Interés de las plantas atractivas para la entomofauna benéfica de las plantaciones de palma, en América tropical.

GÉRARD DELVARF. Y PHILIPPE GENTY

INTRODUCCION

Uno de los factores de rendimiento de la palma aceitera es el dominio de las poblaciones plagas. Estas tienen en América tropical una gran proporción de fitófagos (Genty et al., 1978) que conllevan a la reducción de la superficie foliar y a la disminución apreciable del rendimiento, si no son controlados.

Varias técnicas de lucha se usan actualmente con éxito. El control químico realizado mediante absorción radicular (Reyes et al., 1988) presenta la ventaja de proteger la fauna benéfica. Igualmente aplicaciones de densovirus obtenidos a partir de extractos de larvas contaminadas, son utilizadas con éxito contra los li*macodidae* del género *Sibine* (Genty y Mariau, 1975), como también el uso de otros entomopatógenos para el control de varios lepidópteros detonadores.

Estas técnicas son complementadas por un método indirecto que consiste en favorecer el desarrollo de la fauna benéfica con un manejo particular del medio natural de las plantaciones (Genty, 1981). La cría de los estados pre-imaginales de las plagas de la palma aceitera ha permitido, en efecto, demostrar la importancia de los parasitoides en la regulación de sus poblaciones. Se hizo un inventario en la plantación de INDUPALMA -San Alberto, Cesar (Colombia)- y se prevé extenderlo a otras plantaciones ubicadas en zonas biogeográficas diferentes. Este primer inventario ha revelado la existencia de cerca de 50 especies antagonistas de defoliadores que atacan la palma, principalmente lepidópteros.

Los insectos benéficos inventariados en San Alberto, pertenecen a las familias siguientes: Ichneumonidae (5 epsecies), Braconidae (13 especies), Chalcididae (16 especies), Encyrtidae (5 especies), Eulophiudae (7 especies),Trichogrammatidae (1 especie), Scelionidae (1 especie), Bombyliidae (1 especie), Sarcophagidae (1 especie) y Tachinidae (6 especies).

Los parasitoides oófagos más importantes pertenecen a los géneros *Ooencyrtus* (Encyrtidae), *Tnchogramma* (Trichogrammatidae) y *Telenomus* (Scelionidae).

Los parasitoides de larvas son Ichneumoidae como *Baryceros* spp. y *Casinaria* sp. (sobre Limacodidae), Braconidae, entre los cuales varias especies de *Cotesia* (antes llamado *Apanteles)* sobre varios Limacodidae, *Opsiphanes cassina* F. (Nymphalidae), sobre *Dirphia gragatus* B. (Saturniidae) y *Saliana severus* M.

(Hesperiidae), *Digonogastra* sp. (antes llamado *Iphiaulax)* sobre *Oiketicus kirbyi G.* (Psychidae), *Rogas*spp. sobre varios lepidópteros y Eulophidae principalmente pertenecientes a la tribu Euplectrini, *Euplectrus* sp. y otro género no determinado sobre varios Limacodidae, *Horismenus* spp. sobre *Natada* spp. (Limacodidae) y sobre *Opsiphanes cassina* (Nymphalidae).

Los dípteros son parasitoides de larvas mayores y prepupas: un Bombyliidae, *Systropus*sp., ataca *Sibine* spp. Los Tachinidae *Euphocera floridensis* T. atacan *Stenoma cecropia* M. (Stenomidae), *Mayoschizocera* sp. ataca *Peleopoda arcanella* B. (Peleopodidaej y *Pararrhinactia parva* T. ataca *Acraga* sp. complejo *infusa* (Dalceridae).

Los parasitoides de crisálidas son esencialmente Chalcididae pertenecientes a los géneros *Conura* (antes llamado *Spilochalcis)* y *Brachymeria.* Los más importantes son *Conura elaeisis* Delvare, recientemente descrito, (Delvare, 1992), sobre *O. Kirbyi, Conura miniata* C. sobre *P. arcanella y Tiquadra circumdata Z.* (Tineidae), *C. maculala* F. sobre *O. cassina, Conura acragae* Delvare sobre *Acraga* sp., *Conura magdalenensis* Delvare sobre *T. circumdata, Conura desmieri* Delvare y *Conura hispinepnaga* Delvare sobre *Hispoleptis* spp. (Coleoptera: Hispinae), *Conura biannulataA.* sobre *Anteaotrichasp.* (Stenomidae) pero más que todo como hiperparásito de *Euprosterna elaeasa* D. y *Sibine* sp. (Limacodidae) por medio de *Casinaria* sp. *Conura immaculata* C. sobre *O. cassina, Sibine fusca* y *Natada subpectinata* D. (Limacodidae) por medio *Casinaria* sp. *Cotesia* sp. y finalmente *Conura camescens* Delvare, parasitoide secundario de *Cotesia* sp. El género *Brachymeria* está representado por *B. orseis* W. sobre Hesperüdae y por *B. conica* sobre *S. cecropia* y *P. arcanella.*

BUFFER-X®

PROFICOL

LIQUIDO SOLUBLE EN AGUA

REGULADOR DE pH, ANTIESPUMANTE

HUMECTANTE

VENTAJAS DEL USO DE BUFFER®

- Regula el pH del agua evitando la degradación del pesticida.
- Garantiza la efectividad y residualidad del pesticida aplicado.
- Aumenta el área de contacto mejorando la distribución del agroquímico sobre el follaje o sobre la cutícula de los insectos.
- Facilita la penetración.

® Marca Registrada de KHEMEIA DE COLOMBIA

FORMULADO Y DISTRIBUIDO POR:

PRODUCTOS FITOSANTIRIOS PROFICOL EL CARMEN S.A.

CALLE 85 No. 9-65, SANTAFE DE BOGOTA D.C.

Por otra parte, Desmier (1973) durante el estudio de la biología y del complejo parasitario de *Hispoleptis subfasciata* P. en los Llanos colombianos, había observado adultos de *Bracon* sp., uno de los principales parasitoides en esta región, alimentándose sobre una malvácea común en las plantaciones. Ambos sexos de este *Bracon* consumían exudaciones de los nectarios extra-florales presentes en el envés de las hojas. La alimentación de las hembras era necesaria para completar la maduración de los ovocitos.

En San Alberto, fueron efectuadas observaciones similares en los años 70 sobre varias plantas atractivas para los benéficos. Chequeos regulares, escalonados a lo largo del año 1984, revelaron una gran diversidad de himenópteros presentes (ver anexo). Las capturas realizadas con jama, no permitieron distinguir los insectos de paso, de los que venían realmente a alimentarse de exudaciones secretadas por estas plantas.

Por otra parte, las relaciones plantas con nectarios extra-florales / insectos, fueron estudiadas principalmente en el caso de hormigas (Janzen, 1966; Bentley, 1977; Keeler, 19788; Beckmann & Stanley, 1981). La relación es relativamente simple, ya que la planta dedica una parte de sus recursos para alimentar una colonia de hormigas, quienes debido a su agresividad natural alejan a los fitófagos y particularmente a los defoliadores. En ciertos casos, el órgano vegetativo que debe ser protegido, está rodeado de nectarios extra-florales que tienen la función de mantener las hormigas a su alrededor.

La relación es mucho más compleja en lo que se refiere a parasitoides o predadores de insectos fitófagos.

Para ciertos autores (Leius, 1967; Altieri, 1981),

existe una relación directa entre las plantas con exudaciones y los entomófagos que se alimentan sobre ellas, atacando las plagas de la planta interesada. Para otros (Atsatt/O'Dowd, 1976), la relación es mucho más sutil. Ellos apoyan su teoría sobre el hecho de que los himenópteros parasitoides son muy móviles y que la flora tropical en un mismo lugar es muy diversificada. Existiría una asociación de plantas útiles, en el seno de la comunidad vegetal, encargada de alimentar los insectos entomófagos con el fin de favorecer su desarrollo para que puedan desempeñar su papel de reguladores de las poblaciones de fitófagos.

Por estas razones es oportuno:

a) Verificar que los insectos benéficos de la palma aceitera se alimentan realmente sobre plantas herbáceas.

b) Comprobar las hipótesis emitidas anteriormente sobre las relaciones plantas-benéficos.

METODOS

Una misión efectuada en Colombia y Ecuador permitió afinar y extender los muestreos de 1984.

En San Alberto, ocho plantas del estrato herbáceo fueron objeto de colecciones más o menos regulares. Cinco de ellas fueron reconocidas como plantas atractivas por primera vez para himenópteros. Las capturas se limitaron a los himenópteros realmente atraídos por las exudaciones de estas plantas, apareciendo a nivel de nectarios extra-florales (Malvacea del género *Urena)* o de los pelos con secreciones *(Solanum hirtum* V.). Ciertas especies se alimentan de polen como el caso de la Cyperaceae *Sclaria pteropta.*

No se colectó, a propósito, los fitófagos, las hormigas, los insectos indiferentes de paso sobre las plantas, ni los que no presentaban interés alguno para la protección de la palma de aceite.

En San Alberto, las capturas se realizaron generalmente con aspirador de boca, con el fin de evitar perturbar los insectos en sus actividades (al contrario de la red). Sinembargo, este método excluye los insectos de cierto tamaño, como los Ichneumonidae, lo que causa algún grado de error. Observaciones complementarias y captura de Ichneumonidae con red mostraron una baja representación de esta familia con una gran mayoría de individuos pertenecientes al género *Eiphosoma;* este

Cuadro 1. Modalidades de colecciones de himenópteros parásitos sobre plantas atractivas en San Alberto Colombia y Shushufidi (Ecuador).

LOCALIDAD	AÑO RECOLECCIÓN	ESPECIE VEGETAL	NR	BLOCS PROSPECTS
San Alberto	1987	*Solanum hirtum* (Solanaceae)	12	D0/F9/H9/I9/J9 J4-J5/K5/L12
San Alberto	1987	*Urena* sp.	4	H9/I9/K5
San Alberto	1987	*Urena lobata* var. *sinnata* (Malvaceae)	3	K5
San Alberto	1987	*Scleria pterota* (Cyperaceae)	2	K5/L12
San Alberto	1987	*Stachytarpheta cayennensis* (Verbenaceae)	1	L12
San Alberto	1987	*Bidens cynapiifolia* (Asteraceae)	3	F2/F6/E7-F7
San Alberto	1987	*Croton hirtus* (Euphorbiacae) *Croton trinitatis*	1	Z3
San Alberto	1989	*Solanum* sp. (Solanceae)	?	E8/F6-F7/F6/G8 G8/G6/G6-G7/ G7-H7/G8/G9/ G9-H9/H9/G10
San Alberto	1989	(Fabaceae)	?	G10
Shushufindi	1989	*Solanum* sp. = "cocona" (Solanaceae)	6	B2/D1/ blocs divers
Shushufindi	1987	*Solanum* sp. (Solanaceae)	2	D1

NR: Número de repeticiones

género no incluye benéficos de la palma. Se efectuaron recolecciones con red sobre *Croton hirtus, Croton trinatatis* M. y *Bidens cynapiifoüa* (H.B.K.). Las repeticiones se realizaron por medios días, en un mismo sitio, representando 2,5 a 3,0 horas de colecciones continuas.

Por otra parte, se realizaron capturas sobre *Solanum hirtum en* lindero del sector Topacio (Indupalma), pero debido al bajo número de aspiradores de boca, no fue siempre posible diferenciar las colectas por planta y en este caso la especie vegetal se menciona en el cuadro mediante "X".

En San Alberto, dos nuevas plantas atractivas fueron descubiertas en 1989. Están en curso de determinación (tesis de grado CENIPALMA-FEDEPALMA): la primera es un *Solanum,* la segunda una Fabaceae Leguminosae. Estas últimas colecciones se limitaron a los Chalcididae.

En Shushufindi, (Amazonia ecuatoriana) parte de las capturas fue realizada mediante red, debido a una mayor vivacidad de los insectos. Este método tiene el

Figura No. 1.Distribución de capturas por familias taxonómicas en San Alberto

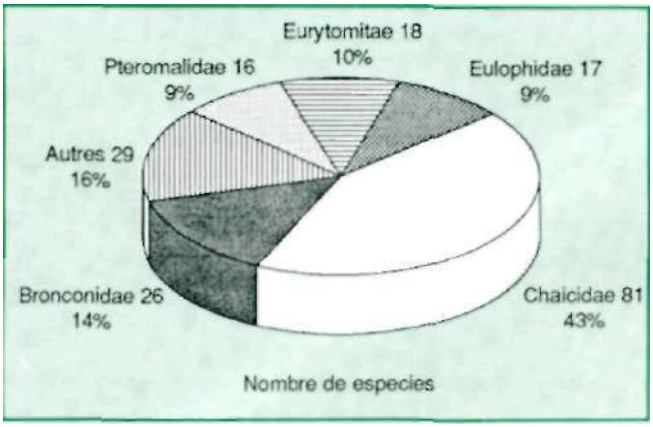
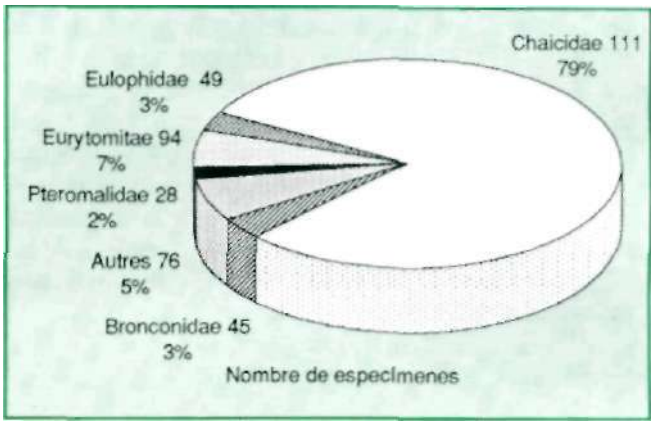


Figura No.2 Distribución de capturas por familias taxonómicas en San Alberto



inconveniente de dañar las plantas. En esta plantación, dos especies vegetales atraen los himenópteros: se trata nuevamente de dos *Solanum,* una de las cuales tiene como nombre local "cocona".

El cuadro 1 resume las condiciones de captura y el número de repeticiones por cada especie vegetal.

Los especímenes fueron separados después de su montaje y luego determinados en el Departamenteo de Faunística y Taxonomía del CIRAD (Montpellier, Francia), hasta el nivel específico para los Chalcididae y genérico para las demás familias.

RESULTADOS

En total 2.271 especímenes pertenecientes a 16 familias taxonómicas fueron colectados en 1987 y 2.331 Chalcididae en 1989. Se debe agregar 1.162 especímenes colectados en 1987, sin diferenciar la planta huésped.

Distribución de capturas por familias taxonómicas

Esta distribución resumida en las figuras 1 y 2, muestra un claro predominio de los Chalcididae en todas las localidades visitadas. Estos representan más del 43% de especies capturadas en San Alberto (sector Topacio, Indupalma) y más del 86% en Shushufindi (Palmeras del Ecuador).

La desproporción es aún más importante cuando se observa el número de individuos: ios Chalcididae representan más de 79% en San Alberto y la casi totalidad (98%) en Shushufindi. En Ecuador, los especímenes pertenecientes a otras familias se vuelven insignificantes. Luego están los Braconidae (26% de las especies y 13.9% de los especímenes colectados en San Alberto) y, en proporción sensiblemente idéntica (8.5% a 9.5% de las especies y respectivamente 6.7,3.5 y 2% de los especímenes colectados en Colombia) los Eurytomidae, los Eulophidae y los Pteromalidae. Las otras familias son poco representadas en San Alberto.

Cuadro No. 2. Distribución de capturas en San Alberto según las plantas visitadas y las familias sistemáticas de himenópteros, presentando especies de interés económico sobre palma.

Planta	SH	SH	US	US	UL	UL	BC	BC	CRO	CRO
Familia	SP	IN	SP	IN	SP	IN	SP	IN	SP	IN
Braconidae	3	6	5	15	1	6	4	6	8	12
Chalcididae	58	589	39	316	17	76	21	55	12	26
Eulophidae	2	2	9	24	2	6	8	8	3	8

BC: Bidenscynapiifoha
CRO: Croton spp.
IN: Número de individuos
SH: Solanum hirtum
SP: Número de especies
UL: Urenalobata
US: Urenasp.

Es interesante afinar el análisis de esta distribución para las tres familias (Chalcididae, Braconidae y Eulophidae) que contienen especies de interés económico para la palma, relacionándola con las plantas atractivas. Para estas familias el cuadro 2 muestra la repartición de las especies por planta: se debe comparar con el cuadro 1 que menciona el número de repeticiones realizadas por planta.

Sobre *Solanum hirtum,* debido a un número relativamente alto de repeticiones, se tiene una buena idea de la diversidad de himenópteros atraídos. Una vez más se constata un fuerte predominio de los Chalcididae sobre esta planta; las demás familias son muy poco representadas. La desproporción es menos acentuada sobre las otras plantas, en particular sobre *Urena* sp., *B. cynapiifolia* y los dos *Croton.* Pero, en estos casos la información debe ser moderada en razón al menor número de repeticiones.

Si se considera ahora el tamaño de las especies atraídas en función de la planta, se observa en forma esquemática que:

a) *S. hirtum* atrae más especies de gran tamaño, principalmente Chalcididae.

b) *U. lobata* atrae más que todo Chalcididae de pequeño tamaño, particularmente los *Conura* del grupo *immaculata* que son frecuentemente hiperparásitos.

c) Las demás plantas atraen una fauna más diversificada y compuesta mayoritariamente de especies de pequeño tamaño.

Las especies de interés económico sobre palma

Con excepción de los Chalcididae, sólo una especie del género *Ooencyrtus* ha sido observada (en pequeño número de especímenes) sobre *Croton.*

El cuadro 3 da el detalle de los resultados de colección respecto a Chalcididae de importancia económica sobre palma aceitera. Si consideramos las capturas acumuladas de 1987 y 1989 en San Alberto (Indupalma) se constata que estas especies útiles representan el 51% de todas las especies de Chalcididae. El porcentaje correspondiente a Shusufindi (Palmera del Ecuador) es de 40.8%.

DISCUSION

Distribución de las capturas por familias taxonómicas

Nos podemos preguntar si la desproporción entre Chalcididae y otras familias no es exagerada. Puede ser

Cuadro No. 3 Distribución de capturas de Chalcididae en función de la planta visitada.

Planta	X	CRO	SH	US	UL	SP	SC	BC	T87	SOL	FAB	T
Crachymeria conica	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
Conura acragae	4	0	3	0	0	0	0	0	7	6	1	14
Conura adela	1	0	1	1	0	0	0	0	3	0	0	3
Conura biannulata	2	0	1	7	0	0	0	0	10	2	5	17
Conura carnescens	26	0	17	24	19	1	0	8	95	5	0	100
Conura deptica	153	0	89	24	3	1	0	4	274	104	159	537
Conura desmieri	1	0	4	1	0	0	0	0	6	11	14	31
Conura immaculata	151	0	123	42	13	6	0	1	336	177	177	690
Conura maculata	130	8	48	25	1	10	3	0	225	286	122	633
Conura magdalenensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Conura miniata	76	0	46	22	8	6	0	0	158	78	16	252
Haltichella ornaticornis	0	0	4	2	0	0	0	0	6	1	2	9
Haltichella sp.	1	0	2	10	0	0	0	0	16	0	0	16
Autres Chalcididae	522	18	251	157	32	18	1	42	1041	670	494	2205
Total	1067	26	589	316	76	42	4	55	2178	1341	990	4509

BC: Bidenscynapiifolia
CRO: Croton spp.
SH: Silanum hirtum
UL: Urena lobata
US: Urena sp.
T: Total de capturas para 1987 y 1989
T87: Total de capturas para 1987
X: Especie vegetal no determinada

fuente de error el tamaño relativamente importante de estos insectos himenópteros parasitoides y mayoritarios sobre plantas atractivas, ya que en efecto el colectador tiene tendencia, por una parte, a capturar los insectos más visibles y por otra, a fijarse sobre esta familia. La comparación global de las capturas con red realizadas durante todo el año 1984, demuestra lo contrario: las mismas especies se vuelven a encontrar generalmente y en las mismas proporciones.

Estos resultados, por otra parte, están acordes con las observaciones efectuadas en Costa Rica por Hespenheide (1979 y 1985) sobre *Croton billbergianus* M.-A. y *Byttneria aculeata* J. (Sterculiaceae). Este autor observó también sobre estas plantas un mayor número de especies pertenecientes al género *Conura.*

¿Cómo explicar este predominio de los Chalcididae?

Se constató primero que estos insectos son excelentes voladores, que se pueden mover sobre grandes distancias. Su longevidad es, a menudo, importante, dejando tiempo a las hembras para buscar sus huéspedes, generalmente muy dispersos (la mayoría de las especies son parasitoides solitarios). Las hembras necesitan seguramente de un complemento alimenticio para completar la maduración de sus ovocitos, como la había observado Desmier (1973) sobre *C. desmieri.* Finalmente, los Chalcididae y el género *Conura* dominan ampliamente los otros grupos de la familia Chalcididae en América tropical.

Como ya se mencionó, otras cuatro familias (Braconidae, Eulophidae, Eurytomidaey Pteromalidae) están representadas de manera no marginal dentro de las capturas en Colombia. Es muy probable que colecciones más amplias hubieran aumentado considerablemente el número de especies en estas familias. Los datos indicados en el cuadro 2 deben ser considerados como mínimos susceptibles de aumentar rapidamente con repeticiones suplementarias y un número más alto de especímenes capturados.

Esto parece particularmente cierto sobre los *Croton* spp., *B. cynapiifolia* y con menor grado sobre *Urena sp.*

La fauna atraída por las Euphorbiaceae está muy diversificada ya que, con sólo una repetición se pudo capturar 26 especies diferentes (fuera de Chalcididae) mientras que S. *hirtum* con 12 repeticiones no atrae sino solamente 21 especies (fuera de Chalcididae).

Las especies de interés económico sobre la palma de aceite

Distinguiremos los Chalcididae de las otras familias. En lo que se refiere a esta primera familia, los resultados del cuadro 3 muestran que las especies útiles sobre palma se encuentran en su gran mayoría sobre las plantas atractivas. Además, se observa que la proporción relativa de estas especies en las crías se vuelven a encontrar igualmente dentro de nuestras recolecciones sobre estas plantas.

C. *maculata, C. míniatao C. hispinephagase* localizan con mucha frecuencia sobre plantas atractivas, al contrario de las que parecen más raras como *C. acragae, C. magdalenensis,* los *Brachymeria* o los *Haltichella.*

Para estas especies se puede pensar que las plagas de la palma constituyen sus huéspedes principales. Al contrario, *C. camescensy C. depicta,* abundantes sobre plantas atractivas, han sido muy rara vez criadas sobre plagas de palma aceitera; tienen probablemente como huésped principal especies de plagas no presentes sobre palma.

Finalmente, ciertas especies como *C. elaeisis,* no raras en las crías, nunca fueron capturadas en 1987. En lo que se refiere a esta última especie, señalamos que figura en las capturas de 1984 y podría aparecer más esporádicamente en función de las fluctuaciones de su huésped sobre palma, *Oiketicus kirbyi.*

Los resultados que interesan sobre las familias aparecen, a primera vista, decepcionantes; se deben considerar los siguientes factores:

a) Un muestreo reducido sobre cierto número de plantas que sólo fueron descubiertas como atractivas en 1987.

b) Que géneros de interés económico *(Baryceros* en los Ichneumonidae, *Cotesia* en los Braconidae, *Horismenusy Eplectrusen* los Eulophidae y *Telenomus* en los Scelionidae) figuran en nuestras capturas.

Todo deja pensar que los insectos benéficos pertenecientes a estos géneros se encontrarán a nivel de muestreos más importantes.

CONCLUSION

En San Alberto (Colombia) las plantas atractivas sirven de soporte alimenticio para una fracción no despreciable de la fauna útil de la palma aceitera. Esto es particularmente cierto para los Chalcididae en los cuales dos terceras partes de los insectos benéficos han sido encontrados.

Para las otras familias de himenópteros son necesarios muestreos complementarios para poder sacar alguna conclusión.

Los primeros resultados muestran que S. *hirtum* ejerce una atracción esencialmente sobre Chalcididae e Ichneumonidae, *Urenasp.* sobre Chalcididae pequeños, Eurytomidae; Eulophidae y Braconidae. Las capturas realizadas sobre los dos *Croton* y sobre *B. cynapiifolia* comprenden especies de las familias antes citadas, pero con una repartición más equilibrada en cada una de ellas.

Estas cinco especies vegetales merecen ser objeto de medidas de protección, ya que todas y cada una, contribuyen de manera original, a mantener la mayor parte de la fauna útil.

Al contrario, *Urena lobata* atrae principalmente una fauna hiperparásita y no parece desempeñar un papel muy favorable.

Estos resultados no han permitido verificar la tesis de Leius (1967) o de Altieri (1981).

El análisis de los Chaicididae ha mostrado que, para la mayoría de los especímenes, las especies tienen como huésped las plagas de la palma; no existe una relación directa entre la planta atractiva y los himenópteros parasitoides; éstos no atacan las plagas de las plantas atractivas.

Finalmente, los resultados muestran el interés de este método para un estudio faunístico general, pero particularmente en lo que se refiere a los himenópteros. Las colecciones, utilizando las trampas de intercepción, tipos Malaise, han dado resultados muy decepcionantes en comparación con la abundancia y diversidad de las capturas realizadas directamente sobre las plantas atractivas (aspirador de boca). Esta técnica completa muy útilmente los métodos con el uso de redes o el trampeo, pero uno debe identificar el máximo de especies de plantas atractivas, ya que se observa, sobre cada una de ellas, una distribución original de las especies colectadas.

AGRADECIMIENTOS

A los doctores Enrique Andrade Lleras y Salomón Gutt, gerentes generales de las plantaciones Indupalma y Palmeras del Ecuador, respectivamente, por el apoyo económico y las facilidades logísticas puestos a disposición de nosotros (GD) en el curso de una misión efectuada en Colombia y Ecuador.

Igualmente, nuestro reconocimiento hacia A. Le Verdier y A. Berthaud por su amable acogida en Shushufindi durante esta misma misión.

RESUMEN

Varias especies vegetales del estrato herbáceo de las plantaciones de palma aceitera son atractivas para los himenópteros parasitoides. Los adultos de estos últimos vienen a alimentarse sobre ellas, a nivel de exudaciones extra florales o de su polen.

Mediante capturas sistemáticas, realizadas en 1987, se pudo localizar una proporción apreciable de enemigos naturales de las plagas de la palma de aceite, principalmente de la familia Chalcididae.

Con el fin de favorecer el desarrollo de insectos benéficos, los autores proponen la difusión y protección de estas plantas atractivas.

BIBLIOGRAFIA

Altieri, M.A. 1981. Weeds may augment biological control of insects. *California agricultura,* 35 (3-6): 22-34.

Atsatt, P.R. & O'Dowd, D.J. 1976. Plant defense guilds. *Science,* 193: 24-29.

Beckman, R.L.Jr. & Stanley J.M. 1981. Extrafloral nectaries and plant guarding in *Ipomoea pandurata* (L.) G.F.W. Mey (Convolvulaceae). *American Journal of Botany,* 68: 72-79.

Bentley, B.L. 1977. Extrafloral nectaries and protection by pygnancious body guards. *Annual Review of Ecology and Systematics,* 8: 407-427.

Delvare, G. 1992. Les Chaicididae d'importance économique dans les palmeraies d'Amerique tropicale. *Bulletin de la Societé entomologique de Franca* (sous presse).

Desmier de Chenon, R. 1973. *Mission entomologique en Colombio et Equateur. Etude d'Hispoleptis et de ses parasites (6 septembre 1972 - 11 février 1973).* Rapport INRA, Versailles, 66 pp.

Genty, P. 1981. Recherce entomologique sur le palmier á huile en Amérique latine. *Oléagineaux,* 36 (12): 585-590.

Genty, P. & Mariau, D. 1975. Utilisation d'un germe entomopathogene dans la lutte contre *Sibine fusca* Stoll. *Oléagineaux,* 30 (8-9): 349-354.

Genty, P. Desmier de Chenon, R. & Morin, J.P. 1978. Les ravageur du palmier á huile en Amérique latine. *Oléagineaux* (número especial), 33 (7): 325-419.

Hespenheide, H.A. 1979. Are there fewer parasitoids in the tropics? *American Naturalist,* 113: 766-769.

Hespenheide, H.A. 1985. Insect visitors to extrafloral nectaries of *Byttneria aculeate* (Sterculiaceae): relativo importance and roles. *Ecologial Entomology,* 10: 191-204.

Janzan, D.H. 1966. Coevolution of mutualism between ant and acacias in Central America. *Evolution,* 20: 249-275.

Leius, K. 1967. Influence of wild flowers on parasitism of tent Caterpillar and codling moth. *Canadian Entomologist,* 99: 444-446.

Reyes, A.R., Cruz, M.A. & Genty, P. 1988. La absorción radicular en el control de plagas de palma africana. *Oléagineaux,* 43 (10): 363-370.

ANEXO

PRINCIPALES PARASITOS DE LAS PLAGAS DE LA PALMA AFRICANA *(E. guineensis)* EN COLOMBIA Y ECUADOR*

Para el manejo de plagas en el cultuvo de palma afncana es importante el conocimiento de la fauna benéfica, por ellos los Doctores G. Delvare, Director del departamento de faunística del CIRAD-Francia y PH Genty de Indupalma-Colombia elaboraron un cuadro reportando los parasitoides conocidos sobre los diferentes estados de las principales plagas de la palma africana en Colombia (San Alberto y Ecuador).

La colección en el campo estuvo a cargo del Dr. Ph. Genty y el Dr. Delvare determinó e identificó las especies.

Este trabajo se ha venido realizando desde hace varios años y representa un gran avance en el conocimiento del parasitismo de las principales plagas de *E. guineensis.*

Familia	Subfamilia	Género y especie	Familia	Género y especie	Estado parasitoide	Distribución Observaciones
Chrysomelidae	cassidinae	Delocrania cossyphoides	Trichogrammatidae		Huevo	Información bibliográfica
"	"	Delocrania cossyphoides	Eulophidae		Larvas y ninfas	no estudiada
"	"	Delocrania cossyphoides	Ichneumonidae		Larvas y ninfas	" "
Chrysomelidae	cassidinae	Spathiella tristis	Ichneumonidae		Ultimo est. larv.	Información bibliográfica no estudiada
"	"	Spathiella tristis	Pteromalidae	Hadticopteroides sp.	Larva	Brasil - Aracaju
"	"	Spathiella tristis	Eulophidae	Horismenus sp.	Ninfa	Ecuador - Napo
Chrysomelidae	Hispinae	Cephaloleia aff. vagelineata	Encyrtidae		Ninfa	Información bibliográfica no estudiada
Chrysomelidae	Hispinae	Demotispa aff. pallida	Chalcididae	Conura elata (Burks)	Ninfa	
"	"	Demotispa aff. pallida	Eulophidae			
Chrysomelidae	Hispinae	Hispoleptis subfasciata	Eulophidae	Emersonella palmae Boucek	Huevo	Llanos - Colombia, Napo-Ecuador
"	"	Hispoleptis subfasciata	Eulophidae	Nelsolynx sp.	Huevo	Napo - Ecuador
"	"	Hispoleptis subfasciata	Braconidae	Bracon sp.	L2-L3-L4	Ectoparásito - Llanos
"	"	Hispoleptis subfasciata	Eulophidae	Horismenus sp.	Bracon	Llanos - Hyperparásito
"	"	Hispoleptis subfasciata	Ichneumonidae		L4	sobre H.elaeidis-Cos.Pac
"	"	Hispoleptis subfasciata	Chalcididae	Brachymeria sp. 1	Preninfa	
"	"	Hispoleptis subfasciata	Chalcididae	Conura desmieri sp.	Ninfa	Llanos San Alberto,
"	"	Hispoleptis subfasciata	Chalcididae	Conura n. sp.	Ninfa	Llanos
"	"	Hispoleptis subfasciata	Chalcididae	Conura hispinephaga n. sp.	Ninfa	Napo - Ecuador
"	"	Hispoleptis subfasciata	Eulophidae		L3-L4	Llanos San Alberto, infor.
"	"	Hispoleptis subfasciata	Eulophidae	Zaommomyia sp.	Huevo	información bibliográfica no estudiada
Saturniidae		Automeris liberia	Scelionidae	Telenemus	Huevo	Napo - Ecuador
		Automeris liberia	Tachinidae	En curso de determinar	Larva	Llanos - Colombia

Tomado de Boletín del palmicultor No. 207, Mayo 1989

Familia	Subfamilia	Género y especie	Familia	Género y especie	Estado parasitoide	Distribución Observaciones
Saturniidae		Dirphia grafatus	Braconidae	Cotesia sp. 4		San Alberto - en estudio
Nymphalidae		Brassolis sophorae	Tachinidae			Información bibliográfica
"		Brassolis sophorae	Chalcididae	Conura	Ninfa	no estudiada
"		Brassolis sophorae	Eulophidae	Anaprostocetus sp.	Huevo	Brasil
Nymphalidae		Caligo aff. eurilochus	Braconidae		Larva	Información bibliográfica
"		Caligo aff. eurilochus	Chalcididae	Brachymeria		no estudiada
Nymphalidae		Opsiphanes casina	Scelionidae	Telenomus	Huevo	San Alberto
"		Opsiphanes casina	Encrytidae	Ooencyrtus spp. (3spp)	Huevo	San Alberto
"		Opsiphanes casina	Trichogrammatidae		Huevo	San Alberto
"		Opsiphanes casina	Braconidae	Cotesia sp. 2	Larva	San Alberto, Napo-Ecud.
"		Opsiphanes casina	Chalcididae	Conura maculata	Ninfa	San Alberto, Manaus- Bra
"		Opsiphanes casina	Chalcididae	Conura fulvomaculata	Ninfa	San Alberto
Castniidae		Castnia dedalus	Encrytidae		Huevo	Información bibliográfica no estudiada
Dalceridae		Acraga ochoracea	Braconidae	Aleiodes sp.	Larva	San Alberto
"		Acraga ochoracea	Tachinidae	En curso de determinar	Larva	San Alberto
"		Acraga ochoracea	Braconidae	Cotesiini indet.	L6	San Alberto
"		Acraga ochoracea	Chalcididae	Conura agragae sp.	Ninfa	San Alberto
Hesperiidae		?Salina severus	Scelionidae	Trissolcus urichi Crawford	Huevo	Napo - Ecuador
"		?Salina severus	Braconidae	Cotesia sp. 3	Larva	San Alberto, Napo-Ecuad
"		?Salina severus	Chalcididae	Brachymeria annulata	Ninfa	Napo-Ecuador
Limacodidae		Euclea diversa	Braconidae	Cotesia sp. 1	Larva	San Alberto
"		Euclea diversa	Braconidae	Aleiodes sp.	Larva	San Alberto
"		Euclea diversa	Tachinidae		Larva	San Alberto, en estudio
Limacodidae		Euprosterna eleasa	Ichneumonidae	Lymeon spp. (2spp)	Larva	San Alberto
"		Euprosterna eleasa	Braconidae	Glyptapanteles sp.	Larva	San Alberto
"		Euprosterna eleasa	Craconidae	Fornicia clatharata	Larva	San Alberto
"		Euprosterna eleasa	Ichneumonidae	Casinaria sp.	Larva	San Alberto
"		Euprosterna eleasa	Ichneumonidae	Bayceros sp. 2	Larva	San Alberto
"		Euprosterna eleasa	Braconidae	Cotessini indet.	Larva	Napo - Ecuador
"		Euprosterna eleasa	Ichneumonidae	Theronia sp.	Larva	San Alberto
"		Euprosterna eleasa	Eulophidae	Euplectromorpha sp. 2	?	San Alberto
"		Euprosterna eleasa	Tachinidae			San Alberto, en estudio
"		Euprosterna eleasa	Chalcididae	Conura fulvomaculata	Ninfa	San Alberto
"		Euprosterna eleasa	Chalcididae	Conura fulvomaculata	Casinaria	San Alberto- hyperparás.
"		Euprosterna eleasa	Chalcididae	Conura binnulata	Casinaria	San Alberto- hyperparás.
"		Euprosterna eleasa	Chalcididae	Brachymeria sp. 1	Casinaria	San Alberto- hyperparás.
"		Euprosterna eleasa	Chalcididae	Conura mimiata	Casinaria	San Alberto (1 ó) Hyperp.
"		Euprosterna eleasa	Braconidae	Aleiodes sp.	Larva	San Alberto
		Euprosterna eleasa	Eulophidae	Euplectromorpha sp. 1	Larva	San Alberto
Limacodidae		Natada pucara	Eulophidae	Horismenus sp.	Larva	San Alberto
"		Natada pucara	Tachinidae		Larva	San Alberto - en estudio
"		Natada pucara	Ichneumonidae		Larva	San Alberto - en estudio
"		Natada pucara	Braconidae	Fornicia clathrata	Larva	San Alberto
Limacodidae		Natada subpectinata	Braconidae	Fornicia clathrata	Larva	San Alberto
"		Natada subpectinata	Eulophidae	Euplectrus sp.	Larva	San Alberto
"		Natada subpectinata	Eulophidae	Horismenus sp.	Larva y ninfa	San Alberto
"		Natada subpectinata	Chalcididae	Conura fulvomaculata	Ninfa	San Alberto
"		Natada subpectinata	Ichneumonidae		Larva	Información bibliográfica
"						no estudiada
"		Natada subpectinata	Eulophidae	Euplectromorpha sp. 1	Larva	San Alberto

Familia	Subfamilia	Género y especie	Familia	Género y especie	Estado parasitoide	Distribución Observaciones
Limacodidae		Phobetron hipparchia	Ichneumonidae	Baryceros sp.	Larva	Información bibliográfica no estudiada
"		Phobetron hipparchia	Braconidae			" "
"		Phobetron hipparchia	Thachinidae			" "
"		Phobetron hipparchia		Baryceros sp.	Ninfa	" "
Limacodidae		Sibine fusca	Ichneumonidae	Cotesia sp. 1	Larva	San Alberto
"		Sibine fusca	Braconidae	Casinaria sp.	Larva	San Alberto
"		Sibine fusca	Ichneumonidae	Theronia sp.	Larva	San Alberto
"		Sibine fusca	Ichneumonidae	Elasmus sp.	Larva	San Alberto
"		Sibine fusca	Eulophidae	Palpexosrista		San Alberto - hyperparás.
"		Sibine fusca	Tachinidae	Brachymeria sp.	Larva	San Alberto
"		Sibine fusca	Chalcididae	Systropus sp.	Ninfa	San Alberto
"		Sibine fusca	Bombyliidae	Conura fulvomaculata	Ninfa	San Alberto
"		Sibine fusca	Chalcididae	Conura inmaculata	Casinaria	San Alberto - hyperparás.
"		Sibine fusca	Chalcididae		Cotesia	San Alberto - "
"		Sibine fusca	Eulophidae	Nesolynx sp.	? Cotesia	San Alberto - "
"		Sibine fusca	Chalcididae	Conura fulvomaculata	Ninfa	San Alberto
Limacodidae		Sibine megasomoides	Ichneumonidae	Theronia sp.	Larva	San Alberto, colección SA
"		Sibine megasomoides	Braconidae	Cotesia sp. 1	Larva	San Alberto
"		Sibine megasomoides	Braconidae	Rhysipolis sp.	Larva	San Alberto, colección SA
"		Sibine megasomoides	Chalcididae	Conura inmaculata	Cotesia	San Alberto, colección SA hyperparásito
Limacodidae		Sibine nesea	Braconidae	Cotesia sp. 1	Larva	Napo - Ecuador
Megalopugidae		Mesocia pusilla	Braconidae	Aleiodes sp.	Larva	San Alberto
"		Mesocia pusilla	Tachinidae		Larva vieja	Información bibliográfica no estudiada
Noctuide		Herminodes insulsa	Ichneumonidae	No identificado		San Alberto
"		Herminodes insulsa	Ichneumonidae			Información bibliográfica no estudiada
"		Herminodes insulsa	Ichneumonidae			" "
Peleopodidae		Peleopoda arcanella	Encrytidae	En curso de determ.	Larva	San Alberto
"		Peleopoda arcanella	Chalcididae	Conura depicta	Ninfa	San Alberto
"		Peleopoda arcanella	Chalcididae	Conura miniata	Ninfa	San Alberto
"		Peleopoda arcanella	Chalcididae	Brachymeria sp. 1	Ninfa	San Alberto
"		Peleopoda arcanella	Chalcididae	Sp. (Halbichellinae)	Ninfa	San Alberto, visto en SA
"		Peleopoda arcanella	Chalcididae	Conura fulvomaculata	Ninfa	San Alberto
Psychidae		Oiketicus kirbyi	Braconidae	Iphiaulax sp.	Larva	San Alberto
"		Oiketicus kirbyi	Tachinidae		Larva	San Alberto
"		Oiketicus kirbyi	Chalcididae	Conura elaeisis	Ninfa	San Alberto, Napo-Ecua.
"		Oiketicus kirbyi	Eulophidae	Elachertus sp.	Ninfa	San Alberto
Stenomidae		Antaeotricha sp.	Braconidae		Larva	San Alberto
"		Antaeotricha sp.	Chalcididae	Conura biannulata	Ninfa	San Alberto
"		Antaeotricha sp.	Chalcididae	Conura fulvomaculata	Ninfa	San Alberto
"		Antaeotricha sp.	Chalcididae	Conura depicta	Ninfa	San Alberto, colección SA
"		Antaeotricha sp.	Chalcididae		Ninfa	San Alberto
Stenomidae		Stenoma cecropia	Braconidae	Rhysipolis sp.	Larva	San Alberto
"		Stenoma cecropia	Eulophidae	Nesolynx sp.	Ninfa	San Alberto - hyperparás.
"		Stenoma cecropia	Chalcididae	Conura biannulata	Ninfa	San Alberto
"		Stenoma cecropia	Tachinidae		Larva	San Alberto, estudio comp
Tineidae		Tiquadra circumdata	Chalcididae	Brachymeria sp. 2	Ninfa	Monterrrey
"		Tiquadra circumdata	Chalcididae	Conura miniata	Ninfa	San Alberto
"		Tiquadra circumdata	Chalcididae	Conura fulvomaculata	Ninfa	Monterrey
"		Tiquadra circumdata	Chalcididae	Conura n.sp. (grupo blanda)	Ninfa	Monterrey