Insectos y hongos que afectan a

Opsiphanes cassina en palma aceitera del sur del Lago de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela

Insects and Fungi Affecting

Opsiphanes Cassina in Oil Palm in the South of Maracaibo, Zulia State, Venezuela

Autores

Marlyn Escalante
Universidad Nacional Experimental del Táchira, Venezuela. Decanato de Docencia. Departamento de Ingeniería Agronómica.
E-mail: mescalan@unet.edu.ve

Rosales, L.

Palabras CLAVE

Palma de aceite, defoliadores, entomopatógenos, insectos, *Opsiphanes cassina*.

Oil palm, defoliating pests, entomopathogens, insects, *Opsiphanes cassina*.

Resumen

En virtud de la problemática existente en las plantaciones de palma aceitera (*Elaeis guineensis*) causada por el ataque de plagas defoliadoras como *Opsiphanes cassina,* la cual puede ocasionar pérdidas considerables, se realizó este trabajo que tuvo como objetivo recabar un inventario de los reguladores biológicos (parasitoides, depredadores y entomopatógenos), que afectan naturalmente a dicha plaga. La investigación se realizó en la zona de El Guayabo Estado Zulia, recopilándose la información por medio de monitoreos semanales durante cinco meses, en los que se recolectaron todos los individuos inmaduros de *O. cassina* enfermos, así como los depredadores que se encontraban consumiendo a individuos de *O. cassina*. Se obtuvieron ocho especies de parasitoides y un depredador, así: *Brachymeria* sp. (Hymenoptera: Chalcididae), *Cotesia* sp. (Hymenoptera: Braconidae), *Sarcodexia innata* (Diptera: Sarcophagidae), *Conura* sp. (Hymenoptera: Chalcididae), *Tetrastichus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae), *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae), *Rhysipolis* sp. (Hymenoptera: Braconidae), *Aleiodes* sp. y *Alcaeorhynchus grandis* (Hemiptera: Pentatomidae). Así mismo, se obtuvo el género Beauveria, que ha sido reportado como hongo entomopatógeno de insectos defoliadores de palma aceitera. Esta información ofrece una herramienta a los palmicultores venezolanos, quienes en su mayoría desconocen la acción controladora que ejercen estos insectos y entomopatógenos, y la posibilidad de desarrollar métodos de cría y/o producción masiva para liberarlos o aplicarlos en campo con el fin de hacer un mayor control de la plaga.

Summary

This work aims at creating an inventory of biological regulators (parasitoids, plunderers and entomopathogenous), which naturally affect this pest, as a result of the problem existing in Oil Palm (*Elaeis guineensis)* plantations caused by the attack of leaf eaters, such as Opsipahnes cassina, which can cause significant losses. The research was conducted in the area of El Guayabo, State of Zulia. The information was gathered by means of weekly monitors during a 5 month period, by means of which all the sick immature individuals of *O. cassina* were collected, as well as the plunderers which were consuming *O. cassina* individuals. Eight species of parasitoids and one plunderer were captured: *Brachymeria sp. (Hymenoptera: Chalcididae), Cotesia so. (Hymenoptera Braconidae), Sarcodexia innata (Diptera: Sarcophagidae), Conura sp. (Hymenoptera: Chalcididae), Tetrastichus op. (Hymenoptera: Eulophidae), Telenomus sp. (Hymenoptera: Scelionidae), Rhysipolis sp. (Hymenoptera: Braconidae), Aleiodes sp. And Alcaerorhyncus grandis (Hemiptera: Pentatomidae).* The Beauveria genus was also obtained, which has been reported as an entomopathogenous fungus of oil palm plunderer insects. This information provides the Venezuelan oil palm growers with a very important tool, given most of them are not aware of the controlling action carried out by those insects and entomopathogenous. Through this, they will have the possibility of developing mass breeding/production methods with the objective of freeing them or taking them to the field in order to increase the possibilities of pest control.

Introducción

En el cultivo de la palma aceitera (*Elaeis guineensis*) se han reportado pocas plagas atacando plantaciones jóvenes menores de 3 años. Sin embargo, conforme las plantaciones continúan su crecimiento, se convierten en un medio más favorable para el desarrollo de insectos y otros artrópodos dañinos.

Un ataque generalizado de un defoliador puede acarrear pérdidas de hasta 50% en el rendimiento 4 a 6 meses después del ataque (Chinchilla, 1990).

La recuperación total de un área fuertemente defoliada puede llevarse varios años. (Chinchilla, 1990). En todas las regiones tropicales del mundo en las que se siembra palma aceitera, se han encontrado numerosas especies de insectos defoliadores, principalmente del orden Lepidoptera (Díaz *et al*., 1993).

Sin embargo, las plantaciones albergan una cantidad considerable de reguladores biológicos (parasitoides, hongos, depredadores, bacterias, virus), que durante gran parte del tiempo controlan de manera natural a la entomofauna dañina, si la plantación recibe un manejo agronómico adecuado (Zenner y Posada, 1992).

Basado en esto, se realizó este trabajo a fin de recabar un inventario de los reguladores biológicos y de reconocer aquellos que controlan a uno de los defoliadores más importantes de este cultivo: *Opsiphanes cassina*, en las plantaciones del estado Zulia en Venezuela.

Metodología

Este proyecto de investigación se realizó en la Unidad de Producción Villa Nueva, sobre 99 hectáreas de palma aceitera, ubicada en El Guayabo – Estado Zulia en Venezuela. Su localización geográfica es: longitud oeste de Greenwich 71º 36´27´´, latitud norte 10º 38´32´´, con altura de 6,17 msnm y temperatura promedio de 27, 8 ºC, con una precipitación de 1.600 mm anuales.

Muestreo de campo

La evaluación se realizó durante un período de 5 meses, efectuando una visita semanal específicamente de enero a mayo de 2005, a una intensidad de dos palmas por hectárea, para lo cual se hizo un muestreo cada 10 palmas y cada 10 hileras, y solo se tomó en cuenta la especie *O. cassina*. Dicho mues-

treo se realizó sobre las hojas 17 y 25, en cada una de las cuales se revisaron 25 folíolos al azar, de acuerdo con la metodología de muestreo para la detección de las plagas del follaje propuesta por Zenner y Posada (1992).

En cada evaluación se recolectaron todos aquellos individuos inmaduros de Opsiphanes que presentaron estados anormales; es decir, cuando estos cesan de comer, presentan vómitos y/o diarreas, se muestran lentos y desorientados, cambian de color y la cutícula puede mostrar manchas oscuras. En los casos de infección por hongos puede ocurrir momificación de los insectos infectados. Según Bustillos (1992) y Jiménez (1992), cuando el insecto está afectado por un parásito, puede observarse presencia de huevos o de heridas sobre el integumento, hinchazón causada por la presencia de larvas internas e inclusive, con una observación minuciosa, pudiera observarse el movimiento de las larvas dentro del huésped.

Mantenimiento de insectos afectados

Las muestras recolectadas se llevaron al laboratorio, donde se mantuvieron en condiciones de temperatura y humedad relativa de campo; los huevos se colocaron en pequeños recipientes hasta que ocurrió la emergencia del parasitoide que lo afectaba. En el caso de las larvas, se pusieron en jaulas de madera cubiertas de una malla fina, para lo cual se prepararon envases con goma espuma húmeda sobre los que se incrustaron folíolos limpios de palma aceitera; esto, con el fin de que sirvieran de alimento para las larvas hasta que ocurrió la emergencia de los parasitoides o fueron colonizadas y/o momificadas definitivamente por el entomopatógeno que lo infectaba con la consecuente muerte del insecto en ambos casos (Márquez *et al*., 2002).

Identificación de los enemigos naturales de Opsiphanes

1) *Parasitoides y depredadores*. Los parasitoides que emergieron de las larvas afectadas se preservaron en viales con una solución alcohol isopropílico 70% y glicerina (50:50), para luego proceder a su identificación por medio de claves taxonómicas y comparación con la bibliografía especializada.

2) *Entomopatógenos*. Los insectos presuntamente infectados por hongos entomopatógenos se llevaron al Laboratorio de Fitopatología de la Universidad Nacional Experimental del Táchira, donde se procesaron para lograr los aislamientos de dichos hongos. Posteriormente, por medio de la técnica de microcultivo (Brathwaite, 1985) y de claves taxonómicas, se identificaron hasta nivel de género (Castañeda, 2004; Barnett, 1955). Luego se transfirieron a tubos de ensayo con agar inclinado, para su mantenimiento.

Correlación de la presencia de parasitoides con la precipitación

Con los registros semanales de la precipitación registrada por medio de un pluviómetro en la Finca Villa Nueva durante el período de estudio, se realizó el análisis de correlación para determinar el efecto de la precipitación sobre la población de los controladores biológicos.

Resultados y discusión

Identificación de los enemigos naturales de *Opsiphanes cassina*

Los insectos controladores recolectados e identificados fueron:

1) Parasitoides: *Brachymeria sp* (Hymenoptera: Chalcididae), Cotesia *sp* (Hymenoptera: Braconidae), *Sarcodexia innata,* (Diptera: Sarcophagidae), *Aleiodes sp (*Hymenoptera), *Conura inmaculata* (Hymenoptera: Chalcididae), *Tetrastichus sp,* (Hymenoptera: Eulophidae), *Telenomus sp* (Hymenoptera: Scelionidae), *Rhysipolis sp* (Hymenoptera: Braconidae).

2) Depredadores: *Alcaeorrhynchus grandis* (Hemiptera: Pentatomidae).

Los meses en los que se registró la presencia de cada uno y algunos de los reportes anteriores se presentan en la Tabla 1 y pueden verse imágenes de los mismos en la Figura 1.

En el proceso de monitoreo se observó el 60% de controladores en pupa, mientras el 30% de los resultados obtenidos demuestra control en larvas, con 10% de parasitoides en la fase de huevos.

3) Entomopatógenos: De los aislamientos provenientes de la recolección de insectos infectados por hongos, se logró identificar un aislamiento de Beauveria proveniente de pupas (Figura 2), el cual ha sido

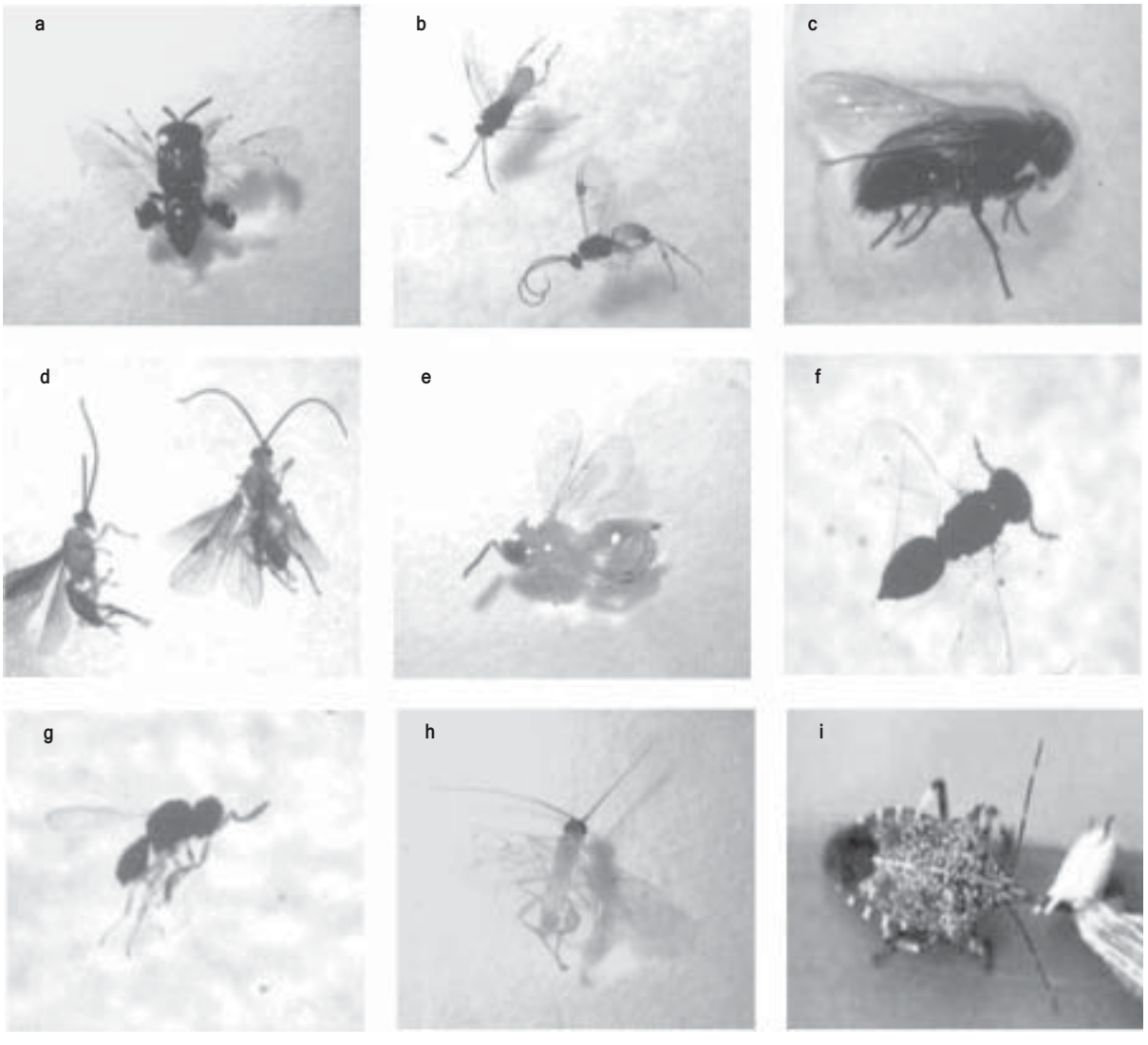

Figura 1. Enemigos naturales (en estado adulto) de *O. cassina*. a) *Brachymeria sp* (parasitoide de pupa), b) *Cotesia* sp. (parasitoide de larva), c) *Sarcodexia innata* (parasitoide de pupa), d) *Aleiodes* sp (parasitoides de larva), e) *Conura inmaculata.* (parasitoide de pupa), f) *Tetrastichus* sp. (parasitoide de pupa), g) *Telenomus* sp. (parasitoide de huevo), h) R*hysipolis* sp. (parasitoide de pupa), i) *Alcaeorrhynchus grandis* (depredador).

reportado como un excelente controlador biológico (Zenner y Posada, 1992 y Cenipalma, 2000).

Correlación de la presencia de parasitoides con la precipitación

Durante el estudio y debido a la ocurrencia de altas defoliaciones causadas por *O. cassina*, el productor se vio en la necesidad de realizar controles fitosanitarios en las semanas 4, 5, 7 y 14. Dichas aplicaciones

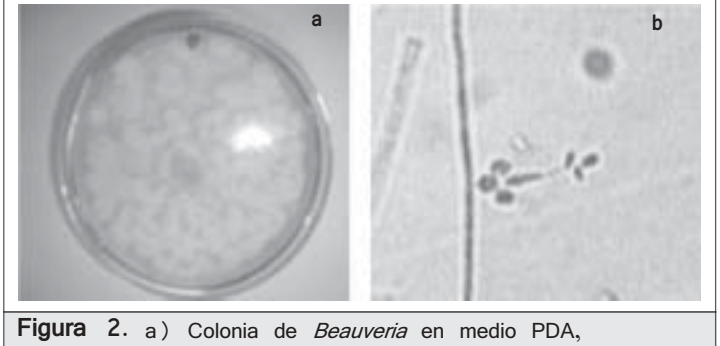

Figura 2. a) Colonia de *Beauveria* en medio PDA, b) Conidióforos y conidios de *Beauveria* sp. a 100X.

Tabla 1. Insectos controladores colectados desde estadíos inmaduros de *Opsiphanes cassina*

Mes	Parasitoide	Huevo	Pupa	Larva	Reportado
Enero Febrero Mayo	*Brachymeria* sp (Hymenoptera: Chalcididae)		X		Genty *et al.* (1978) Reyes y Cruz. (1986) Zenner y Posada. (1992).
Enero Febrero	*Alcaeorrhynchus grandis* (Hemiptera: Pentatomidae)			X	Genty *et al.* (1978), Reyes y Cruz (1986).
Enero Febrero	*Cotesia* sp (Hymenoptera: Braconidae)			X	Zenner y Posada (1992), Jiménez (1980)
Enero Febrero	*Sarcodexia innata* (Diptera: Sarcophagidae)		X		Genty *et al.* (1978), Reyes y Cruz (1986).
Enero Febrero	*Conura inmaculata* (Hymenoptera: Chalcididae)		X		Genty *et al.* (1978), Reyes y Cruz (1986), Posada y García (1976)
Enero Febrero	*Tetrastichus* sp (Hymenoptera: Eulophidae)		X		Cenipalma (2000)
Enero Febrero	*Telenomus* sp (Hymenoptera: Scelionidae)	X			Zenner y Posada (1992), Reyes y Cruz (1986)
Enero	*Rhysipolis* sp (Hymenoptera: Braconidae)		X		Cenipalma (1998)
Enero	*Aleiodes* sp (Hymenoptera)			X	Cenipalma (1998)

fueron: en las dos primeras se realizó control con *Bacillus thuringiensis* (Dipel®), mientras que en las semanas 7 y 14 se aplicó nuevamente *Bacillus thuringiensis* y Cipermetrina (Cipertrin 200®).

En vista de esto, se incorporaron a la data de correlación datos de la fecha de estas aplicaciones, para también tomar en cuenta su efecto sobre la presencia de los parasitoides. En la Tabla 2 se muestran los insectos colectados por semana de evaluación conjuntamente con la precipitación registrada y los controles fitosanitarios realizados.

Al realizar el análisis de correlación, se obtuvo que es imposible discriminar entre la influencia de la precipitación y los efectos de los productos aplicados, pues

Tabla 2. Registros semanales de parasitoides encontrados, precipitación semanal (mm), precipitación acumulada (mm) y controles fitosanitarios

Semana	Parasitoide	Pp (mm)	Pp acumulada	Fumigación
1	*Brachymeria*, *Cotesia*, *Conura*	176	176	
2	*Brachymeria*, *Cotesia*, *Conura* *Rhysipolis*, *Aleiodes.*, *Telenomus.*	89	265	No
3	*Conura sp.*, *Cotesia.*, *Alcaeorrhynchus* *Sarcodexia*, *Hymenoptera*, *Telenomus*	82	347	
4	—	10	357	Si – *Bacillus thuringiensis*
5	*Cotesia*, *Telenomus*, *Alcaeorrhynchus* *Conura*, *Brachymeria*	21	378	Si- *Bacillus thuringiensis*
6	*Cotesia*, *Telenomus*, *Alcaeorrhynchus* *Conura*, *Brachymeria*, *Tetrastichus*, *Sarcodexia*	109	487	No
7	—	108	595	Si- *Bacillus thuringiensis+ Cipermetrina*
8 a la 13	—	0	595	No
14	—	75	670	Si- *Bacillus thuringiensis+ Cipermetrina*
15	—	137	807	
16	—	5	812	
17	—	73	885	
18	—	106	991	No
19	—	0	991	
20	—	124	1115	
21	*Brachymeria*	43	1158	

justamente las aplicaciones realizadas coinciden con las épocas de ausencia de precipitación. Sin embargo, observando los datos de la Tabla 2 se puede inferir un posible efecto negativo del compuesto químico, ya que fue a partir de su primera aplicación (semana 7) que no se detectó presencia de parasitoides, reapareciendo sólo 6 semanas después de la segunda aplicación de químicos, mientras que esto no ocurrió durante las semanas posteriores a los tratamientos sólo con producto biológico.

Conclusiones

- La abundancia de especies controladoras de *O. cassina* (parasitoides, depredadores y hongos) encontradas muestra el potencial para su uso en las condiciones de la zona estudiada.
- La acción de los insectos controladores sobre los estados inmaduros de *O. cassina* se divide en: 60% en la fase de pupa, 30% en larva y 10% en la fase de huevo.
- Se estima que el control realizado con *Bacillus thuringiensis* no afectó la presencia de los parasitoides, ya que después de su aplicación se mantuvo activa la acción controladora de estos insectos benéficos.

Bibliografía

Brathwaite C. 1985. *An Introduction to the Diagnosis of Plant Disease*. 1ª Ed. 1ª Reimpresión. Editorial IICA. *Serie libros y materiales educativos* N° 47. San José. 39 p.

Barnett, H. 1955. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. Burgess Publishing Co. Minneapolis. 218 p.

Bustillos, A. 1992. Procedimiento de campo y de laboratorio para diagnosis y estudio de enfermedades de insectos. En: *Control Microbiano de Insectos*. Centro de Investigación en Palma de Aceite- Cenipalma. Bogotá. 113-136.

Castañeda, R. 2004. *Actualización en los Sistemas de Clasificación e Identificación de Hongos Hifomicetes*, Memorias. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Maracaibo. 61 p.

Cenipalma. 1998. *Informe Anual de Labores*. Area de Entomología. Centro de Investigación en Palma de Aceite. Bogota. 70 p.

Cenipalma. 2000. *Plagas de la Palma de Aceite en Colombia*. Publicación Multimedia del Centro de Investigación en Palma Aceitera. Bogotá.

Chinchilla, C. 1990. Consideraciones generales sobre el manejo integrado de plagas y enfermedades en palma aceitera. En: *Memorias I Congreso Nacional sobre Palma Aceitera*, Ecuador. 71-76

Díaz, A; González, C; Villalba, V. 1993. Evaluación de defoliadores en plantaciones de palma aceitera (*Elaeis guineensis*) del Edo. Monagas, Venezuela. En: *Memorias V Congreso Latinoamericano y XIII Congreso Venezolano de Entomología*. Porlamar, Venezuela. p 85.

Genty, P; Desmier, R; Morín J. 1978. Las plagas de la palma aceitera en América Latina. *Oleagineux* (Número especial), 33 (7): 39 - 367

Jiménez, J. 1992. El control biológico dentro del manejo integrado de insectos plagas. En: *Control Microbiano de Insectos*. Centro de Investigación en Palma de Aceite- Cenipalma. Bogotá DC. 113-136 p.

Jiménez, OD. 1980. Problemas Entomológicos en cultivos de Oleaginosas. En: *Memorias Encuentro Tecnológico sobre Cultivos Productores de Aceites y Grasas Comestibles*. Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá. 345 p.

Márquez, D; Chacón, H; Gélvez, W. 2002. Informe de Pasantías realizadas en el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas- Estación Local El Guayabo. Universidad Nacional Experimental del Táchira - Carrera de Ingeniería Agronómica. San Cristóbal, Venezuela. 41 p.

Posada, L; García, F. 1976. *Lista de predadores, parásitos y patógenos de insectos registrados en Colombia*. Instituto Colombiano Agropecuario. Boletín Técnico 41. 1era. Edición. 57-58 p.

Reyes, A; Cruz, M. 1986. Principales plagas de la palma aceitera en América Tropical: manejo y control. *Memorias Curso sobre Palma Aceitera*. United Brands, Oil Palm Division Costa Rica. 55 p.

Zenner, I; Posada, F. 1992. *Manejo de insectos plaga y benéficos de la palma africana*. Instituto Colombiano Agropecuario. Manual de Asistencia Técnica No. 54. Ed. Produmedios. Santafé de Bogotá. 124 pp.