

# REVISTA NICARAGUENSE DE ENTOMOLOGIA

N° 146.

Febrero 2018

BIOLOGÍA DE LA LARVA DEL ESCARABAJO *Coelomera  
cajennensis* Fabricius, 1787 (Coleoptera:  
Chrysomelidae) EN PANAMÁ.

Alonso Santos Murgas, Alfredo Lanuza-Garay  
& Raúl E. Carranza B.



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: *Coelomera cajennensis* FABRICIUS (foto Alonso Santos Murgas).

**BIOLOGÍA DE LA LARVA DEL ESCARABAJO *Coelomera cajennensis* Fabricius, 1787 (Coleoptera: Chrysomelidae) EN PANAMÁ.**

Alonso Santos Murgas<sup>1</sup>, Alfredo Lanuza-Garay<sup>2, 4</sup>  
& Raúl E. Carranza B<sup>3</sup>.

**RESUMEN**

*Coelomera cajennensis* Fabricius 1787 (Chrysomelidae, Galerucinae) es uno de los más importantes desfoliadores de hojas del árbol de Guarumo (*Cecropia peltata* Linnaeus, 1759). Con el objetivo de estudiar el comportamiento de agregados de los tres estadios (I, II, III) larvales de *Coelomera cajennensis*, en 6 individuos de *C. peltata* en condiciones de campo en la comunidad de Manglarito, Sorá, Capira, Panamá. Se realizaron observaciones del crecimiento y desarrollo promedio de los tres estadios larvarios, de igual forma se colectaron e identificaron los enemigos naturales de estos estadios larvarios tanto en campo como en el laboratorio. Se obtuvieron datos importantes del ciclo de vida de la larva de *C. cajennensis* además del comportamiento defensivo ante las hormigas Azteca (*Azteca instabilis* Smith, 1862). Entre los parasitoides se registró un individuo de la avispa *Conura* sp. (Hymenoptera: Chalcididae) así como la mosca parasitoide, *Winthemia rufopicta* (Bigot, 1889) (Diptera: Tachinidae) ambas nuevos reportes de enemigos naturales para las larvas de *C. cajennensis*. Con estas observaciones es posible concluir que el ciclo biológico completo de *C. cajennensis* en condiciones naturales es de aproximadamente entre  $\pm 36$  a  $\pm 42$  días, mostrando comportamientos biológicos interesantes, además de mecanismos defensivos complejos ante los depredadores.

**Palabras claves:** Galerucinae, Historia Natural, Guarumo, Herbivoria, Parasitoides.

<sup>1</sup>Universidad de Panamá; Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología, Museo de Invertebrados G. B. Fairchild, Departamento de Zoología. E-mail: alonso.santos@up.ac.pa; santosmurgasa@gmail.com.

<sup>2</sup>Centro Regional Universitario de Colón, Universidad de Panamá, Departamento de Zoología. E-mail: alfredo.lanuza26@gmail.com

<sup>3</sup>Departamento de Ciencias Ambientales.

<sup>4</sup>Smithsonian Tropical Research Institute, Punta Galeta Marine Laboratory

## ABSTRACT

*Coelomera cajennensis* Fabricius, 1787 (Chrysomelidae, Galerucinae) is one of the most important defoliator of Cecropia trees (*Cecropia peltata* Linnaeus, 1759). Larval aggregates behavior of *Coelomera cajennensis* in 6 sample trees of *C. peltata* in field conditions were studied in the community of Manglarito, Sorá, Capira, Panamá, also we observed the larval stages (I, II, III) mean growth and development and natural enemies of *C. cajennensis* larval stages was collected in the field and identified in the laboratory. Important data of the life cycle of the larva of *C. cajennensis* were obtained in addition to the defensive behavior of the attack by Azteca ants (*Azteca instabilis* Smith, 1862). Among the parasitoids we recorded an individual of the wasp *Conura* sp. (Hymenoptera: Chalcididae) as well as the parasitoid fly, *Winthemia rufopicta* (Bigot, 1889) (Diptera: Tachinidae) both are new reports of natural enemies for *C. cajennensis* larvae. With these observations, it is possible to conclude that the complete biological cycle of *C. cajennensis* under natural conditions is approximately between  $\pm 36$  to  $\pm 42$  days, showing interesting biological behaviors, as well as complex defense mechanisms against predators.

**Keywords:** Galerucinae, Natural History, Cecropia tree, Herbivory, Parasitoids.

## INTRODUCCIÓN

En las regiones tropicales, los Chrysomelidae constituyen un de los grupos más abundantes y diversos de escarabajos, comúnmente conocidos como “escarabajos de las hojas”, tanto las larvas como los adultos actúan como defoliadores o esqueletizadores, de diferentes familias de plantas hospederas (Burgos-Solorio y Anaya-Rosales, 2004, Hanson y Nishida, 2016).

Algunos de estos escarabajos esqueletizadores están asociados a árboles como el Guarumo (*Cecropia peltata* Linnaeus, 1759; Urticaceae); representativo de la zona intertropical americana, distribuido desde México hasta América del Sur, incluyendo las Antillas, en Panamá se distribuye en áreas de baja y mediana elevación, tanto secos como húmedos de todo el país (Condit *et al*, 2011).

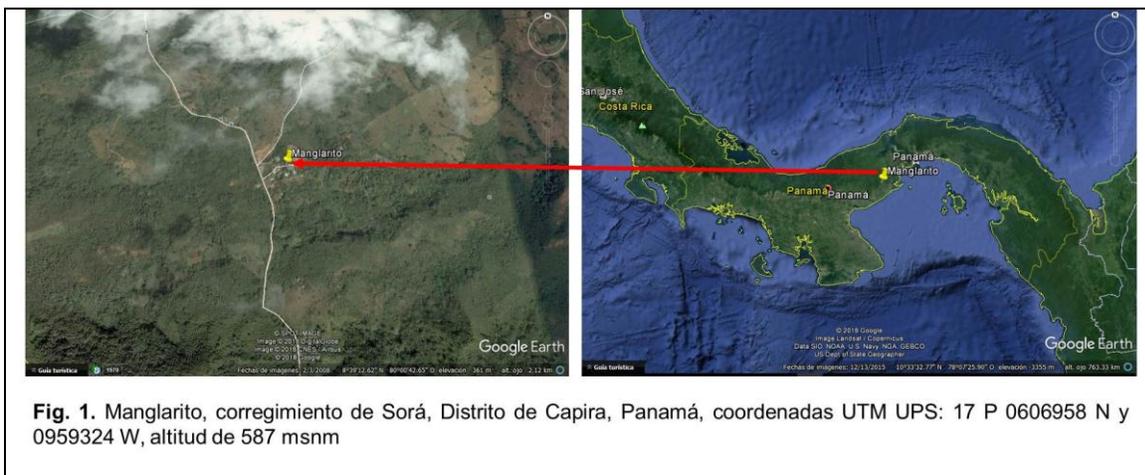
Aunque se conocen con cierta profundidad algunos aspectos ecológicos y biológicos de muchos de estos escarabajos, es muy poco limitado el conocimiento que se tiene de la historia natural del genero *Coelomera* (Chevrolat, 1844), (Chrysomelidae: Galerucinae) (Silveira *et al*, 2002).

En los últimos años, se han realizado importantes aportes al conocimiento de la biología y la ecología de algunas especies de este género, tal es el caso de *C. lanio* (Dalman, 1823) (Silveira, 1996), sus enemigos naturales (Silveira *et al*, 2002), actividad reproductiva (Silveira y Dos Anjos, 2001) y etológica (Duarte Rocha y Godoy Bergallo, 1992; Dorval *et al*, 2003); sin embargo, aún se desconocen innumerables aspectos de la historia natural de muchas especies de *Coelomera*, siendo este el caso de *Coelomera cajennensis* Fabricius 1787, del cual cabe resaltar las observaciones de Andrade (1984), Costa *et al*. (1988) y Jolivet (1989) sobre el comportamiento de ovoposición y tamaño de las nidadas.

En este trabajo se presenta algunas observaciones sobre la biología de los estadios larvales del escarabajo fitófago *Coelomera cajennensis* Fabricius, 1787 importante desfoliador de hojas jóvenes de *Cecropia*, en campo además de documentar los enemigos naturales de esta especie, así como aspectos etológicos relacionados a la interacción con hormigas del género *Azteca*.

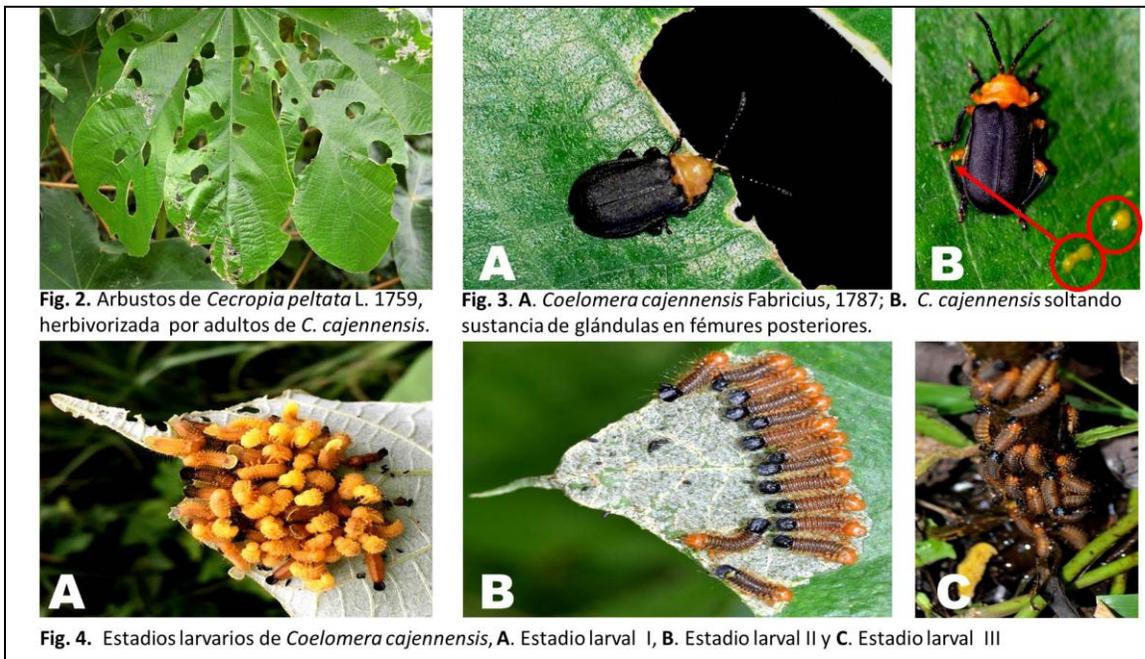
## MATERIALES Y MÉTODOS

**Área de estudio:** El presente estudio se realizó en la comunidad de Manglarito, corregimiento de Soná, distrito de Capira Panamá, ubicadas en las coordenadas UTM UPS: 17 P 0606958 N y 0959324 W, a una altitud de 587 msnm, a 23.2 Km del centro de la ciudad capital; con una topografía entre ondulada y pendientes (Figura 1). Ecológicamente, la región está ubicada en la zona de vida bosque húmedo tropical; presenta una precipitación anual acumulada de 1500 mm a 1800 mm; temperatura promedio anual de 26.8 °C y humedad relativa promedio anual de 76.6%; datos suministrados por la Estación hidrometeorológica ETESA, S. A. 2017.



Se realizaron cuatro visitas por mes (una vez por semana), durante los meses de julio, agosto y septiembre, Se localizaron en un transepto de tres kilómetros, seis arbustos de *Cecropia peltata* (Figura 2); conocida como hospedera y fuente de alimento tanto para larvas y adulto de las especies de este género de escarabajo (Figura 3 A). Se ubicaron los agregados de larvas del escarabajo *C. cajennensis*, alimentándose de sus hojas. Una vez localizados los arbustos se georreferenciaron por medio de GPS Garmin 60s.

Cada árbol de *C. peltata* contenía un agregado de los tres estadios larvarios (I, II y III) de *C. cajennensis* (Figura 4 A, B, C). Se seleccionaron dos agregados por estadios larvarios: Estadio I (n= 65 larvas); Estadio II (n=46 larvas); y Estadio III (n= 78 larvas). En Total se observaron el desarrollo de 189 larvas distribuidas en 6 arbustos de *C. peltata*. Se realizaron observaciones del crecimiento y duración promedio de los tres estadios larvarios.



Adicionalmente, se observaron los parasitoides y depredadores de estos estadios larvarios. Las observaciones realizadas fueron interrumpidas cuando los insectos llegaban a la etapa adulta.

De igual manera, se recolectaron tres larvas de *C. cajennensis* que mostraron signos diferentes a las demás larvas del agregado, como coloración del cuerpo diferente, larvas parcialmente necrosadas e inmovilidad total (Figura 6 A) y se trasladaron a los laboratorios del Museo de Invertebrados G.B. Fairchild, Universidad de Panamá para su análisis y posible emergencia de parasitoides, de igual forma se colectaron posibles parasitoides que se encontraron sobre las larvas o sobrevolando los agregados de *C. cajennensis*.

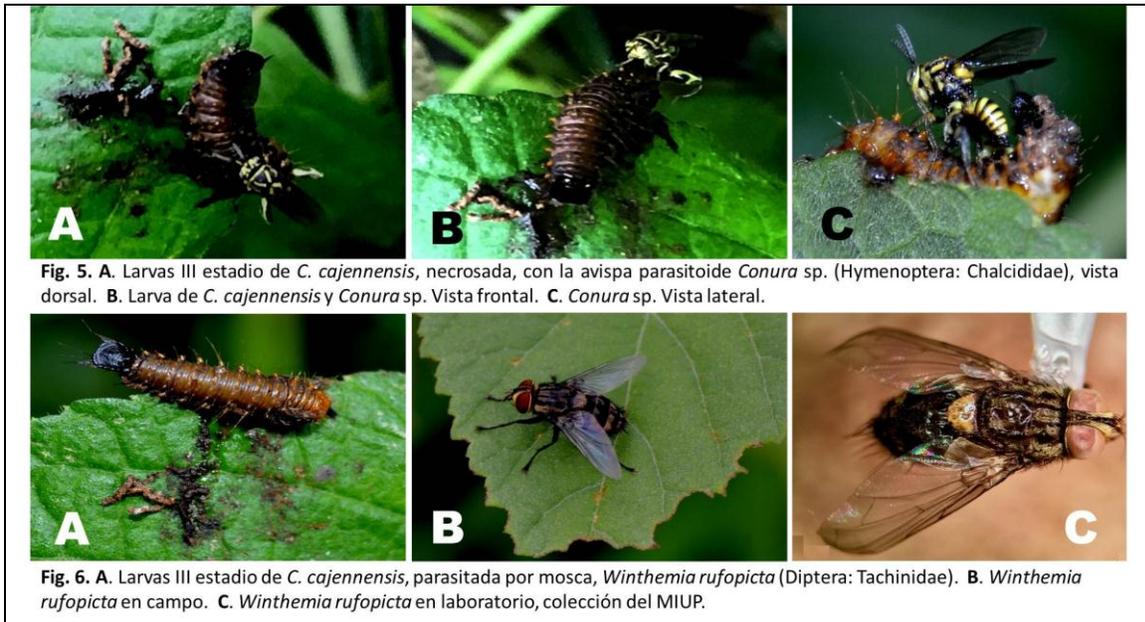


Fig. 5. A. Larvas III estadio de *C. cajennensis*, necrosada, con la avispa parasitoide *Conura* sp. (Hymenoptera: Chalcididae), vista dorsal. B. Larva de *C. cajennensis* y *Conura* sp. Vista frontal. C. *Conura* sp. Vista lateral.

Fig. 6. A. Larvas III estadio de *C. cajennensis*, parasitada por mosca, *Winthemia rufopicta* (Diptera: Tachinidae). B. *Winthemia rufopicta* en campo. C. *Winthemia rufopicta* en laboratorio, colección del MIUP.

## RESULTADOS

Un total de 189 larvas de *C. cajennensis* distribuidas en los tres estadios larvarios (I, II, III) fueron observadas durante el estudio, con un promedio de duración de cada estadio larvario de 5.2 días para el estadio I, 6.4 días para el estadio II y de 8.2 días para el estadio III (Cuadro 1).

Cuadro 1. Duración promedios en días de cada uno de los estadios de *Coelomera cajennensis* Fabricius, 1787 en el campo.

Estadios	Duración promedio/ días $\pm$ IC	Amplitud en días	Cantidad de individuos
Larva I	5.2 $\pm$ 0.33	4 - 8	65
Larva II	6.4 $\pm$ 0.35	5 - 7	46
Larva III	8.2 $\pm$ 0.32	7 - 9	76 (1 larva depredada y 1 larva parasitada)
Pre-pupa	6.3 $\pm$ 0.34	5 - 8	187
Pupa	11.3 $\pm$ 0.38	8 - 15	187
Adulto			187

IC= Intervalos de confianza al 5% de probabilidad.

Durante las observaciones de campo, se evidenció patrones de interacción defensiva entre larvas de tercer estadio de *C. cajennensis* (n=13) e individuos de la hormiga *Azteca instabilis*, que al acercarse a ellas y tocar la región anterior de la larva del escarabajo con sus antenas, estas descargaban una sustancia líquida color verdoso por la boca provocando que las hormigas se alejaban inmediatamente. Este evento también fue observado en adultos de *C. cajennensis*, donde el adulto liberaba sustancias químicas a través de las femora posteriores (Figura 3 B).

Otro evento observado fue cuando alguna larva del III estadio se alejaba o quedaba rezagada, al momento en que el agregado se trasladaba a otra parte de la planta; al encontrarse una hormiga patrullera, esta quedaba inmóvil, haciéndose pasar por muerta (tanatosis), inmediatamente, la hormiga tocaba con sus antenas a la larva. Una vez la hormiga se retiraba, al cabo de unos 3 a 5 minutos, la larva reanudaba su actividad corporal para movilizarse hacia donde se dirigía el agregado.

Durante las observaciones de campo se evidenció la presencia de un individuo de la avispa parasitoide *Conura* sp (Hymenoptera: Chalcididae) sobre una larva de *C. cajennensis* de tercer estadio; esta larva muerta presentaba signos de necrosis, por lo que se mantuvo por un mes obteniéndose otros parasitoides de la misma especie (Figura 5 A, B, C). La segunda larva recolectada, mostraba signos evidentes de parasitoidismo (Figura 6 A), al cabo de algunos días emergió una mosca, *Winthemia rufopicta* (Bigot, 1889) (Diptera: Tachinidae), (Figura 6 B, C) siendo la primera vez que se reporta esta especie de mosca asociada a este grupo de escarabajos, mientras que la tercera larva colectada murió al quinto día, sin conocer las causas de su muerte. Las larvas restantes en su último estadio (III) se movilizaron hacia en el envés de las hojas para iniciar el periodo de pre-pupa y pupa.

## DISCUSION

Las larvas observadas en campo, presentaron hábitos gregarios alimenticios, concordando con el comportamiento reportado por Costa et al (1988) y Jolivet (1989), por su parte, las larvas de *C. cajennensis* evitan el ataque de las hormigas *Azteca instabilis* (Smith, F., 1862), a través de descargas entéricas o bucales (Basset et al, 2005), por medio del secuestro de terpenoides (presentes en las hojas de plantas como el guarumo) (Hernández Carvajal y Luengas Caicedo, 2013), así como estrategias biológicas como la tanatosis (Jolivet, 1987, 1989; Basset et al, 2005), las cuales son exhibidas también por los adultos, aunque estos evitan el ataque de depredadores principalmente por medio del sangrado reflejo (Basset et al, 2005).

Por su parte Vasconcelos-Neto y Jolivet (1994), hace mención de una estrategia defensiva exhibida por los agregados de larvas de este género, la cicloalexia, de la cual se encontraron evidencias del uso de este mecanismo defensivo por parte de *C. cajennensis* durante las observaciones de campo (Figura 7), esta consiste en el posicionamiento de las larvas cabeza con cabeza, formando un círculo y liberando sustancias entéricas en la periferia de dicha formación para evitar el ataque de depredadores.



**Fig. 7.** Estrategia defensiva, Ciclolexia exhibida por los agregados de larvas II estadio de *C. cajennensis* para evitar el ataque de depredadores.

Entre los parasitoides asociados con las larvas de *C. cajennensis*, *Winthemia rufopicta* (Bigot, 1889), es digna de mención. Esta mosca parasitoide distribuida principalmente en la zona neártica (Molina-Ochoa, 2003; Wood et al, 2010), aunque se tienen registros de su presencia a lo largo de Centroamérica (Maes, 2002) y Suramérica (Guimaraes, 1977) se conoce en estudios realizados con otros grupos de insectos que utiliza como hospedero una gran variedad de especies del orden Lepidoptera, (Danks, 1975a, b; Guimaraes, 1977; Arnaud, 1978), atacando primordialmente hospederos de cuerpo suave (Danks, 1975b). Sin embargo, este sería el primer registro de asociación de *W. rufopicta* con otro hospedero que no sea Lepidoptera.

Este no sería el primer caso de polifagia no asociada a Lepidoptera dentro del género, previamente Arnaud (1978), señala la asociación antagónica de la especie cosmopolita *Winthemia quadripustulata* (Fabricius, 1794), no solo con Lepidoptera, sino también con Coleoptera (*Curculio proboscideus*) e Hymenoptera (*Diprion similis*).

De igual forma cabe mencionar la presencia de parasitoides del género *Conura* (Chalcididae), predominantemente solitarias, muchas de ellas están predominantemente asociadas a Lepidoptera, aunque también está asociado en menor medida a Coleoptera (Gibson *et al*, 1997; Gourmel, 2014); entre las que destaca la familia Chrysomelidae (Flinte *et al*, 2015); de acuerdo con Guinet *et al* (2008), la mayor parte de las larvas y pupas parasitadas de Cassidinae y Chrysomelinae en Panamá están parasitadas por avispa del género *Conura*, sin embargo no se tienen reportes de especies de Galerucinae parasitados por esta, lo que representa el primer reporte de este género de avispa asociada a escarabajos esqueletizadores de las hojas.

## CONCLUSION

Se logró dilucidar el ciclo biológico de los estadios larvarios (I, II, III) de *C. cajennensis* con una duración de  $\pm 19$  días, mientras, que el ciclo biológico completo de *C. cajennensis* en condiciones naturales es de aproximadamente  $\pm 36$  a  $\pm 42$  días. Las observaciones de campo, permitieron la observación de los hábitos alimenticios y defensivos de esta especie, coincidiendo con observaciones independientes de otras especies de *Coelomera*, de igual forma se logró documentar tres de sus enemigos naturales, *Azteca instabilis*, *Conura* sp. Y *Winthemia rufopicta*, los cuales deben ser mejor estudiados para entender sus ciclos biológicos e interacciones con *Coelomera cajennensis*.

## BIBLIOGRAFIA

Andrade J.C. 1984. Observações preliminares sobre a eco- etologia de quatro Coleópteros (Chrys. Tenebr. Curcul.) que Dependem da Embauba (*Cecropia lyratiloba* var *nana* - Cecropiaceae) na restringe do recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro. Rev. Bras. Ent. 28 (1): 99-109.

Arnaud P.H. 1978. A Host-Parasite Catalog of North American Tachinidae (Diptera). United States Department of Agriculture. Miscellaneous Publications, 1319:1-860.

Basset Y., N. Springate & E. Charles. 2005. Folivorous Insects in the Rainforests of the Guianas. In: D. Hammond (Ed.). Tropical Forest of the Guiana Shield: Ancient Forest of the Modern World. CABI Publishing, Wallington, Oxfordshire, UK.

**Condit R., R. Pérez & N. Daguerre.** 2011. Trees of Panamá and Costa Rica. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, USA. 496 pp.

**Danks H.V.** 1975a. Factors determining levels of parasitism by *Winthemia rufopicta* (Diptera: Tachinidae), with particular reference to *Heliothis* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) as hosts. Can. Ent. 107: 655-684.

**Danks H.V.** 1975b. Seasonal Cycle and Biology of *Winthemia rufopicta* (Diptera: Tachinidae) as a Parasite of *Heliothis* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) on tobacco in North Carolina. Can. Ent. 107: 639-654.

**Dorval A., O. Peres Filho & E. Berti Filho.** 2003. Biology and ethology of *Coelomera rachia* Bechyne, 1956 (Coleoptera: Chrysomelidae, Galerucinae) in laboratory. Rev. de Agricultura, 78 (2): 229-238.

**Duarte Rocha C. F. & H. Godoy Bergallo.** 1992. Bigger Ant Colonies Reduce Herbivory and Herbivore Residence Time on Leave of an Ant-Plant: *Azteca muelleri* vs. *Coelomera ruficornis* on *Cecropia pachystachya*. Oecologia 91 (2): 249-252.

**Flinte V., E. Hentz, B. Mascarenhas Morgado, A. C. do Monte Lima, G. Khattar, R. Ferreira Monteiro & M. Valverde de Macedo.** 2015. Biology and Phenology of Three Leaf Beetle Species (Chrysomelidae) in a Montane Forest in Southeast Brazil. Zookeys 547: 119-132.

**Gourmel C.** 2014. Catalogue Illustré des Principaux Insectes Ravageurs et Auxiliaires des Cultures de Guyane. Coopérative Bio Savane. Guyane. 78 pp.

**Gibson G.A.P., J.T. Huber & J.B. Wooley.** 1997. Annotated Keys of the Genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera). NRC Research Press, Ottawa, Canada.

**Hanson P.E. & K. Nishida.** 2016. Insects and Other Arthropods of Tropical America. Comstock Publishing Associates. Cornell University, Ithaca. USA.

**Hernandez Carvajal J.E. & P.E. Luengas Caicedo.** 2013. Estudio Fitoquímico Preliminar de *Cecropia membranacea* Trécul y *Cecropia matensis*. Cuatrec. Revista Cubana de Plantas Medicinales. 18(4): 586-595.

**Jolivet P.** 1989. The Chrysomelidae of *Cecropia* (Cecropiaceae): A Strange Cohabitation. Entomography, 6. 391-395.

**Maes J.M.** 2002. Insectos reportados de Nicaragua que pueden estar asociados a *Smilax* (Smilacaceae). 23 pp. Disponible en el sitio web: <http://www.bionica.info/Biblioteca/BibliInsectos.htm> (ultimo acceso: 17/01/2018).

**Molina-Ochoa J., J.E. Carpenter & J.E. Foster.** 2003. Parasitoids and Parasites of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in the Americas and Caribbean Basin: An Inventory. Florida Entomologist 86 (3): 254-289

**Nadein K. & Bezděk J.** (2014) Galerucinae Latreille, 1802. In: Leschen RAB, Beutel RG (Eds) Handbook of Zoology. Coleoptera, beetles. Morphology and systematics. Volume 3. Walter de Gruyter, Berlin/Boston.

**Reinhard H.J.** 1931. Revision to the American Parasitic Flies Belonging to the Genus *Winthemia*. Proceedings U.S. National Museum, Vol. 79: 1-55

**Sabrosky C.W.** 1973. Identification of *Winthemia* of America North of Mexico, with a revised key to the female (Diptera: Tachinidae). Annals of the Entomological Society of America. 66 (5): 1035-1041.

**Silveira R.D.** 1996. Biología de *Coelomera lanio* (Dalman) (Coleoptera: Chrysomelidae, Galerucinae). Tesis de Maestría. Universidade Federal de Viçosa.

**Silveira R.D. & N. dos Anjos.** 2001. Actividad reproductiva de *Coelomera lanio* (Coleoptera: Chrysomelidae). Rev. Biol. Trop. 49 (3-4): 1067-1071.

**Silveira R.D, dos Anjos N. & Zanuncio J.C.** 2002. Natural enemies of *Coelomera lanio* (Coleoptera: Chrysomelidae) in the region of Viçosa, Minas Gerais, Brazil. Rev. Biol. Trop. 50 (1): 117-120.

**Vasconellos-Neto J. & P. Jolivet.** 1994. Cycloalexy Among Chrysomelid Larvae. En: P. Jolivet, M.L. Cox and E. Petitpierre. (eds) 1994. Novel Aspects of the Biology of Chrysomelidae. Springer Science. USA.

**Wood D.M. & M.A. Zumbado.** 2010. Tachinidae (Tachinid Flies, Parasitic Flies) en: B.V. Brown, A. Borkent, J.M. Cumming, D.M. Wood, N.E. Woodley and M.A. Zumbado (eds.). Manual of Central American Diptera. Volumen 2. NRC Research Press, Ottawa, Canadá.

**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.