

# Las plantas arvenses benéficas dentro de un programa de manejo integrado de *Stenoma cecropia* meyrick, en palma de aceite

## *Beneficial weeds in an integrated management program of Stenoma cecropia in oil palm*

JORGE ALBERTO ALDANA<sup>1</sup>, HUGO CALVACHE GUERRERO<sup>1</sup>, BERNARDO ESCOBAR<sup>2</sup>,  
HENRY B. CASTRO<sup>2</sup>

---

### RESUMEN

En el manejo integrado de plagas en palma de aceite, el control biológico natural juega un papel muy importante y se constituye en el eje central de ese manejo, si se tienen en cuenta su abundancia y diversidad. Por tanto, el manejo integrado de plagas comprende todas aquellas actividades que conduzcan al fortalecimiento de ese control biológico natural y dentro de éstas, una de las más importantes es el mantenimiento y la ampliación de reservorios de insectos benéficos mediante el manejo de las plantas arvenses. Con este criterio se planteó el presente trabajo para evaluar un grupo de especies de plantas que presentan ciertas características atractivas para insectos parasitoides e incluirlas como parte fundamental dentro del programa de manejo integrado de *Stenoma cecropia* Meyrick, plaga clave de la palma de aceite en la Zona Central, y reforzarlas con el uso de entomopatógenos. De 40 especies vegetales preseleccionadas se escogieron 12 por ser abundantes, presentar inflorescencias pequeñas y nectarios extraflorales, y por su atracción a insectos benéficos conocidos. Parches de estas especies de plantas se ubicaron alrededor de los lotes de palma, se tomaron muestras de los insectos atraídos y se observó su actividad en las plantas. Se evaluaron 3 lotes caracterizados así: Uno con alta densidad de plantas benéficas, otro con mediana densidad y el tercero con gramíneas. En estos lotes se determinó, mensualmente, el porcentaje de parasitismo en *S. cecropia*. Igualmente, se evaluó el hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* aislado de larvas de *S. cecropia*. Los resultados indican que existen especies vegetales altamente efectivas para un eficiente manejo integrado de plagas, entre las cuales sobresalen *Sida rhombifolia* L., *Cassia tora* L., *C. reticulata* (Willd.) Pittier, *Hyptis capitata* Jacq., *H. atrorubens* Poit., *Borreria laevis* (Lam.) Griseb y *Croton trinitatis* (Millsp.). El porcentaje de parasitismo varió entre 20 y 60% en el lote con mayor número de especies vegetales benéficas, mientras que en el lote con menor número de estas especies, este porcentaje sólo llegó al 36% en el mejor de los casos.

- 
1. Biólogo, e Ing. Agrónomo, M. Sc, Entomólogo, respectivamente. Area de Entomología., Cenipalma., Apartado Aereo 252171. Santafé de Bogotá, D.C., Colombia.
  2. Estudiantes de pasantía. Facultad de Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.

## SUMMARY

Natural biological control plays an essential role in the Integrated Pest Management of oil palm and it has become the key element of such programs as a result of its abundance and diversity. Therefore, the integrated pest management includes all those activities that strengthen the natural biological control. One of the most important activities is to preserve and expand the reservoirs of beneficial insects through the beneficial weeds management. The purpose of this work was to evaluate a group of plants whose characteristics may attract parasitoid insects and to include such plants as a fundamental ingredient of the integrated management of *Stenoma cecropia* Meyrick, a major pest of oil palm in the Central Zone of Colombia, together with the reinforcement of entomopathogens. Out of 40 pre-selected plant species, 12 were chosen on the basis of the following characteristics: abundance, small inflorescences, extrafloral nectaries, and their attraction of known beneficial insects. Patches of these plant species were located around oil palm fields; samples of the attracted insects were taken, and their activity on the plants was observed. Three fields with the following characteristics were evaluated: one with high density of beneficial plants, one with medium density of beneficial plants and one with only grasses. The percentage parasitism in *S. cecropia* was recorded on a monthly basis. The entomopathogen fungus *Beauveria bassiana*, isolated from *S. cecropia* larvae, was also evaluated. Results show that there are highly effective plant species to achieve an efficient integrated pest management. Among them, the most important are *Sida rhombifolia* L., *Cassia tora* L., *C. reticulata* (Willd.) Pittier, *Hyptis capitata* Jacq., *H. atrorubens* Poit., *Borreria laevis* (Lam.) Griseb and *Croton trinitatis* (Millsp.). The average parasitism ranged between 20 and 60% in the field with the highest number of beneficial plant species, while in the field with the lowest number of these species, the average only reached 36% in the best case.

Palabras Claves: Palma de aceite, *Elaeis guineensis*, Plantas arvenses, *Stenoma*, Control de plagas, Parasitoides, Insectos dañinos, Control biológico.

## INTRODUCCION

El insecto defoliador más importante de la palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.) en la Zona Central de Colombia, es *Stenoma cecropia* Meyrick (Lepidoptera: Stenomidae), plaga limitante, debido a que cuando se presenta en altas densidades o cuando éstas son bajas pero repetidas, causa severas defoliaciones. Además, el insecto se distribuye rápidamente atacando centenares de hectáreas en el transcurso de dos generaciones (Genty et al. 1978, citados por Zenner de Polanía y Posada 1992). Las larvas jóvenes se alimentan del envés de los folíolos produciendo raspaduras y las larvas desarrolladas consumen completamente la lámina de los folíolos, dejando sólo la nervadura central. Una larva, durante su ciclo, consume de 32 a 60 cm<sup>2</sup> de follaje. Las larvas atacan hojas en todos los niveles de la palma y muestran mayor preferencia por la parte terminal de ésta (Jiménez 1980 y Genty et al. 1978, citados por Zenner de Polanía y Posada 1992).

Zenner de Polanía y Posada (1992) afirman que dentro del manejo de *S. cecropia* se tienen medidas de control mecánico, biológico y químico. El control

mecánico incluye la recolección manual de larvas y pupas de la plaga. Dentro del biológico se diferencia el natural que está representado por diversos enemigos naturales, tales como: *Rhysipolis* sp. (Hymenoptera: Braconidae), ecto parasitoide de larvas; *Brachymeria* sp. y *Pseudobrachymeria* sp. (Hymenoptera: Chalcididae) y *Trypoxylon* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae), parasitoides de pupas; también se tiene el hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. (Hyphomycetes) que ataca tanto larvas como pupas, y finalmente depredadores que es el grupo más amplio y está conformado por chinches de las familias Reduviidae y Pentatomidae (Hemiptera), dípteros de la familia Syrphidae, coleópteros de las familias Carabidae y Dermestidae y ácaros del género *Pyemotes* (Acari: Pyemotidae).

En uno de los primeros trabajos dirigidos al estudio de la relación planta - insecto - plaga - ambiente en palma de aceite, en Colombia y Ecuador, Delvare y Genty (1992) encontraron que *Solanum hirtum* L. (Solanaceae) ejercía una atracción especial sobre los insectos himenópteros de las familias Chalcididae e Ichneumonidae, *Urena* sp. (Malvaceae) sobre chalcídidos pequeños, Eurytomidae, Eulophidae y

Braconidae; *Croton* sp. (Euphorbiaceae) sobre todas las familias registradas en las otras especies de plantas. Sin embargo, no encontraron una estrecha relación entre las especies encontradas y los parasitoides conocidos de las plagas de la palma, a excepción de los Chalcididae. Tampoco encontraron una relación entre los parasitoides atraídos por estas plantas y sus propias plagas. En ese momento se consideró que deben existir otras especies vegetales que cumplen las necesidades alimenticias y de protección de los insectos benéficos. Al respecto Syed. (1994), dentro de un plan de manejo de plagas, propone mantener y propiciar el desarrollo de todas las plantas que tengan flores, ya que el polen, el néctar, los huéspedes alternos y el abrigo constituyen los elementos para brindar una diversidad de las condiciones para el incremento de las poblaciones de artrópodos benéficos.

Bajo condiciones naturales, los insectos potencialmente plagas son controlados efectivamente por organismos entomófagos y entomopatógenos en una amplia variedad de hábitats; sin embargo, en muchos de éstos existen condiciones ambientales poco propicias para lograr un control biológico natural satisfactorio. Las características del cultivo de palma de aceite permiten el establecimiento y el mantenimiento de algunas modificaciones del hábitat para hacerlo más eficiente respecto al comportamiento de los organismos benéficos (Calvache 1991).

La agricultura ha originado ecosistemas artificiales representados por monocultivos que requieren una constante intervención humana, y esta intervención está referida al uso de insumos agroquímicos con el fin de mejorar la producción, sin considerar los costos ecológicos, económicos y sociales. Las consecuencias de la reducción de la biodiversidad son particularmente evidentes en el campo del manejo de las plagas (Altieri 1992).

La inestabilidad de los agroecosistemas está ligada con la expansión de los monocultivos a expensas de la vegetación natural. Las comunidades más abundantes de plantas modificadas se hacen vulnerables a daños intensos de plagas, y mientras más modificadas sean dichas comunidades, más abundantes y serias resultan las plagas. Este es el caso de la palma de aceite acorde con la tecnología actual, según la cual el monocultivo productivo se encuentra asociado con cultivos de

cobertura como el kudzú (*Pueraria phaseoloides* (Roxb.) Beth.) o sólo con gramíneas en extensiones muy grandes.

Las características de autorregulación inherentes a las comunidades naturales se han perdido y su reparación sólo se logra con el restablecimiento de los elementos homeostáticos de la comunidad, mediante la adición o promoción de la biodiversidad. Por tanto, el establecimiento de la biodiversidad dentro o alrededor de los lotes de palma de aceite debe ser una actividad principal y no complementaria, como lo indican algunos investigadores (Calvache 1995).

Al hablar de control biológico, natural o artificial, se piensa únicamente en la relación huésped - insecto benéfico, olvidando un punto muy importante referido a la alimentación y ambiente adecuado para el establecimiento y mantenimiento de los parasitoides adultos. Estos requieren alimentarse de las secreciones azucaradas que se encuentran en los nectarios, en las flores y en diferentes órganos de muchas plantas (Calvache 1991).

Los monocultivos constituyen ambientes en los cuales es difícil inducir un control biológico eficiente, porque estos sistemas no poseen los recursos adecuados para la actuación efectiva de los enemigos naturales. Es posible ejercer cambios en la diversidad del hábitat que favorezcan la abundancia y la efectividad de los enemigos naturales, tales como proveer: huéspedes presas alternativos en momentos de escasez de la plaga huésped, alimentación (polen y néctar) para los parasitoides y depredadores adultos y refugio a los enemigos naturales, de manera que se asegure la sobrevivencia continuada de los insectos benéficos (Altieri 1992).

Para lograr esto es necesaria la siembra y protección de la flora útil, así como la adaptación y cuidado de especies hospedantes de insectos benéficos, como algunas malváceas y solanáceas, cuyos nectarios sirven como fuente de alimento de las familias Chalcididae y Braconidae que contienen excelentes parasitoides de larvas y pupas de lepidópteros (Avila 1993; Reyes 1991).

Trabajos realizados por Altieri (1992) señalan que las malezas influyen en la abundancia y diversidad de

*Para asegurar  
la  
sobrevivencia  
de insectos  
benéficos es  
necesaria la  
siembra de  
flora útil.*

insectos herbívoros y de sus enemigos naturales asociados en sistema de cultivo. Ciertas malezas, principalmente umbelíferas, leguminosas y compuestas, juegan un importante rol ecológico al acoger a un complejo de artrópodos benéficos que ayudan en el control de las poblaciones de insectos plagas.

Las plantaciones de palma de aceite deben hacer esfuerzos para establecer y proteger este tipo de vegetación, reconocida como útil en este proceso. En algunas plantaciones realizan la práctica de rozar la maleza calle de por medio, y cuando éstas se han recuperado parcialmente, se intervienen las calles en las que no se realizó el pase anterior y así se mantiene una vegetación que puede ser benéfica en la regulación de las plagas. Existe un registro bastante detallado de las malezas presentes en las plantaciones de palma de aceite en Colombia, con descripciones morfológicas que han permitido detectar aquellas que tienen estructuras nectarías extraflorales, cuyo efecto es altamente positivo para el establecimiento de la entomofauna benéfica (Calvache 1991).

Varios autores, citados por Altieri (1992), afirman que en los últimos 20 años la investigación ha demostrado que las pululaciones de ciertos tipos de plagas de cultivos son menos probables en los sistemas de cultivos diversificados con malezas que en los cultivos sin ellas, debido principalmente a la mortalidad incrementada por los enemigos naturales.

El establecimiento exitoso de parasitoides ha dependido de la presencia de malezas que proveen de néctar a las hembras adultas de avispas parásitas (Altieri 1992). También se debe brindar la oportunidad para la presencia de otros insectos, los cuales ocasionalmente pueden ser plagas secundarias, para que se construya el sustento alternativo de los organismos benéficos y se mantenga el potencial biótico del control natural. Esto se logra mediante la diversificación y mantenimiento de la vegetación presente en los bordes y caños de las plantaciones (Calvache 1991).

La recuperación de la biodiversidad vegetal, dirigida

al establecimiento de parasitoides de insectos defoliadores de palma de aceite, motivó el presente trabajo, el cual consiste en evaluar un grupo de plantas arvenses que brinden alimentación y refugio a los insectos benéficos y el uso de entomopatógenos dentro de un programa de manejo integrado de plagas en palma de aceite.

## MATERIALES Y METODOS

El trabajo se desarrolló en la plantación de palma de aceite "Palmas Promisión", ubicada en el municipio de San Martín (Cesar), con una área de 343,7 ha, una precipitación anual de 2.029 mm, una temperatura promedio de 36°C y a una altura de 140 msnm.; sembrada con material IRHO. Siembras 87 y 89.

### Selección de plantas

A partir de la revisión de aproximadamente 40 especies que constituyen la vegetación herbácea encontrada en el borde de los lotes de la plantación, se seleccionaron especies, que por sus características podrían ser atractivas para los insectos parasitoides principalmente de *S. cecropia* y otras especies defoladoras (Tabla 1). Se escogieron parches de estas plantas que presentaban una área entre 1 y 2 m<sup>2</sup>, se retiró la vegetación circundante para no afectar la toma de muestras, garantizando que el material colectado se encontrara realmente en la planta donde se hacía el muestreo. La toma de muestras se realizó con jama, en horas de la mañana, mediodía y en la tarde, con el fin de determinar inicialmente la hora de mayor actividad y así, homogeneizar la toma de muestras. Acorde con estas primeras observaciones en los parches de plantas seleccionadas, se decidió tomar las muestras entre las

Tabla 1. Plantas arvenses seleccionadas para determinar su relación con insectos parasitoides de *Stenomacropia cecropia* Meyrick

Nombre común	Familia	Especie
Tabaquillo	Rubiaceae	<i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb.
Bicho	Leguminosae	<i>Cassia tora</i> L.
Mastranto	Labiatae	<i>Hyptis mutabilis</i> (Rich.) Brig.
Yerbamora	Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> Sendt.
Bajagua	Leguminosae	<i>Cassia reticulata</i> (Willd.) Pitter
Cascabelillo	Leguminosae	<i>Crotalaria</i> sp.
Rabo de alacrán	Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i>
Rabo de armadillo	Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (L. C. Rich) Vahl.
Escobilla	Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.
Yerbabuena botoncillo	Labiatae	<i>Hyptis atrorubens</i> Poit.
Pata de tortola	Euphorbiaceae	<i>Croton trinitatis</i> M.
Cordón de fraile	Labiatae	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.
Pata de perro	Malvaceae	<i>Urena trilobata</i>

8 y 9 a.m., hora de mayor actividad de los microhimenópteros.

Se tomaron muestras de los insectos que visitaban las plantas, utilizando una jama de muselina; el material recogido se depositó en un frasco con alcohol junto con la información correspondiente, como: fecha, N° del parche y especie vegetal donde se tomo la muestra. Sobre cada especie vegetal se tomaron varias muestras mensuales.

Del material de insectos colectados se seleccionaron sólo los microhimenópteros que han sido registrados como parasitoides de larvas defoliadoras de palma de aceite y aquellos microhimenópteros que por su posición taxonómica se sabe que pueden ser de interés; estos insectos se identificaron hasta familia y se determinó la abundancia de las familias a las cuales pertenecen los parasitoides conocidos. El material se comparó con el obtenido por Cenipalma en las evaluaciones de parasitismo de insectos plaga y con material perfectamente identificado y coleccionado en las plantaciones de la zona.

**EVALUACION DEL PARASITISMO DE STENOMA CECROPIA EN TRES LOTES CON DIFERENTE COBERTURA.**

Para determinar la relación de las plantas arvenses con los parasitoides de *S. cecropia* se evaluó el porcentaje de parasitismo de larvas en tres lotes con coberturas diferentes.

Lote 1. Con gramíneas.

Lote 2. Con mediana densidad de plantas benéficas. *C. trinitatis*, *Crotalaria* sp., *C. reticulata*, *H. capitata*, *S. rhombifolia* e *H. mutabilis*.

Lote 3. Alta densidad de plantas benéficas. *B. laevis*, *C. tora*, *C. trinitatis*, *C. reticulata*, *H. capitata*, *S. rhombifolia*, *Crotalaria* sp., *H. atrorubens* y *S. nigrum*.

Mensualmente se colectaron las larvas de *S. cecropia* en los tres lotes y bajo condiciones de laboratorio se obtuvieron los parasitoides para determinar el porcentaje de parasitismo.

**RESULTADOS Y DISCUSION**

**Características de las plantas evaluadas**

Las 13 especies de plantas escogidas se caracterizan por no exceder el metro de altura, a excepción de *Cassia reticulata* (Willd.) Pittier (Leguminosae) ó bajagua. Es un arbusto perenne, circunstancia por la cual se recomienda sembrarlo en los bordes de los canales de riego o drenajes, y lugares de palmas erradicadas donde no ocasione problemas a ninguna de las actividades o labores de cosecha; esta planta se debe podar después de cada floración para garantizar que su crecimiento no constituya una dificultad en el manejo del cultivo. Se puede multiplicar por semilla o por estaca.

Se seleccionaron sólo los microhimenópteros registrados como parasitoides de larvas defoliadoras de palma de aceite

Las plantas se dividieron según la época en la que se presentan, de la siguiente manera:

En condiciones naturales y en época de lluvia se encuentran *B. laevis*, *C. tora*, *H. mutabilis* y *S. cayennensis*.

Otras plantas se pueden encontrar en época seca o de lluvia, sin que presenten una tendencia marcada hacia una de las dos condiciones, estas son: *C. reticulata*, *Crotalaria* sp. *S. rhombifolia*, *H. atrorubens*, *C. trinitatis*, *H. capitata* y *U. trilobata*.

Otras como *S. nigrum* y *H. indicum* no tienen una constante, y se pueden presentar o desaparecer en cualquier época, siendo muy difícil establecerlas bajo condiciones de vivero.

**Insectos capturados**

En las 13 especies de plantas arvenses evaluadas se realizaron, en total, 192 muestreos. Del total de insectos capturados en los muestreos se separaron sólo aquellos parasitoides himenópteros pertenecientes a las familias Chalcididae, Braconidae, Ichneumonidae y Scelionidae, y otros microhimenópteros no reportados como parasitoides de plagas de palma de aceite (Tabla 2).

La familia de parasitoides más abundante fue la Chalcididae con 537 individuos, los cuales estuvieron ausentes sólo en *H. mutabilis* y *S. cayennensis*.

Foto 1.  
*Hyptis capitata* Jacq. (Labiatae) o cordón de fraile. Planta anual con inflorescencias axilares y terminales. Se propaga por semilla y es común en bordes de potreros y canales de riego.



Foto 2.  
*Hyptis mutabilis* (Rich.) Brig. (Labiatae) o mastranto. Planta anual que se propaga por semilla. Reportada como de importancia apícola. Común en bordes de lotes y caminos.



Foto 3.  
*Crotalaria* sp. (Leguminosae) o cascabelillo. Planta anual, de frutos en legumbre con vainas dehiscentes. Reportada como planta apícola. Se multiplica por semilla.

Foto 4.  
*Urena trilobata* Velloso (Malvaceae) o pata de perro. Planta perenne que se propaga fácilmente por estaca, y es común en bordes de potreros y caminos

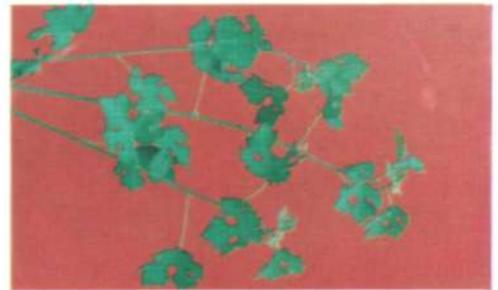


Foto 5.  
*Heliotropium indicum* L. (Boraginaceae) o rabo de alacrán. Planta anual de flores blancas o violetas. Se reproduce por semilla y es muy común en los bordes de los lotes y caminos. Inflorescencias de 10 a 15 cm.



Foto 6.  
*Hyptis atrorubens* Poit. (Labiatae) o yerbabuena. Planta perenne, reportada de importancia apícola. Es rastrera y se multiplica por estolones. Tiene flores pequeñas y blancas.



LAS PLANTAS ARVENSES BENEFICAS

Foto 7.

*Sida rhombifolia* L. (Malvaceae) o escobilla amarilla. Planta perenne, con inflorescencias axilares y terminales. Se propaga por semilla. Una sola planta puede producir 6.000 semillas. Tiene sistema radical profundo y es muy común en la orilla de caminos y cultivos.



Foto 8.

*Solanu nigrum* Sendt. (Solanaceae) o yerbamora. Planta anual. Se propaga por semilla, tiene racimos hasta de 8 frutos y flores muy pequeñas de color blanco.



Foto 9.

*Croton trinitatis* (Millsp.). (Euphorbiaceae) o pata de tórtola. Planta anual, con flores blancas muy pequeñas en racimos y frutos en cápsula con tres semillas por fruto. Muy común en bordes de caminos.



Foto 10.

*Stachytarpheta cayennensis* [L.C.Rich.] Vahl. (Verbenaceae) o rabo de armadillo. Planta anual con inflorescencias en espigas alargadas. Se multiplica por semilla y es de importancia apícola.



Foto 11

*Cassia tora* (Leguminosae) o bicho, es una planta anual, de flores axilares, su infrutescencia es en forma de legumbre, larga y delgada, se reproduce fácilmente por semillas. Crece muy bien en el borde de los lotes o espacios abiertos. Para su distribución basta con arrojar las semillas al suelo, después de limpiar el área de gramíneas.



Foto 12.

*Borreria laevis* (Lam.) Griseb (Rubiaceae) o tabaquillo. Planta anual, presenta inflorescencias terminales y axilares, flores de color blanco muy pequeñas. Una planta puede producir hasta 3.000 semillas. Reportada como planta apícola. Se multiplica por semilla.



Tabla 2. Distribución de las capturas de los insectos de las familias del orden hymenoptera en las plantas arvenses evaluadas. Palmas romisión, San Martin (Cesar), 1996.

Especie vegetal	# Muestras	Familias				
		Chalcididae	Braconidae	Ichneumonidae	Scelionidae	Otros
<i>Cassia tora</i> Bicho	15	25	25	1	37	2
<i>Hyptis mutabilis</i> Mastranto	6	-	1	-	-	20
<i>Borreria laevis</i> Tabaquillo	9	25	9	-	-	8
<i>Solanum nigrum</i> Yerbamora	6	13	1	-	-	2
<i>Hyptis atrorubens</i> Yerbabuena	15	16	56	2	42	26
<i>Sida rhombifolia</i> Escobilla	15	7	13	2	15	17
<i>Heliotropium indicum</i> Rabo de alacrán	9	7	-	-	-	2
<i>Croton trinitatis</i> Pata de tórtola	39	192	27	17	-	7
<i>Cassia reticulata</i> Bajagua	9	9	2	-	-	-
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> Rabo de armadillo	9	-	1	-	-	-
<i>Hyptis capitata</i> Cordón de fralle	15	27	36	1	30	20
<i>Urena trilobata</i> Pata de perro	18	120	9	2	-	-
<i>Crotalaria sp.</i> Cascabellillo	27	96	1	4	-	-
Total	192	537	181	29	124	104

De la familia Braconidae se colectaron 181 especímenes, y la única planta donde no se registró esta familia fue *H. indicum*.

Sólo 29 individuos pertenecientes a la familia Ichneumonidae se colectaron en las plantas: *C. tora*, *H. atrorubens*, *S. rhombifolia*, *C. trinitatis*, *H. capitata* y *U. trilobata*.

De la familia Scelionidae se colectaron 124 especímenes en *C. tora*, *H. atrorubens*, *S. rhombifolia* e *H. capitata*. De microhimenópteros aún no reportados como parasitoides de plagas de palma de aceite se colectaron 104 especímenes.

Del total de insectos colectados, el 55,1% pertenece a la familia Chalcididae, el 18,5% a la familia Braconidae y el 12,7% a la familia Scelionidae. Otros microhimenópteros capturados representaron el 10,6%, y la familia que presentó

el menor porcentaje fue la Ichneumonidae con 3% (Fig. 1).

El material colectado estuvo acorde con los resultados obtenidos por Cenipalma en sus diferentes evaluaciones de parasitismo de insectos defoliadores y con las colecciones de las plantaciones de la Zona. Fue así como se pudieron identificar algunas especies de parasitoides de los insectos plagas más importantes de la palma de aceite en esta zona. Estos microhimenópteros se relacionan en la Tabla 3 y se indica la plaga huésped.

El trabajo estuvo dirigido a determinar la presencia de parasitoides de *S. cecropia* en la vegetación arvense de la plantación, aunque muchos de los microhimenópteros colectados corresponden a parasitoides de otros defoliadores de palma.

Los parasitoides reportados para *S. cecropia* se encontraron en seis de las 13 plantas evaluadas: *B. laevis*, *C. tora*, *C. trinitatis*, *S. rhombifolia*, *H. capitata* e *H. atrorubens*. Se destacó un parasitoide de larvas de

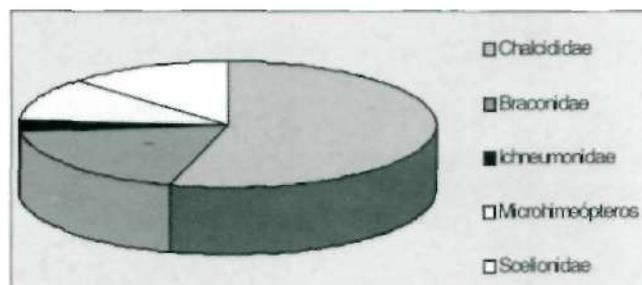


Figura 1. Distribución porcentual de familias de hymenoptera colectadas en parches de plantas arvenses. Palmas Promisión, San Martín (Cesar). 1996.

segundo instar, perteneciente a la familia Braconidae que se encontró en cinco de las seis plantas; además de otros dos braconidos parasitoides de larvas de tercer a sexto instar, entre los que se encuentran: *Rhysipolis* sp., uno de los insectos benéficos más reportado en las evaluaciones de parasitismo, y dos chalcídidos parasitoides de pupas.

La planta más importante, por haberse colectado en ella cuatro de los cinco parasitoides de *S. cecropia* encontrados, fue *C. trinitatis* (Tabla 4); además, en esta planta se encontró un gran número de otras especies

defoliadoras, las cuales se encuentran representadas en el diagrama de interacción entre los organismos encontrados y sus huéspedes (Fig. 2).

Respecto a los otros microhi-menópteros parasitoides, de las 13 plantas evaluadas fue en *C. trinitatis* donde se encontraron 11 especies de parasitoides. En la Figura 2 también se puede observar la interacción entre las plantas arvenses y los parasitoides visitantes con los insectos plagas defoliadores de palma de aceite.

Tabla 3. Parasitoides identificados recogidos en las plantas arvenses y su plaga huésped. Palmas Promisión, San Martín (Cesar). 1996.

Planta	Parasitoide	Plaga Huésped	Estado atacado*
<i>Sida rhombifolia</i>	<i>Rhysipolis</i> sp. (Braconidae)	<i>Stenoma cecropia</i> Meyrick	L
Escobilla	<i>Cotesia</i> sp. (Braconidae)	<i>S. cecropia</i>	L
	Género sp.2 no identificado. (Braconidae)	<i>Opsiphanes cassina</i> Felder	L
	<i>Spilochalcis</i> sp. (Chalcididae)	<i>O. cassina</i>	P
<i>Cassia tora</i>	<i>Cotesia</i> sp. (Braconidae)	<i>S. cecropia</i>	L
Bicho	<i>Telenomus</i> sp. (Scellionidae)	<i>O. cassina</i>	H
<i>Brachymeria</i> sp. (Chalcididae)		<i>O. cassina</i>	P
<i>Cassia reticulata</i>	<i>Conura immaculata</i> (cameron)	<i>O. cassina</i>	P
Bajagua	Género sp.2 no identificado (Braconidae)	<i>O. cassina</i>	L
<i>Hyptis atrorubens</i>	<i>Rhysipolis</i> sp. (Braconidae)	<i>S. cecropia</i>	L
Yerbabuena	sp. 2 (Braconidae)	<i>O. cassina</i>	L
<i>Hyptis capitata</i>	<i>Cotesia</i> sp. ( Braconidae)	<i>S. cecropia</i>	L
Cordón de fraile	<i>Brachymeria</i> sp. (Chalcididae)	<i>O. cassina</i>	P
	<i>Telenomus</i> sp. (Scellionidae)	<i>O. cassina</i>	H
<i>Borreria laevis</i>	<i>Cotesia</i> sp. (Braconidae)	<i>S. cecropia</i>	L
Tabaquillo	Género sp.3 no identificado (Braconidae)	<i>S. cecropia</i>	L
<i>Croton trinitatis</i>	<i>Telenomus</i> sp. (Scellionidae)	<i>O. cassina</i>	H
Pata de tórtola	<i>Cotesia</i> sp. (Braconidae)	<i>S. cecropia</i>	L
	<i>Rhysipolis</i> sp. (Braconidae)	<i>S. cecropia</i>	L
	Género sp.1 no identificado (Braconidae)	Hiperparásito de <i>Cotesia</i> sp.	P
	Género sp.3 no identificado (Braconidae)	<i>S. cecropia</i>	L
	<i>Cotesia glius</i> (Braconidae)	<i>O. cassina</i>	L
<i>Croton trinitatis</i> Pata de Tórtola	<i>Cotesia</i> spp. ( Braconidae)	<i>Euclea</i> sp.	L
		<i>Sibine fusca</i>	L
		<i>Dirphia gragatus</i> Bouvier	L
	<i>Fornicia clathrata</i> (Braconidae)	<i>S. fusca</i>	L
		<i>Euprosterina elaeasa</i> Dyar	L
	<i>Cassinaria</i> sp. (Ichneumonidae)	<i>Euclea</i> sp.	L
		<i>E. elaeasa</i>	L
		<i>S. fusca</i>	L
	<i>Brachymeria</i> sp. (Chalcididae)	<i>S. cecropia</i>	P
	<i>Spilochalcis</i> sp. (Chalcididae)	<i>O. cassina</i>	P
		<i>S. cecropia</i>	P
	<i>Conura immaculata</i> (cameron)(Chalcididae)	<i>O. cassina</i>	P

\* L = Larva, P = Pupa, H = Huevo

Tabla 4. Parasitoides de *Stenoma cecropia* y las plantas arvenses donde fueron encontrados. Palmas Promisión, San Martín (Cesar). 1996.

Parasitoides de <i>Stenoma cecropia</i>					
Especie vegetal	Larvas 2° Instar		Larvas 3° A 6° Instar		Pupas
	<i>Cotesia</i> sp.	<i>Rhyssalus</i> sp.	Braconidae	<i>Brachymeria</i> sp.	<i>Spilochalcis</i> sp.
	Braconidae	Braconidae	Género sp3	Chalcididae	Chalcididae
Tabaquillo Rubiaceae <i>Borreria laevis</i>	+	-	+	-	-
Bicho Leguminoseae <i>Cassia tora</i>	+	-	-	+	-
Pata de tórtola Euphorbiaceae <i>Croton trinitatis</i>	+	+	-	+	+
Escobilla Malvaceae <i>Sida rhombifolia</i>	+	+	-	-	+
Cordón de fraile Labiatae <i>Hyptis capitata</i>	+	-	-	+	-
Yerbabuena Labiatae <i>Hyptis airorubens</i>	-	+	+	-	-

### EVALUACION DEL PARASITISMO DE *S. cecropia* EN TRES LOTES CON DIFERENTE COBERTURA

**E**l lote 1, con cobertura de gramíneas en su mayoría, presentó los porcentajes de parasitismo más bajos entre los meses de febrero a mayo, ya que los valores no superaron el 20%, pero se incrementaron en los meses siguientes. El valor máximo se alcanzó en el mes de julio, coincidiendo con la emergencia de *C. trinitatis* e *H. capitata* en sus bordes. Es posible que este factor haya sido la causa probable del incremento porcentual, el cual alcanzó el 38% durante este mes.

El lote 2 que presentaba una mediana densidad de plantas benéficas, entre las que se encontraban *C. trinitatis*, *Crotalaria* sp., *C. reticulata*, *H. capitata* y *S. rhombifolia*, presentó un parasitismo que osciló entre el 33 y el 39% en los meses de febrero a junio,

alcanzando un pico en el mes de julio del 49%, para decrecer en agosto al 39%.

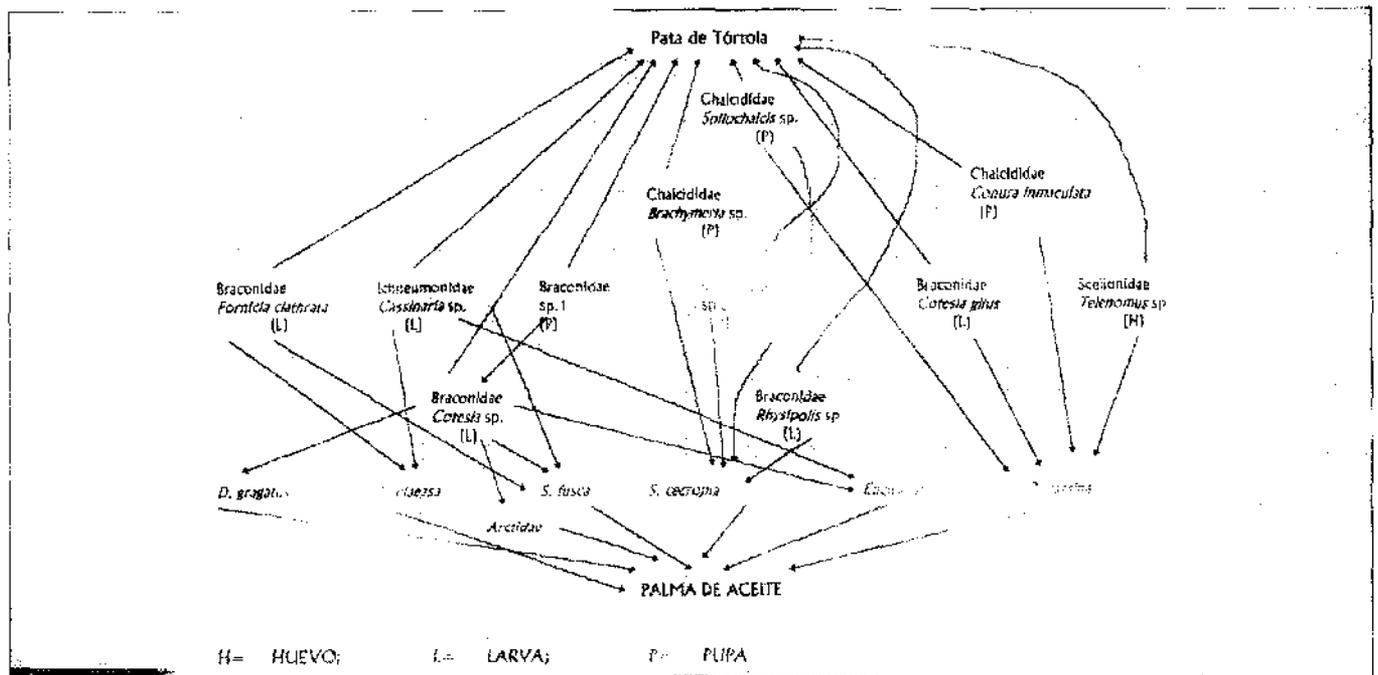


Figura 2. Intereacción de los parasitoides encontrados en Cortón trinitatis y los defoliadores de palma de aceite

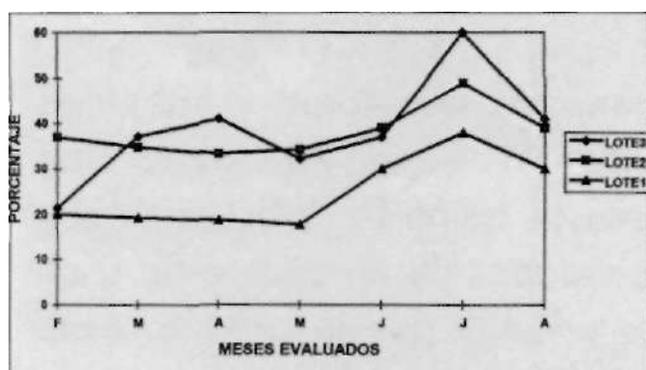


Figura 3. Porcentaje de parasitismo de *Stenoma cecropia* en tres lotes con diferente cobertura. Palmas Promisión, San Martín (Cesar). 1996.

El lote 3, con alta densidad de plantas benéficas que incluía, además de las plantas que se encontraban en el lote 2, las especies *B. laevis*, *C. tora*, *H. atorubens* y *S. nigrum*, presentó el valor más bajo de parasitismo en el mes de febrero, con un 21,4%, el cual se incrementó en los siguientes meses y alcanzó el 41% en abril; en los meses de mayo y junio permaneció por debajo del 40%, y al igual que en los lotes 1 y 2 se incrementó en el mes de julio, alcanzando hasta un 60%.

En términos generales, el parasitismo en los tres lotes presentó un incremento a partir del mes de mayo, alcanzó su máximo porcentaje en julio y decreció en el mes de agosto, este período corresponde a la época en la cual hubo la mayor abundancia de plantas en plena floración (Fig 3).

## CONCLUSIONES

Las 13 especies de plantas evaluadas se multiplican fácilmente por semilla y no afectan las labores propias del cultivo de palma de aceite, a excepción de *Cassia reticulata*, planta perenne que se debe sembrar en los canales de riego y en lugares de palmas erradicadas.

De las 13 especies de plantas evaluadas, seis (6) de ellas (*Borreria laevis*, *Cassia tora*, *Croton trinitatis*, *Sida rhombifolia*, *Hyptis capitata* e *Hyptis atorubens*) se caracterizan por la atracción de parasitoides de *Stenoma cecropia* como son: *Cotesia* sp., *Rhysipolis* sp., *Brachymeria* sp. y *Spilochalcis* sp.

Estas plantas arvenses pueden ser incorporadas dentro de un programa de manejo integrado de insectos defoliadores de palma de aceite, ya que además de los

parasitoides de *Stenoma cecropia* se encontró un gran número de parasitoides de otros insectos defoliadores, tales como *Opsiphanes cassina*, *Euclea* sp., *Sibine fusca*, *Dirphia gragatus* y *Euprosteria elaeasa*.

El parasitismo de *Stenoma cecropia* está relacionado directamente con el incremento de las plantas arvenses y su floración.

La recuperación de la biodiversidad vegetal en los lotes de palma de aceite ha mostrado que favorece el establecimiento de insectos benéficos, al brindarles alimentación, refugio y huéspedes alternos, por lo que constituye una alternativa eficiente en un programa de manejo integrado de plagas.

*Croton trinitatis* atrae 11 especies de parasitoides de seis plagas de importancia económica de palma de aceite, constituyéndose en la planta con mejores características para el establecimiento y mantenimiento de parasitoides de insectos defoliadores.

La vegetación herbácea benéfica se debe multiplicar en los bordes de los lotes, en los canales de riego, drenajes y en los lugares donde se hayan erradicado palmas, para no afectar las labores de cosecha en las plantaciones de palma de aceite.

## BIBLIOGRAFIA

- ALTIERI M. 1992. Biodiversidad, agroecología y manejo de plagas. 1ª ed. Editorial Cetal. Chile. 162 p.
- AVILA PEREZ, M. 1993. Manejo de plagas y enfermedades y uso de equipos de aplicación. En: Curso sobre Administración de Plantaciones de Palmas de Aceite. Bucaramanga. 25 y 26 de marzo de 1993. Cenipalma, Santafé de Bogotá, p. 109-121.
- CALVACHE, H. 1991. Algunas consideraciones sobre manejo integrado de plagas en palma de aceite. Palmas (Colombia) v.12 no.1, p.29 - 37.
- \_\_\_\_\_. 1995. Manejo integrado de plagas de la palma de aceite. Palmas (Colombia) v. 16 No. especial, p.255-264.
- DELVARE, G.; GENTY, Ph. 1992. Interés de las plantas atractivas para la entomofauna benéfica de las plantaciones de palma, en América tropical Palmas (Colombia) v.13. no.4. p.22 - 33
- REYES, A. 1991. Manejo eficiente de la sanidad en plantaciones de palma de aceite. Palmas (Colombia) v.12. No. especial, p.57- 67.
- SYED, R.A. 1994. Estudio del manejo de plagas en palma de aceite en Colombia. Palmas (Colombia) v.15. no.2 p.55-68.
- ZENNER DE POLANIA, I.; POSADA FLOREZ, F.J. 1992. Manejo de insectos plaga y benéficos de la palma africana. ICA, Santafé de Bogotá, p.46- 48 (Manual de Asistencia Técnica No. 54).