

ENTOMOFAUNA PERJUDICIAL, ENEMIGOS NATURALES Y MALEZAS UTILES EN PALMA ACEITERA (*Elaeis guineensis*) J. EN AMERICA CENTRAL*

Ramón G. Mexzón**
Carlos M. Chinchilla**

ABSTRACT

Oil palm plantations in Costa Rica, Honduras and Panama were visited. Three defoliators were economically important: *Opsiphanes cassina*, *Sibine megasomoides* and *Stenoma cecropia*. *Rhynchophorus palmarum* transmits the red ring nematode. *Strategus aloeus* damage young plantings. Larvae and adults of *Caliptocephala marginipennis* (Chrysomelidae) feed on leaves and together with *Acysta interrupta* (Tingidae) are main vectors of the *Pestalotiopsis* disease in Honduras. In Panama, the defoliator *Peleopoda* sp. (Lepidoptera) is associated with *Pestalotiopsis* attack. Several Pentatomidae were observed feeding on larvae, pupae and adults of *sibine* sp., *Talima* sp., *O. cassina*, *Automeris* sp. and *S. cecropia*. Several species of Aranaeidae and Salticidae are also important predators. Flocks of birds (*Psarocolices monctezuma* and *Quiasculus mexicanus*) feed on *O. cassina* larvae and adults. Microhymenoptera (*Conura* spp. and *Brachymeria* spp.: Chalcididae) were obtained from pupae of *O. cassina*, *Sibine* spp., and *Brassolis* sp. *Conura maculata* was common on *O. cassina* in Costa Rica. *Casinaria* sp. (Ichneumonidae), an important parasitoid of several Limacodidae, showed a high level of hyperparasitism by *Conura biannulata*. *Apanteles* spp. were common on larvae of *O. cassina*, *Sibine* sp., *S. megasomoides*, *S. fusca* and *Euprosteria* sp. Some Tachinidae were obtained from pupae of *O. cassina*, *S. megasomoides* and *Automeris* sp. Larvae of *S. cecropia* and *Peleopoda* sp. were heavily attacked by a microhymenopterous wasp (Eulophidae) in Costa Rica. *Telenomus* sp. (Scelionidae) is an important egg parasite of *O. cassina*, *Automeris* sp. and some other Lepidoptera. During some attacks, large numbers of larvae of *O. cassina* and *Sibine* spp. showed symptoms of a virus-like infection. Several fungi attacked pupae and larvae of *O. cassina*, *S. megasomoides* and *S. cecropia*. Entomophagous insects feed and breed on several weeds. Many species of Chalcididae showed preference towards plants with extra floral glands: *Byttneria aculeata*, *Solanum americanum*, *S. jamaicense*, and *Scleria melaleuca*. Flowers of *Melanthera aspera*, *Baltimora recta* and *Amaranthus spinosus* also attracted many of these species. *Apanteles* spp. were abundant on *B. aculeata*, *Iusticia comata*, *Ageratum conyzoides* and *Geophila repens*. *Casinaria* spp. and other Ichneumonidae were attracted to *Chamaesyce gossypifolia* and *Cissus sycioides*. Flies (Tachinidae) showed preference towards *Chamaesyce hirta* and *C. sycioides*.

RESUMEN

Se realizó un inventario de especies de artrópodos perjudiciales a la palma aceitera, en Costa Rica, Honduras y Panamá. Se identificaron tres defoliadores de importancia económica: *Opsiphanes cassina*, *Sibine megasomoides* y *Stenoma cecropia*. El escarabajo, *Rhynchophorus palmarum* transmite el nematodo del anillo rojo. En Honduras, *Strategus aloeus* daña siembras nuevas; larvas y adultos de *Caliptocephala marginipennis* raspan el follaje y con el chupador de savia *Acysta interrupta* son vectores del hongo *Pestalotiopsis* sp. En Panamá, el defoliador *Peleopoda* sp. se asocia con ataques de *Pestalotiopsis* sp. Varios chinches pentatómidos se observaron alimentándose de larvas, pupas y adultos de *Sibine* sp., *Talima* sp., *O. cassina*, *Automeris* sp. y *S. cecropia*, así como otros depredadores en varias especies de Aranaeidae y Salticidae. Pájaros como oropéndolas *Psarocolices monctezuma* y zanates *Quiasculus mexicanus* se observaron alimentándose de larvas y adultos de *O. cassina*. Avispas parasitoides *Conura* spp., *Brachymeria* spp. se obtuvieron de pupas de *O. cassina*, *Sibine* spp. y *Brassolis* sp. *Conura maculata* fue común en *O. cassina* en Costa Rica. *Casinaria* sp. (Ichneumonidae) un parasitoides de Limacodidae, mostró alto nivel de hiperparasitismo por *Conura biannulata*. *Apanteles* spp. fueron comunes en larvas de *O. cassina*, *Sibine* sp., *S. megasomoides*, *S. fusca* y *Euprosteria* sp. Algunos se obtuvieron de pupas de *O. cassina*, *S. megasomoides* y *Automeris* sp. Las larvas de *S. cecropia* y *Peleopoda* sp. fueron principalmente atacadas por una avispa Eulophinae en Costa Rica. El sceliónido, *Telenomus* sp. fue importante parásito de huevos de *O. cassina*, *Automeris* sp. y de otros lepidópteros. Durante incrementos de poblaciones de lepidópteros, gran cantidad de larvas de *O. cassina* y de *Sibine* spp. mostraron síntomas de una infección como la causada por un virus. Varios hongos crecieron en pupas y larvas de *O. cassina*, *S. megasomoides* y *S. cecropia*. Se observaron insectos entomófagos alimentándose y reproduciéndose en malezas. Especies de avispas Chalcididae mostraron preferencia por plantas con glándulas extraflorales como *Byttneria aculeata*, *Solanum americanum*, *S. jamaicense* y los ajenquios de *Scleria melaleuca*. Las flores de *Melanthera aspera*, *Baltimora recta* y *Amaranthus spinosus* fueron atractivas para muchas de estas especies. Avispas *apanteles* spp. fueron abundantes en *B. aculeata*, *Iusticia comata*, *Ageratum conyzoides* y *Geophila repens*. Especies de *Casinaria* y otros ichneumonídeos se alimentaban en las flores de *Chamaesyce gossypifolia* y *Cissus sycioides*. Las moscas tachínidas mostraron preferencia por *Chamaesyce hirta* y a *C. sycioides*.

INTRODUCCION

El manejo moderno de especies perjudiciales a los cultivos se basa en el conocimiento de las plagas primarias y potenciales y de sus enemigos naturales. Este conocimiento es básico para mejorar el manejo de las plagas, sin afectar el medio ambiente.

Una plantación comercial de palma aceitera es un agroecosistema complejo con dos subsistemas básicos en interacción: la palma aceitera y la cobertura vegetal del piso de la plantación. Muchos artrópodos viven en la

cobertura; algunos son presa de depredadores y otros de parasitoides que comparten este ambiente. Varias plantas actúan como puente generacional para algunos parasitoides cuando sus hospederos no están disponibles. En muchos casos se establece un equilibrio que previene el surgimiento de plagas (Syed 1976; McKenzie 1976; Genty 1984; Mexzón y Chinchilla 1990).

Este trabajo incluye los resultados de un reconocimiento realizado en varias plantaciones de palma aceitera en Costa Rica, Honduras y Panamá. Se anotaron los artrópodos perjudiciales a la palma y sus enemigos naturales. Se realizó un muestreo de la cobertura vegetal en busca de depredadores y parasitoides.

*I Congreso Nacional de Entomología. 22-24 noviembre, 1990. Heredia, Costa Rica.

**Cia. Palma Tica, Programa de Investigaciones en Palma Aceitera, Apartado 30, San José 1000, Costa Rica.

METODOLOGIA

El estudio se realizó durante las estaciones seca y lluviosa de 1990, en Costa Rica (Pacífico Central: Quepos y Pacífico Sur: Coto), Honduras (Atlántico Norte: Atlántida) y Panamá (Chiriquí). Se muestrearon palmas de tres edades: jóvenes, 1-3 años; adultas, 5-9 años y viejas, mayores de 10 años. Las hojas en posiciones 17, 25 y 33 se cortaron en palmas adultas y viejas (1 planta/5 ha). Las palmas jóvenes se examinaron en el follaje, en el tallo y en la base del tallo (1 planta/2 ha).

Los insectos parasitados se llevaron al laboratorio para obtener los parásitos asociados. Se recolectaron los depredadores cuando estaban asociados con sus presas y los insectos entomófagos se obtuvieron de la cobertura vegetal asociados con sus plantas. Algunos de los especímenes se identificaron en el Museo de Insectos de la Universidad de Costa Rica, y otros se enviaron para su identificación taxonómica, al Museo Británico, al INRA/CIRAD en Francia y a la Universidad de Michigan, Estados Unidos.

RESULTADOS Y DISCUSION

Artrópodos perjudiciales. Se encontró un total de 41 especies de artrópodos: 23 defoliadores, 3 taladradores de tallo, 8 raspadores de follaje, 6 chupadores y un minador de raíces (Cuadro 1).

En las plantas jóvenes, los daños por *Atta cephalotes* son comunes en todas las áreas y en Honduras el taladrador *Strategus aloeus* causa severos daños.

En palmas adultas, *Caliopterocephala marginipennis*, *Acysta interrupta*, *Peleopoda* sp. y *Stenoma cecropia* fueron los principales vectores del hongo *Pestalotiopsis* sp., el cual deseca el follaje. Tres especies de defoliadores fueron muy importantes: *Opsiphanes cassina*, *Sibine megasomoides* y *Stenoma cecropia*, los cuales defoliaron extensiones de 2000, 160 y 287 ha respectivamente, en Honduras y Costa Rica.

El escarabajo *Rhynchophorus palmarum* es la plaga más importante en América Central, porque transmite a las palmas el nematodo causante de la enfermedad del anillo rojo, la cual genera pérdidas fuertes en plantaciones adultas, comúnmente entre 0.1 y 5.0%. *R. palmarum* es atraído a palmas jóvenes con pudriciones en la región del cogollo, y a toda clase de palmas con algún daño físico (por descargas eléctricas, herramientas, ataque de ratas, etc.). Otro taladrador del tallo, *Rhinostomus barbirostris* es muy común en palmas viejas con algún tipo de estrés o envenenadas con herbicidas. Aunque se encuentra a menudo en palmas con síntomas de anillo rojo, no se ha demostrado su papel como vector del nematodo *Rhadinaphelenchus cocophilus* (Chinchilla 1988).

El ácaro *Retracrus elaeis* se encontró en el Pacífico Central de Costa Rica, con poblaciones altas y poco fluctuantes, a través de todo el año.

El minador *Sagalassa valida* se observó en Quepos, Costa Rica, en bajas poblaciones, y aparentemente sin importancia económica. Sin embargo, en un experimento de resiembra asociada a la plantación vieja "interplanting" se detectaron daños severos de raíces en palmas de menos de un año. Este minador podría interferir en el éxito de este sistema de siembra, que pretende reducir el período no productivo asociado a la renovación de palmares viejos.

Depredadores. Varias especies de chinches (Pentatomidae) depredan algunos Lepidoptera. Se observaron los chinches *Podisus* sp., *Proxys* sp. y *Alcaeorrhynchus* pos. *grandis*, alimentándose de larvas de *O. cassina* en Quepos, Costa Rica y en Honduras. *Mormidea ypsilon* se encontró con larvas de *O. cassina*, *S. megasomoides*, *Talima* sp., *Sibine fusca* y adultos de *S. cecropia* (Cuadro 2).

Las arañas *Gasteracantha cancriformis*, *Mangora* sp., *Leucage mariana*, *Plesioneta argyra*, una Clubionidae y dos Salticidae fueron muy comunes en las plantaciones depredando larvas de Lepidoptera. Algunos pájaros, en especial *Quiasculus mexicanus* (zanate) y *Psaracolicus monctezuma* (oropéndola) consumían grandes cantidades de larvas y adultos de *O. cassina* en Honduras y Quepos. Es posible que algunas ranas (*Hyla* sp. y *Dendrobates* sp.) y pequeñas lagartijas en el follaje de las palmas, sean útiles en la regulación de la población de algunos insectos.

Parasitoides. Las avispas parasitoides de varias familias de Chalcidoidea, un braconido y un ichneumonido fueron obtenidos de Lepidoptera e Ichneumonidae. *Conura* spp. y *Brachymeria* spp. se obtuvieron en pupas de *Brassolis* sp., *S. megasomoides* y *O. cassina*. *Conura maculata* emergió en grupos de 12-16 individuos por pupa de *O. cassina*. Otros *Conura* y *Brachymeria* hiperparasitan *Casinaría* sp. en Costa Rica y Honduras. *C. biannulata* fue identificado como parásito de *Casinaría* sp., parasitoides muy importante de muchos Limacodidae y algunos Megalopygidae (Cuadro 2).

Se encontraron *Apanteles* spp. en larvas de *O. cassina* y varios Limacodidae. En *Sibine* spp. las larvas del insecto emergieron a través del integumento del hospedero en aproximadamente 12 minutos, y formaron sus puparios sobre la larva en 40 minutos. El estado pupal duró 7 días y los adultos emergieron en forma sincronizada en aproximadamente 5 minutos. La larva hospedera sobrevivió hasta la salida de los parasitoides adultos. Se observó un caso de hiperparasitismo de *Conura* sp. sobre *Apanteles* sp. emergidos de *Sibine fusca*, en Parrita, Costa Rica.

Las pupas de *S. cecropia* y *Peleopoda* sp. fueron parasitadas (40%-80%) por una avispa Eulophinae; más de un centenar de adultos emergieron de una sola pupa. Esta avispa es un importante regulador de estas plagas en las plantaciones en Costa Rica y Panamá. En forma ocasional se obtuvieron algunas moscas tachinidas en pupas de lepidópteros.

Patógenos. Durante los brotes de varios lepidópteros defoliadores, las larvas y pupas mostraron signos de infecciones fúngicas. Hasta un 80% de las pupas de *S. cecropia* fueron infectadas por un micelio verde identificado tentativamente como *Metarrhizium* sp. Sin embargo, muchas esporas de *Microsporidian* sp. indican que las larvas mueren por una causa incierta. Las pupas de *S. megasomoides* fueron infectadas en proporción alta por un hongo cercano a *Paecylomyces* sp. Los postulados de Koch no fueron llevados a cabo para estos organismos.

Se observaron infecciones de tipo viral en *O. cassina*, *S. fusca*, *S. megasomoides* y *Automeris* sp. Se encontró una Densonucleosis y una Polihedrosis Citoplásmica en *Sibine* sp. (Chiriquí) y *S. megasomoides* (Parrita) respectivamente. Las infecciones virales son comunes en Limacodidae (Genty et al. 1978; Genty 1981; Desmier de Chenon et al. 1987).

Cobertura vegetal. Varias especies de Chalcidoidea mostraron preferencia marcada hacia plantas con glándulas extraflorales o flores como *Scleria melaleuca*, *Byttneria aculeata*, *Solanum americanum* y *S. jamaicense*. Las flores de *Melanthera aspera*, *Baltimora recta*, *Eclipta alba* y *Amaranthus spinosus* fueron además preferidas por estas avispas. Los miembros de Braconidae (p.e. *Apanteles* spp.) visitan *B. aculeata*, *Cissus sycioides*, *B. recta* y *Ageratum conyzoides*. Otras avispas braconidas fueron abundantes en flores de *Geophila repens*, *Pueraria phaseoloides* y *Cassia* (= *Senna*) spp.

Las especies de Ichneumonidae (p.e. *Casinaría* spp., *Eiphosoma* sp.) fueron abundantes en *Chamaesyce gossypifolia*, *C. sycioides* y *Senna stenocarpoides*. Las moscas tachinidas mostraron preferencia hacia *Chamaesyce hirta* y *C. sycioides*.

Numerosos depredadores en Asilidae, Dolichopodidae, Vespidae Phymatidae, Pentatomidae y arácnidos son comunes en estas plantas. Miembros de Tachinidae y avispas parasitoides se han observado alimentándose de polen, néctar y otras secreciones de malezas (McKenzie 1977; Prio 1987; Desmier de Chenon 1989; Mexzón y Chinchilla 1990).

Al menos 75 especies vegetales se encontraron en varias familias (Leguminosae, Euphorbiaceae, Acanthaceae, Compositae, Malvaceae) las cuales, en combinación, forman mosaicos vegetales de importancia para el sostenimiento de una entomofauna diversa en plantaciones comerciales de palma aceitera. (Cuadro 3).

CONCLUSIONES

- Se encontró un total de 41 especies de artrópodos perjudiciales a la palma aceitera, 23 defoliadores, 3 taladradores de tallo, 8 raspadores de follaje, 6 chupadores de savia y un minador de raíces.
- Se observaron al menos 11 especies de artrópodos y dos de pájaros depredadores que contribuyen a regular la población de insectos perjudiciales.
- De estados inmaduros de Lepidópteros se obtuvieron 23 especies de parasitoides. Fué importante la parasitación por una avispa Eulophinae con efectividad sobre pupas de *S. cecropia* (40%) y *Peleopoda* sp. (80%).
- Se observaron tres casos de hiperparasitismo en *Conura* spp. sobre *Apanteles* sp. y de un *Conura* sp. y de un *Brachymeria* sp. sobre *Casinarina* sp.

- Se observaron varios patógenos causando mortalidad de larvas y pupas de lepidópteros durante incrementos de población.

- Se encontraron al menos 75 especies vegetales, que pueden estar ayudando al sostenimiento de una entomofauna diversa y que se podrían usar como cultivo asociado para incrementar las poblaciones de los enemigos naturales insectiles, mediante la siembra de parcelas de algunas de estas especies, dentro de plantaciones de palma aceitera.

AGRADECIMIENTOS

A las Compañías Palma Tica y Tela Railroad (Oil Palm Division), por permitir publicar estos resultados. A las siguientes personas que contribuyeron con la identificación de especímenes:

Dr. Paul Hanson (Braconidae y Chalcidoidea) y Dr. William G. Eberhard (Arachnida) de la Universidad de Costa Rica; Dr. I. Gauld (Ichneumonidae), director, British Museum; Dr. G. Delvare (Chalcididae) y Dr. J.C. Veyrunes (Virus) de INRA-CIRAD de Francia y al Dr. Ph. L. Watson (Fungi y Microsporidian) de Ferris State University, Michigan.

A J.H. Lezama, Museo de Insectos de la Universidad de Costa Rica; G. Castrillo, V.H. Valverde (Palma Tica) y E. Arias (Tela Railroad) por su asistencia en el trabajo de campo. Sra. Mayra Céspedes por su trabajo mecanográfico. □

LITERATURA CITADA

- CHINCHILLA, C. 1988. El síndrome del anillo rojo/hoja pequeña en palma aceitera y cocotero. Oil Palm Operations, Chiquita Brands. Bol. Técnico (Costa Rica) 2(4):113-136.
- DESMIER DE CHENON, R.; SIPAYUNG, A. y SUDHARTS, P.S. 1989. The importance of natural enemies and leaf-eating caterpillars in oil palm plantations in Sumatra, Indonesia: Uses and possibilities. In PORIM International palm Oil Development Conference. Proc. 1989. Kuala Lumpur. Sukaini, J. et al. Eds. Palm Oil Research Institute of Malaysia. p. 245-262.
- GENTY, P. 1981. Entomological research on the oil palm in Latin America. Oleagineux 36(12):585-594.
- _____. 1984. Estudios entomológicos con relación a la palma aceitera en América Latina. Palmas (Colombia) 5(1):22-31.
- _____. DESMIER DE CHENON, R. y MORIN, J.P. 1978. Las plagas de la palma aceitera en América Latina. Oleagineux (Número especial), 33(7):324-420.
- McKENZIE, R. 1977. Observations on the control of some leaf-eating pests in oil palm. In International Developments in Oil Palm. Malaysia International Agric. Oil Palm Conference. Proc. Kuala Lumpur. Earp, D. y Newall, W. Eds. The Incorporated Soc. of Planters. p. 617-623.
- MEXZON, R.G. y CHINCHILLA, C.M.I. 1990. Las interacciones entre insectos parasitoides y malezas en un agroecosistema de palma aceitera en Centro América. IV Congreso Nac. y III Congreso Internacional sobre Manejo Integrado de Plagas. Managua, Nicaragua.
- PRIOR, R.N.B. 1987. Insect pests of oil palm in Papua New Guinea and their control. International Oil Palm/Palm Oil Conference, Progress and Prospects. Kuala Lumpur. 14 p.
- SYED, R.A. y SHAH, J. 1976. Some important aspects of insect pest management in oil palm estates in Sabah, Malaysia. In Proc. International Development in Oil Palm, Kuala Lumpur. Earp, D.A. y Newall, W. Eds. The Incorporated Society of Planters. p. 577-590.

CUADRO 1: ARTROPODOS PERJUDICIALES ENCONTRADOS EN PLANTACIONES DE PALMA ACEITERA EN AMERICA CENTRAL. (1990).

ESPECIE	Hábito	Daño	Abundancia	Edad palma	Localidad ¹
ACARINA					
Phytoptidae					
<i>Retracrus elaeis</i> keifer	chupador	mediano	abund.	adulta	QU. C.R.
Tetranychidae					
<i>Tetranychus</i> sp.	chupador	bajo	común	adulta	CO. C.R.
HEMIPTERA					
Tingidae					
<i>Acysta interrupta</i> Daly	chupador	mediano	común	adulta	S.A. (Hond.)
HOMOPTERA					
Diaspididae					
<i>Aspidiotus destructor</i> Signal	chupador	bajo	común	adulta	cosmopolita (C.R., Hond.)
<i>Diaspis</i> sp.	chupador	bajo	común	adulta	CO. S.A. (C.R., Hond.)
<i>Pinnaspis</i> sp.	chupador	bajo	común	adulta	CO. S.A. (C.R., Hond.)
COLEOPTERA					
Chrysomelidae					
<i>Caliptocephala marginipennis</i> Boh.	raspador	bajo	abund.	adulta	Hond.
<i>Cephaloleia</i> sp.	raspador	bajo	escaso	adulta	CO. S.A. (C.R., Hond.)
<i>Delocrania</i> pos <i>cossyphoides</i> Guerin	raspador	bajo	escaso	joven	CO, MR (C.R.)
<i>Spaethiella</i> sp.	raspador	bajo	escaso	vieja	AN, S.A. (C.R.)
Curculionidae					
espec. no identif.	defoliador	bajo	común	joven	S.A (Hond.)
<i>Rhinostomus barbirostris</i> L.	taladrador	?	abund.	vieja	C.R., Hond.
<i>Rhynchophorus palmarum</i> L.	taladrador	severo	abund.	vieja	C.R., Hond.
Scarabeidae					
<i>Strategus aloeus</i> L.	taladrador	severo	abund.	joven	C.R., Hond.
LEPIDOPTERA					
Attacidae					
<i>Automeris</i> sp.	defoliador	bajo	escaso	joven	(S.A), Hond.
<i>Automeris liberia</i> L.	defoliador	bajo	escaso	adulta	(MR), C.R.
Brassolidae					
<i>Opsiphanes cassina</i> Felder	defoliador	severo	abund.	todas	C.R., Hond., BA. (Pana.)
<i>Brassolis</i> sp.	defoliador	bajo	escaso	viejas	CO. C.R.
<i>Caligo</i> sp.	defoliador	bajo	escaso	joven	C.R.
Glyphypterigidae					
<i>Sagalassa</i> pos. <i>valida</i> walker	minador	bajo	escaso	joven	QU, (C.R.)
Hesperiidae					
<i>Saliana</i> pos. <i>severus</i> Mabilie	defoliador	?	abund.	adulto	CO, QU, (C.R.)
Limacodidae					
especie no identificada	defoliador	bajo	escaso	viejas	CO, QU, (C.R.)
<i>Euclia diversa</i> Druce	defoliador	bajo	escaso	joven	S.A. (Hond.)
<i>Euclia plugma</i> Sepp.	defoliador	bajo	escaso	joven	CO. (C.R.)
<i>Euprosterna</i> pos. <i>elaeasa</i> Dyar	defoliador	bajo	común	joven	C.R., Hond.
<i>Natada</i> pos. <i>nichorta</i> Dyar	defoliador	bajo	escaso	joven-adulto	CO. C.R.
<i>Sibine</i> sp 1	defoliador	media	común	joven-adulto	BA. Pana.
<i>Sibine</i> sp 2	defoliador	bajo	escaso	joven-adulto	Hond.
<i>Sibine fusca</i> Stoll	defoliador	bajo	común	joven-adulto	C.R., Hond.
<i>Sibine</i>					

Cont. Cuadro 1.

<i>Megasomoides walker</i>	defoliador	severo	abund.	adulto-vieja	PAR. C.R.
<i>Talima pos.straminea</i> Schauss	defoliador	bajo	escaso	adulto	QU. C.R.
Megalopygidae					
<i>Megalopyge</i> sp.	defoliador	bajo	escaso	todas	CO. C.R., S.A.Hond.
Noctuidae					
<i>Herminodes</i> sp.	raspador	?	común	todas	CO. C.R.
Decophoridae					
<i>Peleopoda</i> pos. <i>arcanella</i> Busk	defoliador	bajo	común	todas	CO. C.R., BA.Pana.
<i>Struthocellis</i> sp.	raspador	bajo	escaso	vieja	CO. C.R.
Psychidae					
<i>Diketicus</i> pos. <i>kirbyi</i> Guilding	defoliador	media	abund.	todas	CO.C.R.,SA.Hond.,BA.Pana.
Especie no identificada	defoliador	bajo	común	adulta	PAR. C.R.
Stenomidae					
<i>Antaeotricha</i> sp.	raspador	bajo	escaso	vieja	AN. C.R.
<i>Stenoma cecropia</i> Mey.	defoliador	severo	abund.	todas	C.R., SA. Hond., BA. Pana.
Tinaeidae					
<i>Tiquadra</i> pos. <i>circumdata</i> Zeller	raspador	?	común	adulta	CO, QU, C.R.
HYMENOPTERA					
Formicidae					
<i>Atta cephalotes</i> L.	defoliador	media	abund.	todas	cosmopolita C.R., Hond., Pana.

¹⁾ C.R. = Costa Rica, Hond. = Honduras, Pana. = Panama.

AN = Anita, Aguirre; BA = Barú; Co = Coto; PAR = Parrita; QU = Quepos, MR = Maritima, Quepos;

S.A. = San Alejo, Atlántida;

CUADRO 2: ENEMIGOS NATURALES DE ALGUNOS INSECTOS PREDADORES EN PLANTACIONES DE PALMA ACEITEIRA EN AMERICA CENTRAL.

Organismo	Hospedero	Localidad	Organismo	Hospedero	Localidad
ARACHNIDA (Depredadores)					
Araneidae					
<i>Gasteracantha cancriformis</i>	<i>Stenoma cecropia</i> (A)	Quepos (Costa Rica)	Torynidae	<i>O. cassina</i> (L)	Quepos
<i>Mangora</i> sp.	<i>Stenoma cecropia</i> (A)	Quepos	Especie no identificada	<i>Sibine</i> sp. (L)	Barú, Panamá
<i>Leucage cariana</i>	<i>Peleopoda</i> sp. (F)	Coto (Costa Rica)	Elasmidae	<i>S. fusca</i> (L)	Farrita
<i>Flesioneta argyra</i>	<i>Stenoma cecropia</i> (A)	Coto	<i>Elasmus</i> sp.	<i>Sibine</i> s.p. (L)	Barú
Clubionidae			Encyrtidae	<i>O. cassina</i> (E)	Coto
Especie no identificada	<i>Opsiphanes cassina</i> (L)	Coto,	<i>Oencyrtus</i> sp.		
Salticidae			Scelionidae		
Especie 1	<i>Opsiphanes cassina</i> (L)	Coto	<i>Telenomus</i> sp.	<i>O. cassina</i> (E)	Coto, Quepos
Especie 2	<i>Salliana</i> sp (A)	Coto		<i>Automeris</i> sp. (E)	San Alejo, Honduras
NEUROPTERA (Depredadores)	<i>Stenoma cecropia</i> (A)	Quepos	Braconidae		
Chrysopidae			<i>Apanteles</i> spp.		
<i>Chrysopa</i> sp.	áfidos (L)	Quepos			
	escamas (L)	Quepos	Especie no identificada		
HEMIPTERA (Parasitoides)					
Pentatomidae			Ichneumonidae		
<i>Mormidea ypsilon</i>	<i>O. cassina</i> (L)	Quepos	<i>Casiniaria</i> sp.	<i>Sibine</i> sp. (L)	Barú
	<i>S. fusca</i> (L)	Farrita, Costa Rica		<i>S. fusca</i> (L)	Coto, Quepos
	<i>S. cecropia</i> (L)	Quepos		<i>S. megasomoides</i> (L)	Coto, Quepos
	<i>Tallia</i> sp. (L)	Quepos		<i>O. cassina</i> (L)	Coto
	Limacódido no identificado (L)	Quepos		<i>Euprosterma</i> sp. (L)	Quepos
<i>Fodisus</i> sp.	<i>S. cecropia</i> (A)	Quepos		<i>Megalopyge</i> sp. (L)	Coto
	<i>O. cassina</i> (L)	Quepos		<i>Automeris liberia</i> (L)	Quepos
				<i>Peleopoda</i> sp. (L)	Barú, Coto
<i>Alcaeorrhynchus</i> pos. <i>grandis</i>	<i>O. cassina</i> (L)	San Alejo, Honduras			
	<i>Automeris</i> (L)	San Alejo			
	<i>S. cecropia</i> (L)	Quepos	DIPTERA		
	<i>Sibine</i> sp (L)	Barú	Tachinidae		
			Species 1	<i>S. megasomoides</i> (L-P)	Farrita
			Especie 2	<i>Euprosterma</i> sp. (L-P)	Quepos
			Especie 3	<i>O. cassina</i> (L-P)	San Alejo
				<i>Automeris</i> sp. (L-P)	San Alejo
HYMENOPTERA (Parasitoides)					
Chalcididae			FUNGI		
<i>Conura</i> spp.	<i>Apanteles</i> sp.	Farrita	<i>Paecciothryces</i> sp. ?	<i>S. megasomoides</i> (F)	Quepos
<i>Conura maculata</i>	<i>Brassolis</i> sp. (L-F)	Coto			
<i>Conura biannulata</i>	<i>Sibine megasomoides</i> (L-F)	Farrita	Microsporidian sp.	<i>O. cassina</i> (L)	Quepos
	<i>O. cassina</i> (L-F)	Coto, Quepos			
	<i>Casiniaria</i> sp. (F)	Quepos			
	<i>Brassolis</i> (L-F)	Coto	VIRUS		
	<i>O. cassina</i> (L-F)	Coto, Quepos	<i>Virus Densomucleosis</i>	<i>Sibine</i> sp. (L)	Barú, Panamá
	<i>S. megasomoides</i> (L-P)	Farrita	<i>Polledrosis citoplasmática</i>	<i>S. megasomoides</i> (L)	Farrita
	<i>Casiniaria</i> sp. (P)	Farrita			
Rulophidae					
eulophinae sin identificar	<i>Peleopoda</i> sp. (P)	Coto			
	<i>S. cecropia</i> (F)	Quepos			

1 E = huevos; L = larva; F = pupa; A = adulto.

CUADRO 3. PLANTAS ATRACTIVAS A DIVERSOS INSECTOS BENEFICOS

Especie	Organo	Insectos visitantes
Acanthaceae <i>Justicia comata</i> L.	Flor	Vespidae (i.e. <i>Polistes</i> spp.) y Chalcididae.
Amaranthaceae <i>Amaranthus spinosus</i> L.	Flor	Chalcididae (i.e. <i>Brachymeria</i>) y Tachinidae.
Compositae <i>Baltimora recta</i> L.	Flor	Chalcididae, (<i>Conura</i> spp.) Braconidae.
<i>Melanthera aspera</i> (L.) Small	Glánd. Extrafloral Flor	Ichneumonidae, Vespidae (<i>Polistes</i> spp.) Phymatidae.
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Flor	Braconidae
Euphorbiaceae <i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millspeugh	Flor	Tachinidae, Dolichopodidae y <i>Brachymeria</i> spp.
<i>Ch. gossypifolia</i> (L.) Small	Flor	Ichneumonidae, (i.e. <i>Casitaria</i>), Vespidae.
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Flor	Braconidae, Vespidae
Leguminosae <i>Cassia laevigata</i> Willd.	Flor	Chalcididae, Vespidae Pentatomidae, otros
<i>Pueraria phasoloides</i> L.	Hojas, flor	<i>Conura</i> spp.; <i>Brachymeria</i> spp.; Vespidae;
<i>Senna stenocarpoides</i> (Britton) Standley	Nectarios	Chalcididae, Braconidae, Phymatidae, otros.
Cyperaceae <i>Scleria melaleuca</i> schlecht & Cham.	Aguenios	Chalcididae (<i>Conura</i> spp.)
Malvaceae <i>Sida</i> spp.	Flor	Braconidae, Vespidae
Solanaceae <i>Solanum americanum</i> Miller <i>S. jamaicense</i> Miller	Flor; glánd. extrafloral Flor; glánd. extrafloral	Chalcididae (<i>Conura</i> spp.)
Sterculiaceae <i>Byttneria aculeata</i> Jacq.	Glánd. Extrafloral	Chalcididae, Braconidae, y otras.
Vitiferae <i>Cissus sycloides</i> L.	Flor	Ichneumonidae, Vespidae, Chalcididae y muchos depredadores.