad Académica Metztitlán de la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero (UPFIM) (Figura 1), en un periodo de 44 días de octubre a diciembre del 2024, en un cultivo de nopal verdura.

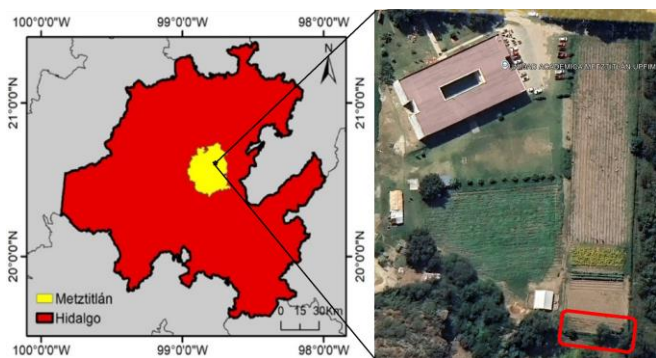


Figura 1. Macro y micro localización del área de estudio, Unidad Académica Metztitlán, UPFIM.

La captura de insectos principalmente adultos se realizó mediante colectas directas utilizando pinzas y redes entomológicas durante una hora cada día. Posteriormente se depositaron en frascos con alcohol etílico al 70 % previamente etiquetados con la fecha de colecta (Figura 2).



Figura 2. Trabajo de campo. Colecta directa de insectos.

El material biológico obtenido se llevó al laboratorio de Química de la Unidad Académica Metztitlán, UPFIM. Ahí se realizó la separación de las muestras mediante el procedimiento siguiente:

Revisión: El contenido de cada muestra, debidamente etiquetado, se analizará en una caja de petri, utilizando un microscopio estereoscópico con objetivos de 10x, pinzas de disección, a fin de separar a primer nivel orden.

Montaje: Los especímenes se depositan sobre una hoja de papel absorbente para eliminar el exceso de alcohol. Los especímenes grandes se montaron directamente con alfileres entomológicos y los más pequeños se fijaron en triángulos de opalina holandesa con resistol soluble en agua.

Etiquetado: Los insectos ya montados se les coloca una etiqueta con los siguientes datos: País, estado, localidad exacta, fecha, sustrato, tipo de vegetación y colector.

Determinación taxonómica: Para la identificación a nivel familia y subfamilia se utilizarán claves taxonómicas [8] (Figura 3). Por lo anterior, se obtuvo un listado de la fauna entomológica asociada al cultivo del nopal verdura en el área experimental de la Unidad Académica de Metztitlán.



Figura 3. Determinación taxonómica de los insectos.

Resultados y Discusión

Se recolectaron un total de 229 individuos asociados al cultivo de nopal verdura en el área experimental de la UAM-UPFIM, durante un muestreo de 44 días (octubre-diciembre 2024). Se identificaron nueve órdenes y 37 familias de insectos. Los órdenes más representativos fueron Hemiptera con 60.7%, Coleoptera con 13.7%, Diptera con 7.9 %, y el 17.7 % restante se repartió entre Orthoptera, Hymenoptera, Dermaptera, Neuroptera, Lepidoptera y Blattodea del total de especímenes recolectados (Cuadro 1).

Cuadro 1. Familias de insectos asociadas al nopal verdura.

Orden	Familia	Índice de incidencia (%)
Hemiptera	Coreidae	42.9
	Pyrrhocoridae	9.2
	Largidae	2.3
	Pentatomidae	1.4
	Rhopalidae	1.4
	Lygaeidae	0.9
	Reduviidae	0.9
	Tingidae	0.9
	Scutelleridae	0.5
	Cicadellidae	0.5
Coleoptera	Chrysomelidae	4.1
	Coccinellidae	3.2
	Curculionidae	2.8
	Staphilinidae	1.8
	Histeridae	0.5
	Carabidae	0.5
	Cantharidae	0.5
	Tenebrionidae	0.5
Diptera	Syrphidae	3.4
	Muscidae	1.8
	Dolichopodidae	0.9
	Ulidiidae	0.9
	Agromyzidae	0.5
	Anthomyiidae	0.5
Hymenoptera	Formicidae	2.3
	Apidae	0.9
	Vespidae	0.5
	Ichneumonidae	0.9
Orthoptera	Acrididae	2.8
	Gryllidae	2.3
Dermaptera	Forficulidae	2.8
	Anisolabididae	0.9
Lepidoptera	Hesperiidae	0.5
	Pieridae	1.8
Blattodea	Blattidae	0.5
	Blaberidae	0.5

Neuroptera	Chrysopidae	1.4
------------	-------------	-----

La familia Coreidae fue la más abundante del total de individuos recolectados, así mismo la chinche gris (*Chelinidea tabulata*) fue la especie con mayor presencia en este estudio con el 19.6% del total de la recolecta, esto concuerda con [3] y [6] donde mencionan que el género *Chelinidea* Uhler es considerado como uno de los grupos más importantes de insectos fitófagos que atacan a cactáceas y *C. tabulata* como una de las plagas de importancia económica del nopal *Opuntia ficus-indica* en México. En un trabajo similar realizado por [4] sobre entomofauna asociada al nopal verdura en el estado de Puebla se reportan cinco órdenes y 18 familias; el orden de mayor importancia fue Hemiptera representando el 40.9%, en tanto en este trabajo se encontraron nueve órdenes y 37 familias, en ambos casos coinciden que el orden Hemiptera fue el más abundante.

En este muestreo se observó que a temperaturas mayores a 30 °C hubo mayor presencia de insectos, por lo tanto, una mayor actividad de alimentación en el cultivo; se sugiere realizar control cultural (podas sanitarias) para disminuir poblaciones de larvas y pupas de plagas presentes. Cabe hacer mención que la especie *Dactylopius opuntiae* Cockerell no fue encontrada en este trabajo, siendo una de las plagas más importantes del nopal verdura de acuerdo con [5], aunque no se descarta que a futuro pueda presentarse por el tipo de clima de la región. En este estudio se observó el rol ecológico que ocupan algunos insectos en el ecosistema encontrado como los son organismos benéficos: avispas parasitoides (Ichneumonidae); depredadores como catarinitas adultas y larvas (Coccinellidae, Carabidae), tijereta (Forficulidae), crisopa verde y café (Chrysopidae), chinche asesina (Reduviidae), hormigas (Formicidae) así como moscas sírfidos, mariposas y abejas que realizan la polinización en etapa de floración. Por otro lado, insectos perjudiciales como la chinche (*Chelinidea tabulata*). Algunas especies de escarabajos, chinches, moscas, grillos y cucarachas encontrados no representan amenaza en el cultivo del nopal ya que son insectos de paso o fueron capturados por coincidencia. Este tipo de trabajos de inventarios entomológicos faunísticos son cruciales para entender la interacción entre el cultivo del nopal y la entomofauna asociada como plagas e insectos benéficos, ayudando a preservar este recurso de gran relevancia en la región de Metztlán, Hidalgo.

Referencias

- [1] Aragon, G. A., J. F. López-Olguín, A. M. Tapia R, N. Bonilla, y B. C. Pérez-Torres. Extractos vegetales una alternativa para el control de plagas del amaranto *Amaranthus hypochondriacus* L. En G. A. Aragón, J. F. López-Olguín, y M. A. C. Tornero [eds.], Métodos para la Generación de Tecnología Agrícola de Punta. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Pue. México. 2002, 125-137.
- [2] Aruwa, C. E., A., Amoo, S. O., y Kudanga, T. *Opuntia* (Cactaceae)

- plant compounds, biological activities and prospects- A comprehensive review. *Food Research International*, 112, 2018. 328,-344.
- [3] Brailovsky, Harry, and Carolina Sánchez A. "Insectos huéspedes de los cactus. Hemiptera-Heteroptera de México XXV. Revisión de la familia Coreidae Leach. Parte 2. Tribu Chelinidini Blatchley". *Cactaceas y Suculentas Mexicanas* 26 1981, 86-92. Sitio red: <http://repositorio.fcencias.unam.mx:8080/jspui/bitstream/11154/146585/1/InsectosHuespedes.86-92.PDF>.
- [4] De Jesús González A. B, Aragón García A, López Olguín J. F, Rivera A, y López Martínez V). *Entomofauna Asociada al Nopal Verdura (Opuntia ficus indica Miller) en San Andrés Cholula, Puebla, México. Southwestern Entomologist*, 2016. 41(1) : 259-266 <https://doi.org/10.3958/059.041.0123>.
- [5] Delgadillo, V. I. González, M.A., y Rivera. *Manejo fitosanitario del nopal verdura en Milpa Alta, Distrito Federal. Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Distrito Federal (CESAVEDF)*, 2008. 63 p.
- [6] Palacios-Torres R.E, Palemón-Alberto F, Ruiz Montiel C, Desales-Lara M.A, Franco-Mora O, Valdez Carrasco J, Castañeda-Vildózola A. *Primer registro de Chelinidea tabulata y Narnia femorta alimentándose de Austrocylindropuntia subulata en México. Southwestern Entomologist*, 2025. 50(1): 358-365 URL: <https://doi.org/10.3958/059.050.0129>
- [7] Kiesling, R. Origen, domesticación y distribución de *Opuntia ficus-indica*. *Revista de la Asociación Profesional para el Desarrollo del Cactus*, 3, 1998. 50-60.
- [8] Triplehorn, C. A. y Johnson N. F. *Borror and DeLong's Introduction to the study of insects*. Thomson Brooks/Cole. 2005. Belmont, CA. U.S.A. 864 p