

REVISTA NICARAGUENSE DE ENTOMOLOGIA

N° 139.

Noviembre 2017

**Lepidópteros (Insecta: Lepidoptera) capturados con una
trampa diseñada para capturar adultos de una plaga del
cacao en Tabasco, México**

Por Iturbide Ortíz-Pérez y Saúl Sánchez-Soto



**PUBLICACIÓN DEL MUSEO ENTOMOLÓGICO
ASOCIACIÓN NICARAGÜENSE DE ENTOMOLOGÍA
LEON - - - NICARAGUA**

La Revista Nicaragüense de Entomología (ISSN 1021-0296) es una publicación reconocida en la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Red ALyC) e indexada en los índices: Zoological Record, Entomological Abstracts, Life Sciences Collections, Review of Medical and Veterinary Entomology and Review of Agricultural Entomology. Los artículos de esta publicación están reportados en las Páginas de Contenido de CATIE, Costa Rica y en las Páginas de Contenido de CIAT, Colombia. Todos los artículos que en ella se publican son sometidos a un sistema de doble arbitraje por especialistas en el tema.

The Revista Nicaragüense de Entomología (ISSN 1021-0296) is a journal listed in the Latin-American Index of Scientific Journals. It is indexed in: Zoological Records, Entomological, Life Sciences Collections, Review of Medical and Veterinary Entomology and Review of Agricultural Entomology. Reported in CATIE, Costa Rica and CIAT, Colombia. Two independent specialists referee all published papers.

Consejo Editorial

Jean Michel Maes
Editor General
Museo Entomológico
Nicaragua

Fernando Hernández-Baz
Editor Asociado
Universidad Veracruzana
México

José Clavijo Albertos
Universidad Central de
Venezuela

Silvia A. Mazzucconi
Universidad de Buenos Aires
Argentina

Weston Opitz
Kansas Wesleyan University
United States of America

Don Windsor
Smithsonian Tropical Research
Institute, Panama

Miguel Ángel Morón Ríos
Instituto de Ecología, A.C.
México

Jack Schuster
Universidad del Valle de
Guatemala

Julieta Ledezma
Museo de Historia Natural
“Noel Kempf”
Bolivia

**Olaf Hermann Hendrik
Mielke**
Universidade Federal do
Paraná, Brasil

Fernando Fernández
Universidad Nacional de Colombia

Foto de la portada: *Hemeroblemma mexicana* colectado en plantación de cacao, en Tabasco, México (foto Saúl Sánchez-Soto).

Lepidópteros (Insecta: Lepidoptera) capturados con una trampa diseñada para capturar adultos de una plaga del cacao en Tabasco, México

Por Iturbide Ortiz-Pérez¹ y Saúl Sánchez-Soto²

RESUMEN

Entre las plagas que dañan el cultivo de cacao en el estado de Tabasco, México, figura *Hemeroblemma* spp (Lepidoptera: Erebidae), cuyas larvas dañan frutos jóvenes. Para la captura de adultos de esta plaga se diseñó y evaluó previamente una trampa que contiene banano maduro. Debido a que este cebo también atrae otras especies de insectos, la trampa puede tener un efecto negativo en el agroecosistema al capturar y ocasionar la muerte de individuos de otras especies que no son el blanco de captura. Por ello, el objetivo del presente trabajo fue determinar las especies del orden Lepidoptera que son susceptibles de ser capturadas con dicha trampa. El trabajo se desarrolló durante la principal etapa de fructificación del cacao, en octubre y noviembre de 2005, en una plantación de 2 ha del municipio de Cárdenas. Se utilizaron cinco trampas que se colgaron de las ramas de árboles de cacao a una altura de 1.6 m del suelo, distribuidas a una distancia de 20 m una de otra en la parte media de la plantación. Se capturaron 136 adultos de Lepidoptera, de los cuales 109 correspondieron a la familia Erebidae y 27 a la familia Nymphalidae, la primera representada básicamente por el género *Hemeroblemma*, y la segunda por la especie *Colobura dirce* no considerada plaga para la agricultura en México. Aunque la mayor cantidad de individuos capturados correspondió al género *Hemeroblemma*, la prueba estadística de *t* de Student reveló que no existe diferencia significativa entre las medias poblacionales de este género y *C. dirce*, por lo cual se infiere que las trampas tuvieron un efecto similar sobre sus poblaciones.

¹ Universidad Popular de la Chontalpa, Tabasco, México

² Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco, México sssoto@colpos.mx.

ABSTRACT

Among the pests that damage the cocoa crop in the state of Tabasco, Mexico, figure *Hemeroblemma* spp (Lepidoptera: Erebidae), whose larvae damage young fruits. For the capture of adults of this pest, a trap containing mature banana was designed and evaluated previously. Because this bait also attracts other insect species, the trap can have a negative effect on the agroecosystem by capturing and causing the death of individuals from other species that are not the target of capture. Therefore, the objective of the present work was to determine the species of the order Lepidoptera that can be captured with this trap. The work was carried out during the main fruiting stage of cocoa, in October and November 2005, on a plantation of 2 ha, in the municipality of Cardenas. Five traps were used that were hung from the branches of cacao trees at a height of 1.6 m from the ground, distributed at a distance of 20 m from each other in the middle part of the plantation. 136 adults of Lepidoptera were captured, of which 109 corresponded to the Erebidae family and 27 to the Nymphalidae family, the first represented basically by the genus *Hemeroblemma*, and the second by the species *Colobura dirce* not considered a pest for agriculture in Mexico. Although the largest number of individuals captured corresponded to the genus *Hemeroblemma*, the statistical test of Student's t revealed that there is no significant difference between the population means of this genus and *C. dirce*, so it is inferred that the traps had a similar effect on their populations.

INTRODUCCIÓN

El cacao (*Theobroma cacao* L.) constituye uno de los principales cultivos del estado de Tabasco, México, cuya superficie sembrada es de 40,878 ha, lo que representa el 68.2% de la superficie sembrada a nivel nacional (SIAP, 2017).

Entre los problemas que afectan la producción de cacao en dicho estado figura el daño ocasionado por plagas de insectos, de las cuales las principales son el trips de banda roja *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) (Thysanoptera: Thripidae), el salivazo *Clastoptera laenata* Fowler (Hemiptera: Clastopteridae), el pulgón negro *Toxoptera aurantii* Boyer de Fonscolombe (Hemiptera: Aphididae) y el gusano lagarta *Hemeroblemma* spp (Lepidoptera: Erebidae) (Flores-Flores, 1976; Sánchez-Soto, 1995; Gerónimo-Cruz *et al.*, 2015). Las larvas de esta última se alimentan del follaje tierno y de los frutos en desarrollo, pudiendo dañar severamente hasta el 30% de los frutos jóvenes durante la principal etapa de fructificación del cacao (Flores-Flores, 1976; Sánchez-Soto, 1995; Sánchez-Soto & Cortez-Madrigal, 2000). Estos últimos autores realizaron un estudio sobre los daños causados por las larvas de *Hemeroblemma mexicana* (Guenée) y su relación con la densidad poblacional de adultos, diseñando y utilizando para ello una trampa que contenía banano maduro (*Musa paradisiaca* L.) como atrayente alimenticio.

Dicha trampa podría ser útil en un programa de manejo integrado de plagas, ya sea para monitorear las poblaciones de adultos de *Hemeroblemma* spp o para el combate de la misma durante la etapa de producción de frutos; sin embargo, el hecho de utilizar frutos maduros como atrayente alimenticio hace que este tipo de trampa no sea específica en la atracción de insectos, por lo tanto, es importante conocer el efecto de la misma en la captura de otras especies del orden Lepidoptera que habitan en el agroecosistema cacao, como son las mariposas diurnas (Rhopalocera), que constituyen el grupo menos numeroso de este orden y con menor número de especies nocivas (Holloway & Bradley, 1987; Zhang, 1994). Por lo anterior, la finalidad de este trabajo fue evaluar dicha trampa en la captura de adultos de lepidópteros frugívoros durante la principal etapa de fructificación de una plantación de cacao, en La Chontalpa, Tabasco.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación y descripción del área de estudio

Las capturas se realizaron del 2 de octubre al 26 de noviembre de 2005, en una plantación de 2 ha, con 23 años de edad, establecida en marco real a 4x4 m, la cual se localizó en el Poblado C-9 Francisco I. Madero, perteneciente al municipio de Cárdenas, en la subregión conocida como La Chontalpa, en el oeste de Tabasco. No se aplicaron insecticidas en la plantación. Las especies de árboles de sombra presentes en la misma fueron: cocoíte (*Gliricidia sepium* [Jacq.] Steud.), chipilcoite (*Diphyssa robinoides* Benth.), guácimo (*Guazuma ulmifolia* Lam.), cedro (*Cedrela odorata* [L.] Gaert.), moté (*Erythrina* sp.) y naranja dulce (*Citrus sinensis* [L.] Osb. La zona presenta clima cálido húmedo con lluvias en verano, promedio de temperatura máxima de 30°C y mínima de 18°C, y precipitación anual de 2,500 mm (García, 1988).

Descripción, funcionamiento y colocación de la trampa

La trampa consiste en un bote de plástico transparente con capacidad de 4 litros, un embudo del mismo material ajustado a la boca del bote con un orificio superior de 10 cm de diámetro y uno inferior de 3 cm de diámetro, y un plato amarillo de 24 cm de diámetro que es colocado a manera de cubierta a 8 cm sobre la boca del bote (Figura 1). En el interior del bote se colocaron 0.5 kg de banano maduro como atrayente alimenticio, el cual fue renovado cada 8 días. Los lepidópteros que son atraídos por el cebo penetran al interior de la trampa a través del embudo, y una vez dentro de ella resulta difícil que escapen considerando la conformación y color transparente de la misma. Se utilizaron cinco trampas que se colgaron de las ramas de los cacaoteros a una altura de 1.6 m del suelo, distribuidas a una distancia de 20 m una de otra, en la parte media de la plantación.

Colecta, montaje e identificación de especímenes capturados

Las trampas fueron revisadas diariamente por la mañana. Los lepidópteros capturados se retiraron cuidadosamente quitando el embudo y colocando sobre la boca del bote una bolsa de plástico transparente con el fin de que entraran en ella, y una vez allí, se mataron apretándoles el tórax con los dedos pulgar e índice. Posteriormente, cada ejemplar se colocó en un sobre de papel encerado anotando en el mismo la fecha de colecta.

El montaje de especímenes se realizó consultando el trabajo de De la Maza-Ramírez (1987). La identificación se realizó por comparación con ejemplares depositados en la colección entomológica del Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco. Posteriormente se realizó una revisión de literatura (Peña & Sifuentes 1972; McGregor & Gutiérrez, 1983; King & Saunders, 1984; Beutelspacher-Baigts & Balcazar-Lara, 1999) con el fin de saber cuáles de las especies capturadas son consideradas plagas para la agricultura en México.

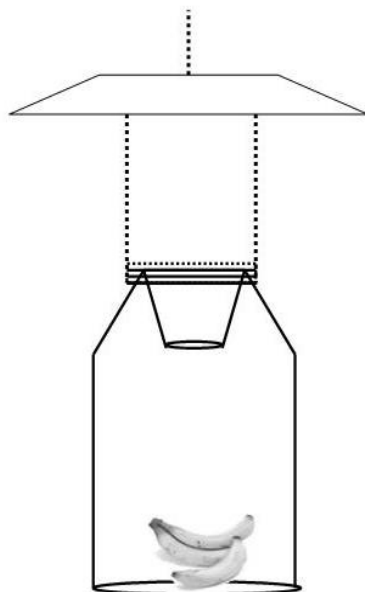


Figura 1. Trampa empleada por Sánchez-Soto & Cortez-Madrigal (2000) para la captura de adultos de *Hemeroblemma mexicana* (Guenée), plaga del cacao en Tabasco.

Análisis estadístico

Para determinar si existía diferencia significativa entre el número de individuos de las especies consideradas plaga y no plaga, se realizó una comparación de medias mediante la prueba estadística de t de Student (Infante-Gil & Zárate de Lara, 1984).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el período considerado se capturaron 136 especímenes adultos del orden Lepidoptera, de los cuales 109 correspondieron a la familia Erebidae y 27 a la familia Nymphalidae. Las especies y cantidad de individuos capturados se presentan en el Cuadro 1; las especies identificadas se muestran en las Figuras 2 a 17.

Cuadro 1. Especies de lepidópteros capturados con cinco trampas del 2 de octubre al 26 de noviembre de 2005, en una plantación adulta de cacao en La Chontalpa, Tabasco.

Familias	Especies	n*	%
Erebidae	<i>Ascalapha odorata</i> (Linnaeus, 1758)	1	0.7
	<i>Hemeroblemma mexicana</i> (Guenée, 1852)	3	2.2
	<i>Hemeroblemma numeria</i> (Drury, 1773)	20	14.7
	<i>Hemeroblemma</i> spp	50	36.7
	No identificadas	35	25.7
Nymphalidae	<i>Archaeoprepona demophon centralis</i> (Fruhstorfer, 1905)	1	0.7
	<i>Caligo telamonius memnon</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	1	0.7
	<i>Colobura dirce</i> (Linnaeus, 1758)	22	16.2
	<i>Consul fabius cecrops</i> (Doubleday, 1849)	1	0.7
	<i>Hamadryas</i> sp	1	0.7
	<i>Myscelia cyaniris cyaniris</i> Doubleday (1848)	1	0.7
Total		136	100

* n= Número de individuos.



Figuras 2-3. *Ascalapha odorata* (vistas dorsal y ventral).



Figuras 4-5. *Hemeroblemma mexicana* (vista dorsal y ventral).



Figuras 6-7. *Hemeroblemma numeria* (vista dorsal y ventral).



Figuras 8-9. *Archaeoprepona demophon centralis* (vista dorsal y ventral).



Figuras 10-11. *Caligo telamonius memnon* (vista dorsal y ventral).



Figuras 12-13. *Colobura dirce* (vista dorsal y ventral).



Figuras 14-15. *Consul fabius cecrops* (vista dorsal y ventral).



Figuras 16-17. *Myscelia cyaniris cyaniris* (vista dorsal y ventral).

Con excepción del género *Hemeroblemma*, cuyas especies constituyen plaga para el cacao en Tabasco, y con base en la literatura consultada (Peña & Sifuentes 1972; McGregor & Gutiérrez, 1983; King & Saunders, 1984; Beutelspacher & Balcazar, 1999) las especies capturadas no se consideran plagas para la agricultura en México. Esto no quiere decir que las larvas de una o más de estas especies no se alimenten de plantas cultivadas, sino que, las que pudieran alimentarse, sus poblaciones no alcanzan niveles de importancia económica. En el Cuadro 2 se presentan las plantas conocidas que sirven de alimento para sus larvas en dicho país.

Cuadro 2. Plantas reportadas en México como fuente de alimento para larvas de lepidópteros, cuyos adultos fueron capturados con la trampa del 2 de octubre al 26 de noviembre de 2005, en una plantación adulta de cacao en La Chontalpa, Tabasco.

Especies de lepidópteros	Plantas alimenticias
<i>Ascalapha odorata</i>	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr. ^{1*}
<i>Archaeoprepona demophon centralis</i>	Malpigiaceae ²
<i>Caligo telamonius memnon</i>	Monocotiledoneae ²
<i>Colobura dirce</i>	Urticaceae y Moraceae ³
<i>Consul fabius cecrops</i>	Piperaceae ²
<i>Hamadryas</i> sp	Euphorbiaceae ²
<i>Myscelia cyaniris cyaniris</i>	Euphorbiaceae ²

¹ Skolmen (1990), ² De La Maza-Ramírez (1987), ³ De La Maza & De La Maza (1993). * Reporte para Hawaii, pero esta planta también existe en México.

La mayoría de los ejemplares capturados correspondieron al género *Hemeroblemma* (73), de los cuales los que se registran como *Hemeroblemma* spp (50) pertenecen posiblemente a *Hemeroblemma numeria* (Drury) y a *H. mexicana*, ya que la identificación no se logró plenamente debido a que los especímenes presentaban pérdida de escamas en las alas, lo que a su vez se debió al exceso de humedad dentro de las trampas durante los días que se presentaron precipitaciones. De igual manera, los 35 ejemplares de la familia Erebididae no identificados a nivel de género fueron los que perdieron casi en su totalidad las escamas de las alas por la misma razón, y que por el tamaño y algunas características generales posiblemente también correspondían a las dos especies de *Hemeroblemma* mencionadas anteriormente.

La especie que siguió en importancia en cuanto al número de ejemplares capturados, y que de hecho representó básicamente a la familia Nymphalidae (81.5%) fue *Colobura dirce* (Linnaeus). El hecho de que se hayan capturado más ejemplares de esta especie con relación a las otras de la misma familia, se debió posiblemente a que presenta mayor preferencia por frutos en descomposición, o tal vez porque es la especie más abundante en el cultivo de las que manifiestan este hábito alimenticio.

La comparación de medias utilizando la prueba estadística de t de Student reveló que no hubo diferencia significativa entre el número de individuos de las especies plaga (*Hemeroblemma* spp) y la no plaga más abundante (*C. dirce*) [valor de t tabulado (0.05) = 1.7, valor de t calculado = 1.6, grados de libertad = 14], lo que indica que, durante el período de estudio, las trampas tuvieron un efecto similar sobre las poblaciones del género *Hemeroblemma* y *C. dirce*, no obstante que numéricamente la mayor cantidad de individuos capturados correspondió a dicho género. Sería conveniente evaluar las poblaciones de adultos de las especies no plaga durante un año, por lo menos, con el fin de estimar con mayor precisión el impacto del uso de la trampa, ya que podría suceder que las mayores poblaciones de mariposas diurnas se presenten fuera de la época principal de fructificación del cacao, y si así fuese, el daño a sus poblaciones sería menor.

Cabe mencionar, que, obviamente, las trampas capturan especies que incluyen en su alimentación frutos en descomposición, pues en realidad el número de especies que se presentan en el agroecosistema cacao es mucho mayor. De acuerdo con datos aún no publicados por el segundo autor de este trabajo, se conocen más de 30 especies de mariposas diurnas (Rhopalocera) que habitan en el agroecosistema cacao en Tabasco, y se han encontrado aproximadamente 50 especies de mariposas nocturnas (Heterocera) que se alimentan de la planta de cacao en dicho estado (Sánchez-Soto & Rodríguez-Lagunes, 1993).

De acuerdo con De La Maza-Ramírez (1987) y Sánchez-Soto (2002), en la zona de estudio, el hábitat natural de las especies de mariposas diurnas (Nymphalidae) aquí registradas es la selva perennifolia, de la cual solo quedan algunos remanentes. La presencia de ellas en el cultivo de cacao se debe posiblemente a que éste constituye un ecosistema agrícola semejante al ecosistema de selva, debido a la diversidad vegetal existente, con tres estratos definidos por las plantas herbáceas, los árboles de cacao y los árboles de sombra, que crean un ambiente sombrío y húmedo. Por lo anterior, este agroecosistema tiene importancia ecológica al constituir un hábitat para especies cuyo hábitat natural es la selva, y por lo tanto, las especies deben ser protegidas cuando se realizan las labores del cultivo, incluyendo los métodos utilizados para el control de plagas.

Otro factor que pudo haber influido en el número de individuos capturados de las diferentes especies, lo constituye posiblemente el tamaño de los individuos con relación al diámetro del embudo de las trampas. Por ejemplo, *Ascalapha odorata* (Linnaeus) y *Caligo telamonius memnon* (C. Felder & R. Felder) son mariposas grandes, cuya envergadura alar es de aproximadamente 15 cm y 12 cm, respectivamente, por lo cual, es posible que para el insecto resulte difícil penetrar al interior de la trampa, cuyo embudo tiene un orificio inferior que mide 3 cm de diámetro. Por el contrario, *C. dirce* y las otras especies de Nymphalidae son de tamaño menor (Cuadro 3), de tal forma que su acceso a las trampas resulta más fácil. Tomando como base lo anterior, sería importante evaluar la captura de especies con medidas menores del diámetro inferior del embudo, con el objetivo de evitar en la medida de lo posible la captura de aquellas que no son plagas.

Cuadro 3. Envergadura alar de las especies de lepidópteros no consideradas plagas, reportadas en el presente trabajo.

Especie	Envergadura (cm)	n*
<i>Ascalapha odorata</i>	15.2 ± 1.42	3
<i>Archaeoprepona demophon centralis</i>	9.6 ± 1.25	4
<i>Caligo telamonius memnon</i>	11.9 ± 0.74	4
<i>Colobura dirce</i>	5.51 ± 0.30	7
<i>Consul fabius cecrops</i>	7.55 ± 0.15	2
<i>Hamadryas</i> sp	6.24 ± 0.10	5
<i>Myscelia cyaniris cyaniris</i>	6.9 ± 0.25	4

*n = Número de ejemplares utilizados para obtener las medidas, los cuales se encontraban depositados en la colección entomológica del Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco.

En la Figura 18 se presenta la fluctuación poblacional de las familias Erebidae y Nymphalidae durante el período de muestreo. Ambas están básicamente representadas por *Hemeroblemma* spp y *C. dirce*, respectivamente. Se observa que durante la primera semana se capturó la mayor cantidad de erébidos, posteriormente la población disminuyó a finales de octubre y principios de noviembre, debido posiblemente a una sincronía entre la cantidad de frutos jóvenes y las poblaciones de adultos de *Hemeroblemma* spp., es decir, la población de la plaga era mayor al inicio cuando posiblemente había mayor disponibilidad de frutos jóvenes para ovipositar, de modo que cuando los frutos fueron creciendo la población de adultos disminuyó, encontrándose probablemente la mayor población en etapa de pupa, ya que puede notarse que del 6 al 19 de noviembre ya no hubo captura de adultos de dicha familia, reiniciándose su captura en la última semana, del 20 al 26 de noviembre (Figura 4). En el caso de los ninfálidos, sucedió lo contrario, pues al inicio del estudio se capturaron pocos individuos, presentándose las mayores capturas del 23 de octubre al 5 de noviembre (Figura 4). Estos resultados pueden constituir un indicativo de que el uso de esta trampa para la captura de *Hemeroblemma* spp es más factible al inicio de la etapa principal de fructificación del cacao, a fin de evitar en la medida de lo posible la captura de individuos de especies que no se consideran plagas.

Hasta ahora, ninguna de las especies capturadas con la trampa se encuentran en la lista oficial de especies amenazadas o en peligro de extinción (SEMARNAT, 2010), por lo cual la misma podría ser utilizada para el control o monitoreo de las poblaciones de adultos de *Hemeroblemma* spp en el cultivo de cacao.

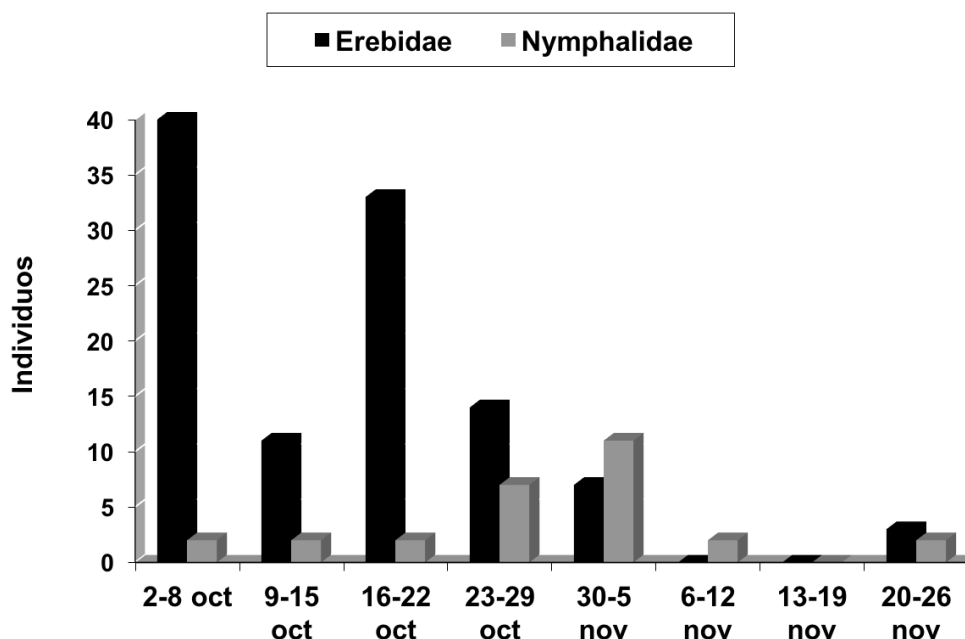


Figura 18. Fluctuación poblacional de individuos de las familias Erebidae y Nymphalidae capturados con cinco trampas, del 2 de octubre al 26 de noviembre de 2005, en una plantación adulta de cacao en La Chontalpa, Tabasco.

BIBLIOGRAFÍA

BEUTELSPACHER-BAIGTS C.R. & BALCAZAR-LARA M.A. (1999) Lepidoptera. pp. 83-98 En: Catálogo de insectos y ácaros plaga de los cultivos agrícolas de México. Sociedad Mexicana de Entomología, Publicaciones Especiales Número 1. Xalapa, Veracruz, México.

DE LA MAZA-RAMÍREZ R. (1987) Mariposas mexicanas. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 302 p.

DE LA MAZA R.G. & DE LA MAZA J. (1993). Mariposas de Chiapas. Espejo de Obsidiana Ediciones. México. 224 p.

FLORES-FLORES J.D. (1976) Insectos asociados con el cultivo del cacaotero, fluctuación de las principales especies fitófagas y su combate químico en el estado de Tabasco, México. Tesis de Maestría. Colegio Superior de Agricultura Tropical. Cárdenas, Tabasco. 137 p.

GARCÍA E. (1988) Modificaciones al Sistema de Clasificación de Köppen. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 217 p.

GERÓNIMO-CRUZ A.M., MENDOZA-HERNÁNDEZ J.H.R., SÁNCHEZ-SOTO S., EQUIHUA-MARTÍNEZ A. & PÉREZ DE LA CRUZ M. (2015) Fluctuación poblacional y período de ataque de *Hemeroblemma* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) en una plantación de cacao en Tabasco, México. Entomotrópica, 30(6): 49-56.

HOLLOWAY J.D. & BRADLEY J.D. (1987) Introduction. pp. 1-22. In: CIE Guides to Insects of Importance to Man 1 Lepidoptera. Betts C.R. (ed.). CAB International Institute of Entomology British Museum Natural History. London. 262 p.

INFANTE-GIL S. & ZÁRATE DE LARA G.P. (1984) Métodos estadísticos. Editorial Trillas. México. 643 p.

KING A.B.S. & SAUNDERS J.L. (1984) Las plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central. Administración de Desarrollo Extranjero (ODA). Londres, UK. 182 p.

MACGREGOR R. & GUTIERREZ O. (1983) Guía de insectos nocivos para la agricultura en México. Editorial Alambra Mexicana. México, D. F. 166 p.

PEÑA R. & SIFUENTES J.A. (1972) Lista de cultivos y sus principales plagas en México, 1973. Agricultura Técnica en México, 3(5): 178-193.

SÁNCHEZ-SOTO S. (1995) Dos plagas del cacao en el estado de Tabasco, México (Insecta, Lepidoptera: Noctuidae, Hemiptera: Cercopidae). Agrotrópica, 7(3): 71-74.

SÁNCHEZ-SOTO S. (2002) Lista preliminar de mariposas diurnas (Lepidoptera: Rhopalocera) del Parque Ecológico de La Chontalpa, Tabasco, México. *Entomotropica*, 17(1): 111-113.

SÁNCHEZ-SOTO S. & RODRÍGUEZ-LAGUNES D.A. (1993) Avances en la identificación de los lepidópteros fitófagos del cacao en Tabasco. p. 98 En: V Congreso Nacional de Horticultura. Sociedad Mexicana de Ciencias Hortícolas, A.C. Veracruz, México.

SÁNCHEZ-SOTO S. & CORTEZ-MADRIGAL H. (2000) Daños causados por *Hemeroblemma mexicana* (Guenée) (Lepidoptera: Noctuidae) en el cultivo de cacao en Tabasco. *Agrotrópica*, 12(3): 143-146.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) (2010) Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010. Protección ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo. Diario Oficial, 30 de diciembre de 2010, 2a Sección. México, DF.

SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera) (2017) Avances de siembras y cosechas. Resumen nacional por estado.
http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx/AvanceNacionalCultivo.do

SKOLMEN R.G. (1990) *Pithecellobium saman* (Jacq.) Benth. Monkey-pod. pp. 507-510. In: Silvics of North America: 2. Hardwoods. Agric. Handb. 654. Burns R.M. & Honkala B.H. (eds.). U.S. Department of Agriculture, Forest Service. Washington, DC.

ZHANG B.C. (1994) Index of economically important Lepidoptera. CAB International. Wallingford, UK. 599 p.

La Revista Nicaragüense de Entomología (ISSN 1021-0296) es una publicación de la Asociación Nicaragüense de Entomología, aperiódica, con numeración consecutiva. Publica trabajos de investigación originales e inéditos, síntesis o ensayos, notas científicas y revisiones de libros que traten sobre cualquier aspecto de la Entomología, Acarología y Aracnología en América, aunque también se aceptan trabajos comparativos con la fauna de otras partes del mundo. No tiene límites de extensión de páginas y puede incluir cuantas ilustraciones sean necesarias para el entendimiento más fácil del trabajo.

The Revista Nicaragüense de Entomología (ISSN 1021-0296) is a journal of the Nicaragua Entomology Society (Entomology Museum), published in consecutive numeration, but not periodical. RNE publishes original research, monographs, and taxonomic revisions, of any length. RNE publishes original scientific research, review articles, brief communications, and book reviews on all matters of Entomology, Acarology and Arachnology in the Americas. Comparative faunistic works with fauna from other parts of the world are also considered. Color illustrations are welcome as a better way to understand the publication.

Todo manuscrito para RNE debe enviarse en versión electrónica a:
(*Manuscripts must be submitted in electronic version to RNE editor*):

Dr. Jean Michael Maes (Editor General, RNE)
Museo Entomológico, Asociación Nicaragüense de Entomología
Apartado Postal 527, 21000 León, NICARAGUA
Teléfono (505) 2311-6586
jmmaes@bio-nica.info
jmmaes@yahoo.com

Costos de publicación y sobretiros.

La publicación de un artículo es completamente gratis.

Los autores recibirán una versión pdf de su publicación para distribución.