

## INTERACCION PLANTA-ANIMAL DE LA PALMA CAMEDOR EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA “EL CIELO” TAMAULIPAS, MEXICO

Griselda Gaona-García, Manuel Lara-Villalón, Luisa Trejo-Hernández y Gerardo Sánchez-Ramos. Instituto de Ecología Aplicada. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Av. División del Golfo No. 359. Cp. 89019. Cd. Victoria, Tam. ggaona@uat.edu.mx; mlarav@uat.edu.mx; ltrejo@uat.edu.mx y gsanchez@uat.edu.mx

**RESUMEN:** Los estudios sobre la fauna asociada al cultivo de la palma camedora (*Chamedorea radicalis*) son muy escasos. Sin embargo, la importancia de conocer los factores que inciden en el daño foliar, presente en las plantas bajo cultivo, ha mostrado interés creciente, debido al mercado que se tiene de este recurso. Se obtuvieron un total de 629 herbívoros con cinco hábitos alimenticios que conforman el gremio ecológico de los invertebrados que utilizan esta planta como recurso compartido. Considerando las dos épocas del año (seca y lluviosa), la presencia de esta fauna asociada en cuanto a su abundancia es diferencial, ya que se obtuvieron 2.4 veces más herbívoros en la época lluviosa (445 individuos), respecto a la época seca (184 individuos) Esta diferencia fue ligeramente significativa al comparar los grupos de herbívoros por épocas (prueba de Wilcoxon  $Z = 2.02$ ,  $P = 0.043$ ). En este estudio se observó la pudrición radicular causada por hongos (exceso de humedad) y el manchado foliar, debido a la baja disponibilidad lumínica del sitio.

Palabras clave: Palma, Interacción planta-animal, Reserva de la Biosfera “El Cielo”.

## PLANT-ANIMAL INTERACTION IN PALMA CAMEDOR IN BIOSPHERE RESERVE “EL CIELO” TAMAULIPAS, MEXICO

**ABSTRACT:** Studies on the associated fauna with the cultivation of palm camedor (*Chamaedorea radicalis*) are scarce. However, the importance of understanding the factors that affect leaf damage that occurs in plants under cultivation has shown interest due to the market that has this resource. A total of 629 herbivores were obtained with five eating habits that make ecological guild of invertebrates that use this plant as a shared resource. Considering the two seasons (rainy and dry), the presence of the associated fauna in their abundance is differential because 2.4 times more herbivores were obtained during the rainy season (445 individuals) compared to the dry season (184 individuals), this difference was marginally significant when comparing the groups of herbivores times (Wilcoxon  $Z = 2.02$ ,  $P = 0.043$ ). In this study, root rot caused by fungi (excessive humidity) and leaf spotting, due to the low availability of light was observed site.

Keys words: Palm, Plant-animal interaction, Reserva de la Biosfera “El Cielo”.

### Introducción

La palma Camedora o Camedor (*Chamaedorea radicalis* Mart.) pertenece a la familia Arecaceae, una de las especies de mayor uso y comercialización en México. Sin embargo, la práctica de un buen Manejo Integrado de Plagas (MIP) en el cultivo de palmas es nulo, señalándose solo en algunos trabajos la incidencia de algunos crisomélidos (*Epitrix* sp.) que son herbívoros especialistas para el género *Chamaedorea*. La mayoría dañan el follaje (perforaciones, defoliación de bordes, puntas, raspado del haz, huevecillos, ninfas, etc.), la hoja es la principal parte de la planta que es comercializada a escala regional e internacional como ornamento floral, por lo tanto el daño foliar demerita considerablemente su precio. Para obtener un óptimo valor comercial las plantas deben estar en su etapa de madurez fisiológica (hojas de 60 cm con el peciolo  $\geq 15$  cm), intactas y sin daño por herbívoros (Trejo, 1992). La colecta extensiva del género *Chamaedorea* ha ocurrido históricamente en 10 estados de la República Mexicana generando una impactante tasa extractiva, calculada en un millón de hojas diarias y más de 200 kg de semillas diariamente (Oyama, 1987).

Los estudios enfocados a palma son escasos, algunos autores señalan que las interacciones bióticas de mayor impacto en las comunidades naturales es la herbivoría (Crawley, 1983; Dirzo, 1984).

Se estima que aproximadamente el 10% de la productividad primaria terrestre se mueve en dirección de los herbívoros (Coley *et al.*, 1985). Estos también pueden influir significativamente en la riqueza de especies de plantas, la abundancia relativa de éstas, y ser componentes causales de la heterogeneidad especial (Crawley, 1983). El daño foliar que causan los herbívoros reduce el proceso adaptativo de las plantas, ya que, al ser consumida el área fotosintética, altera la absorción radicular de nutrientes (Harper 1977). La herbivoría, también causa cambios internos en la distribución de los recursos (Bazzaz *et al.*, 1987), estimulando la compensación de la planta (McNaughton 1983; Trumble *et al.*, 1993).

En el Manejo integrado de Plagas (MIP) es considerado como un constituyente del ecosistema agrícola que mantiene interacciones positivas y negativas con los otros componentes del ecosistema; estos componentes, como la resistencia de las plantas, la acción de controladores biológico y algunas prácticas agrícolas, tienden a tener efectos duraderos y constituyen la base del sistema (Cisneros, 1992). Dada la importancia socioeconómica de este recurso forestal no maderable, es prioritario un manejo integrado y adecuado de este recurso. El presente estudio se enfoca al conocimiento de las interacciones bióticas que presenta esta especie bajo condiciones de cultivo en la Reserva de la Biosfera “El Cielo”, en Tamaulipas, México.

### **Materiales y Método**

Para conocer a los organismos asociados que causan daño a los cultivos de palma camedor, se visitaron cuatro parcelas sembradas con esta especie, estableciéndose un cuadrante de 50 x 100 m (5,000 m<sup>2</sup>), de área bajo el dosel arbóreo compuesto principalmente por árboles de selva. En cada una de ellas se aplicó un muestreo con red entomológica, realizando 100 golpes en forma de zig-zag. Estos muestreos se realizaron durante dos temporadas en el 2012: una en época seca (septiembre-marzo) y otra en la época lluviosa (mayo-septiembre). Cada muestra conteniendo insectos y fragmentos de hojas y semillas fue fijada con alcohol etílico al 70% fue depositada en una bolsa de polipropileno, esto para la preservación de los ejemplares colectados. Posteriormente, las muestras fueron analizadas en el laboratorio, para su conteo, separado, montaje e identificación en un microscopio estereoscópico.

### **Resultados y discusión**

Los estudios sobre la fauna asociada al cultivo de la palma comedora (*Chamedorea radicalis*) son muy escasos. Sin embargo, la importancia de conocer los factores que inciden en el daño foliar que se presenta en las plantas bajo cultivo ha mostrado interés debido al mercado que se tiene de este recurso.

Como es conocido en cualquier cultivo, la planta al germinar hasta que llega a su estado adulto, pasa por un proceso en cual va avanzando la lignificación de sus tejidos (hojas) esta dureza foliar algunos autores la correlacionan negativamente con la herbívora, de modo que a medida que esta aumenta, el consumo foliar disminuye (Sánchez-Ramos *et al.*, 1999).

Estudios previos por Sánchez-Ramos *et al.* (1999) señalan que los principales daños causados por insectos son por lepidópteros y coleópteros. Sin embargo, en el presente estudio se encontraron los siguientes organismos asociados (Cuadro 1 y Fig. 1).

Cuadri. 1. Plagas potenciales asociadas al cultivo de la Palma camedor en la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas, México.

| ORDEN             | FAMILIA      | NOMBRE COMUN           | DAÑO                   |
|-------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Orthoptera        | Acrididae    | Chapulines<br>Chinches | Defoliador             |
| Hemiptera         | Coccidae     | Escamas                | Frugívoro              |
|                   | Pentatomidae | Chinches apestosas     | Frugívoro              |
| Lepidoptera       | Noctuidae    | Larvas defoliadoras    | Defoliación            |
| Himenoptera       | Formicidae   | Hormigas arrieras      | Cortadoras de<br>hojas |
| Hemiptera         | Membracidae  | Periquitos             | Succionan la savia     |
|                   | Aphididae    | Pulgones               | Succionan la savia     |
| Coleoptera        | Crisomelidae | Pulga Saltona          | Defoliador             |
| Archaeogastropoda | Helicinae    | Caracoles              | Raspador               |

Se obtuvieron un total de 629 herbívoros asociados al cultivo de palma camedor durante el presente estudio, con cinco hábitos alimenticios que conforman el gremio ecológico de los invertebrados que utilizan esta planta como recurso compartido. Resulta significativamente remarcable, como los organismos con hábitos de alimentación fitófaga están sobre-representados en este cultivo. Este gremio, supera en abundancia en 1.4 veces a los depredadores, que constituye el siguiente grupo en densidad y hasta en 12 veces más a los visitantes florales obtenidos (Fig. 1a).

Considerando las dos épocas del año (seca y lluviosa), la presencia de esta fauna asociada en cuanto a su abundancia es diferencial, ya que se obtuvieron 2.4 veces más herbívoros en la época lluviosa (445 individuos), respecto a la época seca (184 individuos), esta diferencia fue ligeramente significativa al comparar los grupos de herbívoros por épocas (prueba de Wilcoxon  $Z= 2.02, P= 0.043$ ). Sin embargo, los valores obtenidos en cuanto a la diversidad asociada por épocas (índice de Shannon-Wiener  $H'$ ) fue muy similar ( $H'= 0.65$  para la época seca y  $H'= 0.67$  para la época lluviosa) y no resultó significativa entre épocas ( $t$  student). Lo anterior sugiere que la palma camedor es más de dos veces atacada durante las lluvias pero por el mismo gremio de herbívoros, representándose de igual proporción, pero bajo una intensidad más de dos veces menor durante la época seca (Fig. 1b).

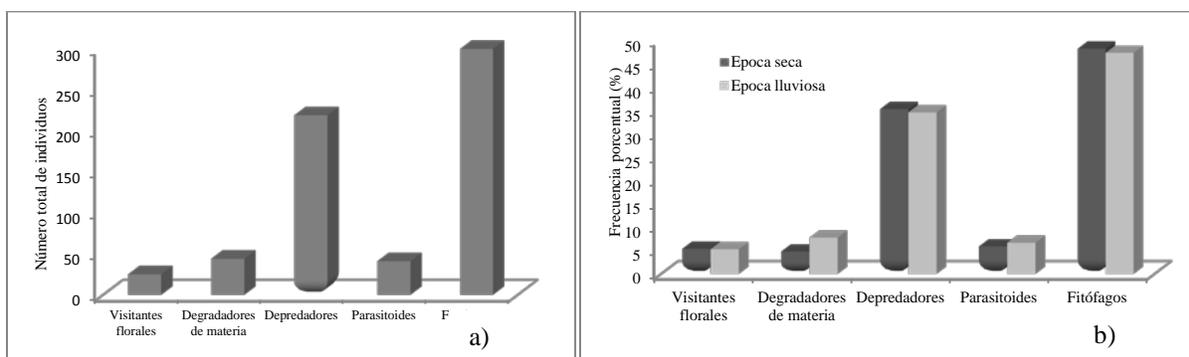


Figura 1. Densidad poblacional en cuanto a hábitos alimenticios a), y de la abundancia diferencial en épocas b), de los organismos en el cultivo de la palma camedora en la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas, México.

Durante la época lluviosa, evidentemente los cultivos de palma se encuentran más frondosos, con un follaje bien desarrollado además de producción de frutos, esto permite que las poblaciones de insectos encuentren suficientes recursos para su reproducción. Dentro de éstos, los Acrididos o chapulines son los que ocasionan daños considerables a las frondas, reduciendo con ello su calidad. Un estudio previo en la misma región (Sánchez-Ramos *et al.*, 2010) apoya estas aseveraciones, ya que durante la época lluviosa el contenido de agua foliar es de 34.7%, en tanto que en la época seca se reduce a 21.3%; al igual con el contenido de Nitrógeno foliar que se presenta con 3.9% y 1.9%, respectivamente.

### Enfermedades

Las enfermedades que se han reportado para *Chamedorea* son las transmitidas por nemátodos de la especie *Pratylenchus coffeae* (Kaplan y MacGowan 1982), así como hongos parásitos (*Phytophthora palmivora*), el cual produce manchas necróticas en el follaje *C. elegans* (Chase y Broschat, 1993). En este estudio se observó la pudrición radicular causada por hongos (exceso de humedad) y el manchado foliar, por la baja disponibilidad lumínica. Algunos puntos necróticos del tallo de la fronda son producidos por un coleóptero (Crisomelidae), esto para el área de Gómez Farías, Tamaulipas.

Otros organismos asociados al cultivo fueron los siguientes: aves (*Ortalis vetula*, *Crax rubra*), roedores (*Peromyscus spp.*) chapulines (*Taenopoda tamaulipensis*), chinches (*Nezara viridula*), escamas (*Coccus hesperidum*; *Lepidosaphes spp.*; **piojos harinosos** (*Pseudococcus spp.* y *Ferrisia spp.*) gusanos defoliadores (Heliconidae), hormigas (*Atta mexicana*), periquitos (*Thelia sp.*), pulga saltona (*Epitrix sp.*), pulgón verde (*Aphis sp.*), arañas rojas (*Tetranychus urticae*), caracoles (Helicidae), visitantes florales como las abejas (*Apis mellifera*), mariposas (*Heliconia sp.* *Siproeta sp.*), y avispas parásitas (Bracónidae, Ichneumonidae, Encyrtidae). Información que se procesó en trípticos de lenguaje sencillo, para capacitar productores y recolectores locales de Tamaulipas.

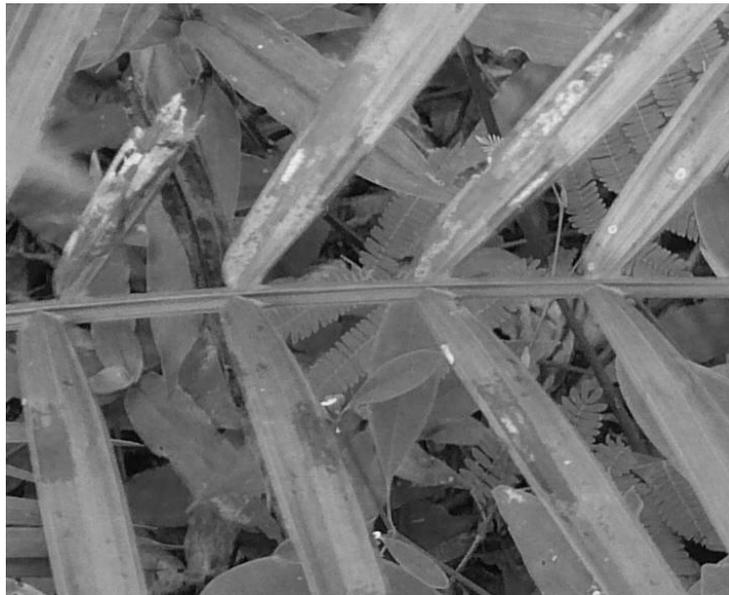


Figura 3. Hongo (*Phytophthora palmivora*) en la Reserva de la Biosfera “el cielo”, Tamaulipas México.

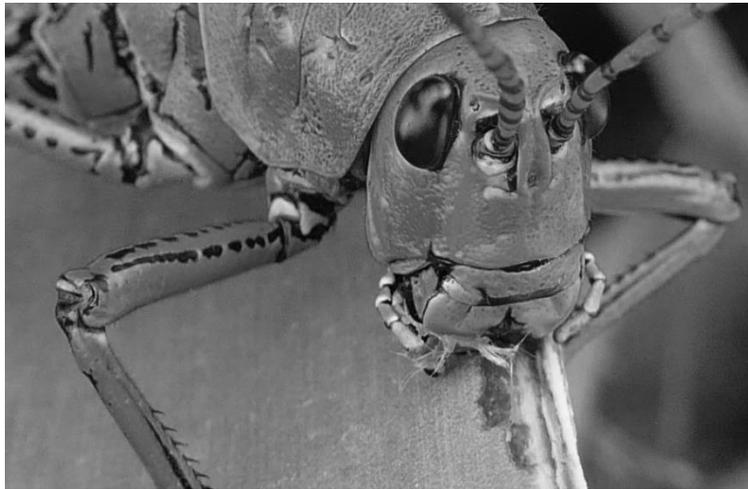


Figura 4. Chapulín (*Taenopoda tamaulipensis*) en la Reserva de la Biosfera “el cielo”, Tamaulipas México.

### Literatura Citada

- Bazzaz, F. A. Chiariello, N. R., Coley, P. D. and L.F. Pitelka. 1987. Allocating resources to reproduction and defense. *Bioscience*, 37: 58–67.
- Cisneros, Fausto H. 1992. El manejo integrado de plagas. Guía de Investigación. CIP 7. Centro Internacional de la Papa, Lima, Perú. 38 pp.
- Chase, A and Broschat, T. 1991. Diseases and disorders of ornamental palms. American Phytopathological Society, U.S.A. 56 p.
- Coley, P. D., J. P. Bryant, and F. S. Chapin III. 1985. Resource availability and plant antiherbivore defenses. *Science*, 230: 895-899.
- Crawley, M. J. 1983. *Herbivory*. University of California Press, Berkeley.
- Dirzo, R. 1984. Herbivory: a phytocentric overview. Pp. 141-165. In: Dirzo, R. y J. Sarukhán (Eds.) *Perspectives in plant population ecology*. Sinauer Associates Publishers. Sunderland. Massachusetts.
- Harper, J. L. 1977. *Population biology of plants*. Academic Press, New York.
- McNaughton, S. J. 1983. Compensatory plant growth as a response to herbivory. *Oikos*, 40: 329–336.
- Oyama, K. 1987. Demografía y dinámica poblacional de *Chamaedorea tepejilote* Liebm. en la selva de Los Tuxtlas, Veracruz (México). Tesis de Maestría, inédita. Facultad de Ciencias UNAM, México.
- Sánchez-Ramos, G, R. Dirzo, and M. A. Balcázar-Lara. 1999. Especificidad y herbivoría de Lepidoptera sobre especies pioneras y tolerantes del bosque mesófilo de la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 78: 103–118.
- Sánchez-Ramos, G., P. Reyes-Castillo, A. Mora Olivo & J. G. Martínez-Ávalos. 2010. Estudio de la herbivoría de la palma camedor (*Chamaedorea radicalis*) Mart., en la Sierra Madre Oriental de Tamaulipas, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 26-1: 153-172.
- Trejo, H. L. 1992. La palmilla (*Chamaedorea* spp.) un recurso forestal no maderable en la Reserva de la Biosfera El Cielo. *Revista de la Universidad Autónoma de Tamaulipas*, 21: 53-55.
- Trumble, J. T., Kolodny-Hirsch, D. M. and Ting, I. P. 1993. Plant compensation for arthropod herbivory. *Annual Review of Entomology*, 38: 93–119.