

El gusano canasta, *Oiketicus kirbyi* Lands Guilding (Lepidóptera: Psychidae), plaga de la palma de aceite*

The bag worm, *Oiketicus kirbyi* Lands Guilding (Lepidoptera: Psychidae): a pest of the oil palm

Ramón G. Mexzón¹

Carlos Chinchilla²

Rolvin Rodríguez³

Resumen

El presente trabajo recoge el conocimiento escrito acerca de *Oiketicus kirbyi* Lands Guilding (Lepidoptera: Psychidae) en América tropical y, en particular, lo aprendido en Costa Rica, durante los incrementos poblacionales a inicios de la década de los noventa en cultivos de palma de aceite. Se presenta la descripción del insecto, su comportamiento, daños ocasionados, así como el manejo integrado que debe tenerse.

Summary

This work compiles the written knowledge about the *Oiketicus kirbyi* Lands Guilding (Lepidoptera: Psychidae) in Tropical America, particularly what has been learned in Costa Rica, from the population increases in oil palm crops during the early nineties. This work presents a description of the insect, its behavior, damages it causes, and the integrated control management that should be implemented.

Introducción

El gusano canasta. *Oiketicus kirbyi* es un insecto polífago que se alimenta de varios cultivos y plantas silvestres: musáceas (*Musa* spp.), cacao (*Theobroma cacao* L.), palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacquin), peñibaye (*Bactris gasipaes* Kunth),

cocotero (*Cocos nucifera* L.), almendro (*Terminalia catappa* L.), cítricos (*Citrus* spp.), teca (*Tectona grandis* L.), eucalipto (*Eucalyptus* spp.), níspero (*Eryobotrya japonica*) y otras.

En las plantaciones de banana en la zona Atlántica de Costa Rica se produjeron explosiones poblacionales durante

Palabras clave

Gusano canasta, manejo integrado de plagas, *Oiketicus Kirbyi*, palma de aceite

* Tomado de ASD Oil Palm Papers (25):24-28,2003.

1. Museo de insectos, Escuela de Fitotecnica, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.

2. ASD de Costa Rica, Apartado 30-1000, San José, Costa Rica

3. Compañía Palma Tica. Apartado 30-1000, San José, Costa Rica.

1962 y 1964, como consecuencia de las aplicaciones de un insecticida de amplio espectro y gran poder residual (dieltrin) para controlar una infestación de un áfido, las cuales destruyeron las poblaciones de enemigos naturales (Lara. 1970).

La presencia de *O. kirbyi* en palma aceitera era conocida desde hacía muchos años en Centro América (Chinchilla, 1989), pero el primer incremento poblacional en este cultivo se observó en una plantación vecina a otra de plátano en Puerto Armuelles, Panamá en 1990. A inicios del año siguiente, se presentó un incremento poblacional en otra plantación de palma de aceite relativamente cercana a la primera, pero esta vez en Costa Rica. Al año siguiente, el foco de la plaga (inicialmente en sólo dos lotes de cosecha), se extendió a varios centenares de hectáreas, y los incrementos poblacionales se repitieron en los años siguientes. Durante todo este periodo (hasta 1996), se realizaron varias aplicaciones aéreas de *Bacillus thuringiensis* (generalmente Dipel: 0,8 a 1,5/ hectáreas), hasta que la población declinó y fue sostenida por los enemigos naturales. En septiembre de 1998 se observó un nuevo pequeño brote poblacional (menos de 100 hectáreas). el cual no prosperó. Posterior a esto, la plaga se ha mantenido controlada por sus enemigos naturales.

O. kirbyi también es conocido en otros países de América en donde también ha causado daño. En Colombia, la plaga se presentó en palma de aceite en el César, en donde entre 1973 y 1985 se produjeron tres incrementos importantes en Palmeras de la Costa S.A. La población alcanzó hasta 353 larvas/hoja (Villanueva y Avila, 1987). En el Valle del Cauca, Colombia también se produjo una explosión en plátano en 1975-1976 que afectó a 150 hectáreas (García, 1987).

El presente trabajo tiene como objetivo resumir parte del conocimiento escrito acerca de *O. kirbyi* en América tropical y, en particular lo aprendido en Costa Rica, durante los incrementos poblacionales a inicios de la década de los noventa.

La familia Psychidae

La larvas de la familia Psychidae se reconocen porque construyen canastas de seda y fragmentos de la planta o sustrato. Las larvas son cilíndricas; la cabeza hipognata, pigmentada, patas torácicas bien desarrolladas; cuatro pares de propatas abdominales con crochets uniordinales, dispuestos en una penelipse lateral. Poseen un par de propatas anales. Miden de 8 a 50 mm.

Los adultos presentan un dimorfismo sexual marcado; la hembra es neoténica de apariencia de larva y está dentro de una canasta protectora y el macho tiene apariencia de mariposa o polilla y es de vida libre.

La pupación ocurre dentro de la canasta y el último estado larval ata la canasta a algún soporte y luego invierte su posición con la cabeza hacia abajo. En los géneros más avanzados, la hembra no abandona la canasta, excepto cuando deposita los huevos, cae al suelo y muere. En el interior de la canasta las hembras colocan de 200 a 13.000 huevos, dependiendo de la especie.

Todas las especies son univoltinas, con un período larval largo y uno de período de adulto breve en el cual no se alimentan (Stehr, 1987).

La familia se compone de cerca de 600 especies, de ellas SUO están en el Viejo Mundo; 26 se encuentran en Estados Unidos y Canadá. El género *Diketicus* contiene tres especies en América tropical. *O. kirbyi* se encuentra distribuido en la tierras bajas desde Brasil a México e Islas del Caribe.

Descripción morfológica de *Oiketicus*

kirbyi

Adulto

Las hembras son neoténicas, de apariencia larviforme, con la cabeza pequeña, sin antenas y con el aparato bucal atrofiado; no salen del cesto, sino que son fecundadas por el macho en el interior del mismo. Antes de la cópula el abdomen de la hembra está repleto de óvulos lo que le confiere un tamaño grande; después de la oviposición su volumen se reduce casi a la mitad, abandona la canasta y se deja caer para morir.

El macho es una polilla de color café, con zonas claras y oscuras; alas pequeñas de 42 mm de envergadura, cuerpo cubierto de escamas, tórax grueso, abdomen delgado y extensible, aparato bucal atrofiado y antenas bipectinadas. La longevidad promedio es de 3.9 días para las hembras y de 3.0 días para el macho.

Durante la cópula, el macho rompe el extremo de la canasta de la hembra con unos ganchos que tiene en el extremo del abdomen y penetra la abertura genital extendiendo su abdomen hasta 70 mm.

Huevo

Es de forma cilíndrica con aristas redondeadas (0.34 x 0.53 mm). Al inicio son de color crema, luego anaranjados y próximos a la eclosión se tornan oscuros. Durante la oviposición son depositados dentro de la última exuvia pupal.

El período promedio de incubación es de 43 ± 1.4 días (27 a 47). La viabilidad es normalmente muy alta y el número de huevos varía de 3.500 a 6.000 unidades.

Larva

Recién nacida es de color amarillo y en los últimos estados de desarrollo

son de color ceniza; las hembras son más oscuras que los machos, con manchas negras y de tamaño irregular en el tórax y la cabeza. La cabeza es quitinosa, con mandíbulas fuertes; tórax con tres pares de patas fuertes; abdomen con 8 segmentos, cuatro pares de propatas. La parte anal es un segmento café oscuro, un poco quitinoso y también con un par de propatas.

Al nacer las larvas salen por una abertura en el extremo inferior de la canasta, secretan un hilo de seda y se dispersan con ayuda del viento (foresia). Al descender en la vegetación de inmediato inician el raspado de la epidermis del follaje usando los restos, los cuales pegan con secreciones salivares, para formar la canasta.

A medida que desarrolla la larva va ampliando la canasta con pedazos de follaje, ramitas y nervaduras. Al nacer mide 1.5 mm y al finalizar la etapa larval mide 39 mm en el macho y 55 mm en la hembra. La canasta del macho es color café claro o gris, y mide de 40 a 65 mm, y en la hembra es de color café oscuro y mide de 58 a 85 mm (Campos *et al.*, 1987).

La duración del período larval oscila entre 145 a 185 días, una duración promedio de 140 días en los machos y de 151 días en las hembras. Los machos y las hembras tienen 8 y 9 estados de desarrollo, respectivamente. Stephens (1962) menciona de 15 a 20 estados larvales en el macho y de 12 a 15 en la hembra.

Pupa

La pupa hembra tiene ambos extremos redondeados, es de apariencia segmentada y sin señales externas de patas, antenas y otras estructuras. La pupa del macho tiene el extremo posterior puntiagudo y encorvado hacia la parte ventral y exhibe las placas que le van a dar origen a las estructuras

externas. En las hembras es de coloración castaño oscura y en los machos de coloración gris. La duración promedio es de 38.2 ± 2.0 días; la pupa en el macho mide $6.7 \pm 3.4 \times 27.7 \pm 1.4$ mm y en la hembra mide $9.3 \pm 0.8 \times 35.7 \pm 2.1$ mm (diámetro x largo) (Campos *et al.*, 1987).

El ciclo de vida ha sido estudiado por varios autores (Stephens, 1962; Campos *et al.*, 1987; García, 1987). y existen diferencias en la duración de las etapas de desarrollo informadas por ellos. Esto se puede explicar por diferencias en el procedimiento de cría, condiciones climáticas, sustrato de alimentación utilizado y sobre todo por la dificultad que representa estudiar a un insecto que permanece encerrado en una canasta por un período de tiempo prolongado. Los datos del ciclo de vida se resumen en la Tabla 1.

Comportamiento

Las hembras recién emergidas de la piel pupal. impregnan los pelos o

escamas que producen en el extremo inferior de la canasta con una mezcla de feromonas para atraer a los machos. Se han identificado al menos cinco compuestos (ésteres) con actividad sexual, y de éstos, el 1-metil-butiril decanoato es el que se produce en mayor cantidad y muestra más actividad (Rhainds *et al.*, 1994).

Las hembras que pupan en las puntas de las hojas más jóvenes de la palma (posición más erecta) son fecundadas en una mayor proporción que aquellas que están en las hojas más viejas (hojas más horizontales). De hecho ocurre que las hembras pupan en una mayor proporción que los machos en el estrato superior de las palmas. No obstante, los machos prefieren a las hembras más grandes que no pupan necesariamente en el estrato superior.

La mayor preferencia de los machos por las hembras más grandes, se debe posiblemente a que éstas producen una mayor cantidad de feromonas y tienen también el potencial de producir una mayor masa de huevos. De esta forma, las hembras de menor tamaño podrían compensar estas desventajas pupando en las partes más altas de la planta para tener más oportunidades de atraer a los machos que tienden a volar en el estrato superior del follaje. Por otro lado, la pupación en las hojas más altas, ofrece la ventaja adicional de mejorar la dispersión de la feromona y de las larvas recién nacidas que producen seda para colgar y dejarse arrastrar por el viento.

No obstante este comportamiento, no se encuentra una mayor cantidad de hembras de pequeño tamaño en las puntas de las hojas más jóvenes (la mayoría de las hembras pupan en los estratos medios del follaje), por lo cual se puede asumir que la selección del sitio para pupar por parte de las hembras, depende de otros factores,

Tabla 1 Duración del ciclo de vida de *Oiketicus kirbyi* (25 ± 3 C; R.H.=70%; fotophase: 13hr)

Estado	Días	Longitud (mm)
Huevo	27-47	0.53
Larva 1	12	1.85
2	10	2.74
3	10	4.25
4	15	7.50
5	12	9.53
6	13	13.80
7	21	22.20
8 (macho)	47	37.00
8 (hembra)	45	39.20
9 (hembra)	13	56.50
	225-245	
Pupa (macho)	29-36	27.70
Pupa (hembra)	23-31	35.70
Adulto (macho)	3.5	27.00
Adulto (hembra)	3.9	30.00
Total	284.4-319.4	

Campos *et al.*, 1987; García, 1987; Stephens, 1962.

además del tamaño. Un elemento que puede estar en juego, es la mayor exposición a algunos depredadores, de un individuo que se localice en el exterior de la palma (Rhainds *et al*, 1995a; 1995b).

El macho llega a la canasta de la hembra, se sujeta para introducir su abdomen extensible por la abertura inferior del mismo, y copula a la hembra por un período promedio de $30,7 \pm 4,6$ minutos (ámbito de 23 a 61). La hembra inicia la oviposición casi de inmediato en la cual dura $1,8 \pm 0,6$ días (1 a 3) en la cual deposita varios miles de huevos (Campos *et al*, 1987).

Los machos son vespertinos y nocturnos y vuelan en forma activa. Se ha observado que son atraídos por la luz eléctrica. Las hembras empiezan a emerger unas tres semanas antes que la mayoría de los machos, por lo cual inicialmente se presenta una relación muy alta de hembras a machos (entre 10:1 y 2:1). De esta forma, la posibilidad de una hembra de aparearse, está limitada por el bajo número de machos disponibles. El resultado final, es que muchas hembras no obtienen un compañero, abandonan el canasto y mueren entre dos y cuatro días después de haber emergido como adultos (Rhainds *et al*, 1995b).

Daños

La larva puede alimentarse en una gran variedad de especies vegetales que incluye cultivos y malezas. Cuando la larva desciende sobre el follaje de la planta inicia su alimentación de inmediato; muchas veces las corrientes de aire, animales o vehículos trasladan a las larvas, a gran distancia. Las larvas pequeñas tienen poca capacidad de desplazamiento por sí mismas, sin embargo, las larvas grandes pueden movilizarse en el follaje de la misma planta o bien entre plantas.

Las larvas desarrolladas pueden soportar ayunos prolongados, lo que

sumado a la excelente protección que brinda la canasta, un ciclo de vida prolongado y gran fecundidad de las hembras, le confiere una gran capacidad de sobrevivencia.

Una larva consume aproximadamente 304.5 cm^2 de follaje de una palma. En la Tabla 2 se resume la capacidad de consumo promedio y el número de larvas por hoja permitidas sin causar daño económico. A partir de este punto se considera un nivel crítico en el cual se debe intervenir para evitar mayores defoliaciones.

Muestreo

Dado que la mayoría de las larvas se localiza en las porciones apicales y subapicales de las hojas superiores de la palma. Rhainds *et al*. (1996) encontraron que la población de larvas en una hoja intermedia en el follaje, correlacionaba muy bien con la población total de larvas en toda la palma. El muestreo de 160 folíolos terminales en la hoja en posición 17 (80 a cada lado del raquis) representa un compromiso entre costos, eficiencia y confiabilidad del muestreo. Durante el aumento poblacional en Coto (Costa Rica), los autores mencionados obtuvieron un número promedio de 45.22 ± 4.21 larvas de primer estado

Tabla 2 Capacidad de consumo promedio de una larva de *Oiketicus kirbyi* en condiciones de laboratorio*

Periodo (días)	Follaje consumido (cm^2)	Consumo diario (cm^2)	Larvas permitidas por hoja**
1-20	1.08	0.05	580
21-40	4.31	0.22	132
41-60	10.87	0.54	54
61-80	20.64	1.03	28
81-100	79.15	3.96	7
101-125	188.46	7.56	4
Total	304.51		

* Villanueva y Avila, 197.

**Número de larvas que pueden consumir diariamente una cantidad de follaje sin causar daño económico.

de desarrollo cuando muestrearon 160 folíolos en la hoja 17. En este estudio, el muestreo de una palma por hectárea ofreció un buen estimado de la población en toda el área afectada.

Enemigos naturales

Durante los incrementos poblacionales del gusano canasta en América tropical se ha observado una amplia gama de organismos que participan en la regulación de las poblaciones (Tabla 3), incluyendo lagartijas, pájaros y otros vertebrados.

Tabla 3 Enemigos naturales de *Oiketicus kirbyi* en América tropical

Organismo	Individuos emergidos
Dermaptera: Forficulidae	
<i>Dor lineare</i>	
Neuroptera: Chrysopidae	
<i>Chrysopa</i> sp.	
Himenoptera: Braconidae	
<i>Cotesia</i> sp.	
<i>Digonogastra diversus</i>	1-26 avispas por pupa
Chalcididae	
<i>Conura oiketicusi</i>	1 avispa por pupa
<i>Conura brethesi</i>	1 avispa por pupa
<i>Conura</i> sp.	1 avispa por pupa
<i>Brachimeria</i> sp.	1 avispa por pupa
Eulophidae	
<i>Elachertus</i> sp.	
<i>Tetrastichus pseudoceticola</i>	
Ichneumonidae	
<i>Filistina</i> sp.	1-26 avispa por pupa
<i>Ateleute</i> sp.	1-26 avispa por pupa
<i>Carinodes</i> sp.	
<i>Christolia</i> sp.	
Behylidae	
<i>Peristiorola</i> sp.	
Diptera: Tachinidae	
<i>Achaetoneura</i> sp.	
Sarcophagidae	
<i>Sarcophaga lambens</i>	1-5 moscas por pupa
Entoerobacteriaceae	
<i>Klebsiella oxitoca</i>	
Fungi imperfecti	
<i>Beauveria bassiana</i>	

Fuente: Stephens (1962); Ponce *et al.* (1970); Gravena and Almeida (1982); García (1987); Genty (1989); Villanueva and Avila (1987).

Entre los enemigos naturales insectiles, las avispas parasitoides son las más importantes como reguladores: *Digonogastra diversus* (= *lphiaulax pos. psychidosphagus*) (Braconidae), *Conura hrerhesi*, *Conura oiketicusi* (= *Psychidosmicr cr sp.*), *Brachymeria* sp. (Chalcididae), *Ateleute* sp. y *Filistina* sp. (Ichneumonidae). El orden de mención podría decirse que también es el orden decreciente de abundancia de estas avispas, observado en explosiones de población. Entre los dípteros parasitoides destacan las familias Sarcophagidae y Tachinidae, y en varias oportunidades también se han observado grandes epizexUias causadas por entomopatógenos, en algunos casos por la bacteria *Klebsiella oxitoca* (Stephens, 1962; Lara, 1970; Gravena y Almeida, 1982; García, 1987; Villanueva y Avila, 1987).

Durante una explosión poblacional de *O. kirbyi* en las plantaciones de palma de aceite en Coto (Costa Rica) en 1991-1992 se observó un fuerte parasitismo de las larvas por *D. diversus* y *Conura* spp. En una muestra de varios centenares de larvas recolectadas en el campo, se clasificaron las larvas en tres categorías de tamaño de la canasta (Tabla 4) y de ellas se obtuvieron los parasitoides de una muestra de 379 larvas (Tabla 5). Los parasitoides más abundantes fueron *D. diversus* (57,7%) y dos especies de *Conura* (posiblemente *C. oiketicusi*, 17,15% y *C. brethesi*, 17,15%).

Malezas huéspedes de los enemigos naturales

Las avispas parasitoides de *O. kirbyi* se han observado alimentándose de las flores y las glándulas extraflorales de varias especies vegetales. En las siembras jóvenes de palma, las larvas del insecto son fuertemente parasitadas (hasta 95%) por las avispas, lo cual contrasta con el parasitismo observado en plantaciones adultas

(menos de 10%). posiblemente debido a la escasez de enemigos naturales. las cuales están limitados por la carencia de vegetación melífera.

En siembras nuevas, y durante la floración de la vegetación en el sur de Costa Rica (diciembre a abril), es común observar a *D. diversus* en *Amarantus spirmus.c* (bledo). *Ballimora recta* (florezilla), *Cus.sirr turer*, *Scleria melateuca* (navajuela) y *Vitis sycioides* (uva cimarrona). Las avispas *Coniira* spp. son comunes en *A. spinosus*, *C. Lora*, *Melanthera aspera* (paira), *Solanum jamaicense* (tomatillo) y en otras especies. Así también, *Ateleute* sp. y *Filistina* sp. comparten las mismas especies vegetales que las avispas mencionadas (Tabla 6).

Manejo integrado

El combate del insecto requiere de la combinación de varias medidas de manejo, las cuales se ejecutan apoyadas en un recuento de las larvas en la hoja 17, incluyendo las sanas y parasitadas o enfermas, y un muestreo de los enemigos naturales en la vegetación acompañante.

Combate químico

En el pasado, las aplicaciones aéreas de insecticidas de amplio espectro y residuales, agravó los problemas con el gusano canasta porque se afectaron las especies de enemigos naturales que son muy susceptibles a los insecticidas. La protección que le brinda la canasta al insecto y la capacidad de soportar ayunos prolongados hace de este insecto un organismo difícil de combatir por medios químicos.

Las opciones de combate químico se deben limitar al uso de insecticidas selectivos que no tengan efecto sobre los enemigos naturales, o en su efecto que no estén en contacto con los mismos. El insecticida organofosforado monocrotofos (Azodrin) ha sido

Tabla 4 Medidas de larvas de *Oiketicus kirbyi* y de sus canastas protectoras en tres categorías de tamaño*

Categoría	Dimensiones de larvas (mm)		Dimensiones de la canasta (mm)		
	Diámetro	Longitud	Diámetro	Longitud	Ambito
I	3.97 ± 0.90	15.9 ± 0.90	8.72 ± 1.0	25.5 ± 1.6	10-20
II	5.83 ± 0.60	21.2 ± 3.30	11.4 ± 1.8	34.4 ± 1.3	21-40
III	7.15 ± 0.90	26.7 ± 3.60	14.0 ± 1.0	45.2 ± 1.8	41-63

* Muestra de 120 larvas y sus canastas.

Fuente: Coto, 1992.

Tabla 5 Evaluación del parasitismo de larvas de *Oiketicus kirbyi* de tres categorías de tamaño (Coto, 1992)

Parasitoide	Categoría de larvas			Total	%
	I	II	III		
<i>Conura pos. oiketicus</i>	56	9	-	65	17,15
<i>Conura pos. brethesi</i>	61	4	-	65	17,15
<i>Conura</i> sp.	2	-	-	2	
<i>Brachymeria</i> sp.	4	1	-	5	1,31
<i>Digonogastra diversus</i>	48	159	12	219	57,70
<i>Filistina</i> sp.	7	1	-	8	2,11
<i>Ateleute</i> sp.	8	-	-	8	2,11
<i>Eulophidae</i> n.i.	3	-	-	7	1,84
Total	189	178	12	379	100,0
%	49,86	46,96	3,17		

usado mediante la técnica de inyección al tronco (14 a 18 cc/palma), y se ha logrado hasta 98% de mortalidad en 15 días. No obstante, esta técnica puede resultar muy laboriosa y difícil de ejecutar, y no está libre del riesgo de afectar a los enemigos naturales de la plaga.

Las preparaciones comerciales o artesanales de *Bacillus thuringiensis* (Thuricide, Dipel y otros) da resultados variables, dependiendo de las condiciones climáticas. Un buen control del insecto se logra únicamente cuando se hacen al menos dos aplicaciones espaciadas tres-cuatro semanas para quebrar la estructura de la población. El Dipel se ha usado con cierto grado de éxito (2-3 kg/ha: 70% de mortalidad), lo mismo que los inhibidores de síntesis de quitina como triflumuron (0.45 a 0.75 g de i.a./ha) y la nereistoxina (Padan).

Tabla 6 Abundancia relativa de tres familias de insectos parasitoides de *Oiketicus kirbyi* en varias especies vegetales

Especie vegetal	Braconidae	Chalcididae	Ichneumonidae
<i>Amarantus spinosus</i>	C	A	E
<i>Baltimore recta</i>	C	C	-
<i>Byttneria aculeata</i>	E	C	P
<i>Cassia reticulata</i>	E	C	P
<i>Cassia tora</i>	C	C	C
<i>Flemingia congesta</i>	C	-	-
<i>Melanthra aspera</i>	P	C	C
<i>Priva aspera</i>	E	P	E
<i>Scleria melaleuca</i>	C	A	C
<i>Senna stemocarpoides</i>	E	P	P
<i>Solanum jamaicense</i>	-	A	P
<i>Triunfetta semitriloba</i>	P	E	P
<i>Urena lobata</i>	P	C	P
<i>Vitis sycoides</i>	C	A	C

Braconidae: *Digonogastra diversus*

Chalcididae: *Conura* spp. y *Brachymeria* sp.

Ichneumonidae: *Ateleute* sp. y *Filistina* sp.

Abundancia relativa:

E = escasos (1-9 individuos/10 planta de la misma especie)

P = pocos (1-4 individuos por planta)

C = comunes (5-15 individuos por planta)

A = abundantes (más de 15 individuos por planta)

Fuente: Mexzón, 1997.

Combate cultural

En palmas jóvenes se ha utilizado la recolección manual de las canastas del follaje y, en algunos casos, el corte con machete de las puntas de las hojas donde se concentra la mayor densidad de larvas. Esta última práctica no puede recomendarse pues -dependiendo de la población de larvas- el daño causado podría ser superior al beneficio obtenido. La recolección manual es costosa en términos de mano de obra, y tiene el inconveniente de que es muy probable que la mayoría de los individuos recolectados sean machos, ya que las hembras tienden a preferir las puntas de las hojas más jóvenes, las cuales no son fácilmente alcanzadas por los trabajadores.

Durante un incremento poblacional de ésta o cualquier otra plaga,

se debe realizar un control de malezas selectivo, e incluso suspender el control de malezas por algún tiempo, de ser esto posible. En forma complementaria se debe implementar un programa de siembra de malezas atractivas de las avispas parasitoides (Tabla 6), o que sirvan de refugio a los depredadores.

El control de malezas sistemático y en grandes extensiones del cultivo deben sustituirse por opciones como el trazado de carriles entre palmas, desmatonado, la chapia en franjas y otras prácticas similares.

Combate biológico

La recolección de las larvas y su colocación en jaulas de cedazo donde emerjan las avispas parasitoides es una medida que podría tener aplicación en situaciones de densidades altas del insecto. No obstante, es más eficiente el manejo de especies vegetales apropiadas.

Combate etológico

El uso de trampas cebadas con feromonas de atracción sexual puede utilizarse para dar seguimiento a la población, e incluso podría tener potencial para ser utilizadas en un esquema de rompimiento del acoplamiento sexual.

Las trampas de luz tienen el inconveniente de que se requiere de una fuente de luz que emita una longitud de onda apropiada para atraer al insecto; las lámparas de kerosene atraen pocos adultos. El uso de cebos envenenados es este caso no tiene sentido porque el adulto tiene piezas bucales atrofiadas y no se alimenta.

Comentarios finales

La emergencia de las hembras de *O. kirbyi* anterior a los machos, en un cultivo uniforme como la palma de aceite, combinado con el escaso tras-

lape entre generaciones, puede llevar a una reducción en la base genética de la población, pues se está favoreciendo el desarrollo de una subpoblación generada por un mayor éxito en el apareamiento de machos que emergen primero (y encuentran más hembras disponibles), con las hembras que emergen tardíamente (y que tienen disponibles una mayor cantidad de machos) (Rhainds *et al*, 1995).

Es posible que el deterioro en la variabilidad genética de la población,

junto con un aumento en la población de enemigos naturales, sea lo que eventualmente lleve a este insecto a perder su capacidad de plaga en una plantación dada de palma de aceite.

Durante las defoliaciones ocurridas en el sur de Costa Rica, fue evidente con los años (aunque no cuantificada). una reducción en el tamaño promedio de los canastos, lo cual podría indicar un debilitamiento por autogamia.

Bibliografía

- Campos Arce. JJ; Peres. O; Berti. E. 1987. Biología do bicho do cesto *Oiketicus kirbyi* (Lands Guilding 1827) (Lepidoptera: Psychidae). En: folhas de *eucalyptus* spp. Anais Esc. Super. Agric. Luiz de Queiroz 44:341-358.
- Chinchilla. C. 1989. *Fauna perjudicial en palma aceitera*. Palma Tica. Programa de Investigación en palma aceitera (Mimeo). 41.
- Davis, DR. 1987. The Psychidae. pp.366-369. In: Immature insects. Sther. F.W., editor kendall /Hunt Publishing Co. Inc., USA.
- García, F. 1987. *Aspectos biológicos y manejo del gusano canasta Oiketicus kirbyi*. Instituto Colombiano Agropecuario. Ministerio de Agricultura. Bol. Tec. 149: 23.
- Genty. P. 1989. Manejo y control de las plagas de la palma aceitera en América tropical. Curso ASD para agrónomos y administradores de palmas de Oriente. Colombia, (mimeo). 11.
- Lara Eduarte. F. 1970. *Problemas y procedimientos bananeros en la Zona Atlántica de Costa Rica*. Imprenta Trejos Hnos. San José, Costa Rica. 278.
- Mexzón. RG. 1991. Informe de actividades entomológicas en el período de julio 23 a agosto 20, 1991. Palma Tica S.A. División de Coto, PIPA. (mimeo).7.
- Mexzón. RG.; Chinchilla. 1996. Enemigos naturales de los artrópodos perjudiciales a la palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq.) en América tropical. *ASD Oil Palm Papers* 13:9-33.
- Ponce. T; Ines Peláez, H; De La Cruz. L. 1979. Estudio biológico del gusano canasta *Oiketicus kirbyi* Lands Guilding (Lepidoptera: Psychidae) en plátano y reconocimiento de sus principales parasitoides. *Acta Agron.* 29:41-46.
- Rhainds. M; Gries. G; Li, J; Gries. R.; Slessor, KN; Chinchilla. CM; Oehlschlager. AC. 1994. Chiral esters: sex pheromone of the bagworm. *Oiketicus kirbyi* Lands Guilding (Lepidoptera: Psychidae). *J. Chem. Ecol.* 20(12): 3083-3096.
- Rhainds, M; Gries. G; Castrillo. G. 1995b. Pupation site affects the mating success of small but not large female bagworms, *Oiketicus kirbyi* (Lepidoptera: Psychidae). *Oikos* 74:213-217.
- Rhainds, M; Gries, G; Chinchilla, C. 1995a. Pupation site and emergence time influence the mating success of bagworm female. *Oiketicus kirbyi*. *Entomol. Exp. Appl.* 77:183-187.
- Rhainds, M; Gries. G; Chinchilla, C. 1996. Development of a sampling method for first instar *Oiketicus kirbyi* (Lepidoptera: Psychidae) in oil palm plantations. *J. Econ. Entomol.* 89(2):396-401.
- Stephens. CS. 1962. *Oiketicus kirbyi* (Lepidoptera: Psychidae), a pest of bananas in Costa Rica. *J. Econ. Entomol.* 55:381-386.
- Villanueva, A.; Avila. M. 1987. El gusano canasta *Oiketicus kirbyi* Guild. Fedepalma. *Boletín Técnico* (002):28.