

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

Ramón G. Mexzón¹; C.Ml. Chinchilla².; Rolvin Rodríguez²

Introducción

El gusano canasta, *Oiketicus kirbyi* es un insecto polífago que se alimenta de varios cultivos y plantas silvestres: musáceas (*Musas* pp.), cacao (*Theobroma cacao* L.), palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacquin), pejibaye (*Bactris gasipaes* Kunth), cocotero (*Cocos nucifera* L.), almendro (*Terminalia catappa* L), cítricos (*Citrus* spp.), teca (*Tectona grandis* L.), eucalipto (*Eucalyptus*spp.), níspero (*Eryobotria japonica*) y otras.

En las plantaciones de banano en la zona Atlántica de Costa Rica se produjeron explosiones poblacionales durante 1962 y 1964 como consecuencia de las aplicaciones de un insecticida de amplio espectro y gran poder residual (dieldrin) 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 aceitera relativamente cercana a la primera, pero esta vez en Costa Rica. Al año siguiente, el foco de la plaga (inicialmente en solo dos lotes de cosecha), se extendió a varios centenares de hectáreas, y los incrementos poblacionales se repitieron en los siguientes años. Durante todo este periodo (hasta 1996), se realizaron varias aplicaciones aéreas de *Bacillus thuringiensis* (generalmente Dipel: 0.8 a 1.5 l/ha), hasta que la población declinó y fue sostenida por los enemigos naturales. En setiembre de 1998 se observó un nuevo pequeño brote poblacional (menos de 100 ha), 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 aceitera 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 150 ha (García 1987).

¹ Museo de Insectos, Facultad de Fitotecnia, Univ. de Costa Rica. 2. ASD de Costa Rica, cmlchinchilla@gmail.com.

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

Las larvas de la familia Psychidae se reconocen porque construyen canastas de seda y fragmentos de la planta o substrato. 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 13000 huevos, dependiendo de la especie. Todas las especies son univoltinas, con un período larval largo y un período de adulto breve en el cual no se alimentan (Stehr 1987).

La familia se compone de cerca de 600 especies, de ellas 500 están en el Viejo Mundo; 26 especies se encuentran en Estados Unidos y Canadá. El género *Oiketicus* contiene tres especies en América tropical. *O. kirbyi* se encuentra distribuido en las tierras bajas desde Brasil a México e Islas del Caribe.

Morfología 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 3500 a 6000 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 (Cuadro 1) 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 15 a 20 estados larvales en el macho y de 12 a 15 en la hembra.

Cuadro 1. *Oiketicus kirbyi*: dimensiones de la larva y del cartucho protector (Coto, Costa Rica, 1992) *

Clase	Larva (mm)		Cartucho (mm)		
	Diámetro	Largo	Diámetro	Largo	Ámbito
I	3.97 ± 0.46	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 individuos

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, substrato 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 el Cuadro 2.



Fig.1. *Oiketicus kirbyi* larva



Fig.2. *Oiketicus kirbyi* macho



Fig.3. *Oiketicus* macho recién emergido del cartucyo (Foto M.Rhains)



Fig.4. *Oiketicus* hembra mostrando las escamas impregnadas con feromonas

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 a menos cinco compuestos (ésteres) con actividad sexual, y de estos, el 1-metil-butil decanoato es el que se produce en mayor cantidad y muestra más actividad (Rhains et al. 1994).

Cuadro 2. Ciclo de vida de *Oiketicus kirbyi* ($25 \pm 3^{\circ}\text{C}$; R.H.=70%; foto fase: 13hr)*

Estado	Dias	Largo (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	13.8
7	21	22.2
8 (macho)	47	37.0
8 (hembra)	45	39.2
9 (hembra)	13	56.5
	225-245	
Pupa (macho)	29-36	27.7
Pupa (hembra)	23-31	35.7
Adult (macho)	3.5	27.0
Adult (hembra)	3.9	30.0
Total	284.4-319.4	

* Campos et al. (1978); García (1987); Stephens (1962)

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 estas 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, 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 (Rhains 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 ± 4.6 minutos (ámbito de 23 a 61). La hembra inicia la oviposición casi de inmediato en la cual dura 1.8 ± 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 (Rhains 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.

Cuadro 3. Capacidad de alimentación de las larvas de *Oiketicus kirbyi* (laboratorio)*

Periodo (días)	Tejido consumido	Consumo diario	# de larvas permitidas/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

** Número de larvas por hoja que aún no causan daño económico

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 cm² de follaje de una palma. En el Cuadro 3 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 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 (Cuadro 4), incluyendo lagartijas, pájaros y otros vertebrados.

Entre los enemigos naturales insectiles, las avispas parasitoides son las más importantes como reguladores: *Digonogastra diversus* (= *Iphiaulax* pos. *psychidosphagus*) (Braconidae), *Conura brethesi*, *Conura oiketicusi* (= *Psychidosmicra* sp.), *Brachymeriasp.* (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 epizootias 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 aceitera 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 (Cuadro 1) y de ellas se obtuvieron los parasitoides de una muestra de 379 larvas (Cuadro 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%).



Fig.5. Parasitoides en *Oiketicus*

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 un 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, los cuales están limitados por la carencia de vegetación melífera.

Cuadro 4. Enemigos naturales de *Oiketicus kirbyi* en América tropical *

Dermaptera: Forficulidae, *Doru lineare*

Neuroptera: Chrysopidae, *Chrysopa* sp.

Hymenoptera:

Braconidae, *Cotesia* sp, *Digonogastra diversus* (1-26 wasps/pupa)

Chalcididae, *Conura oiketicus* (1 wasp/pupa), *Conura brethesi* (1 wasp/pupa), *Conura* sp (1 wasp/pupa), *Brachymeria* sp. (1 wasp/pupa)

Eulophidae, *Elachertus* sp., *Tetrastichus pseudoceticola*

Ichneumonidae, *Filistina* sp. (1 wasp/pupa), *Ateleute* sp. (1 wasp/pupa), *Carinodes* sp., *Cristolia* sp.

Bethylidae, *Perisiorola* sp.

Diptera: Tachinidae, *Achaetoneura* sp.

Sarcophagidae, *Sarcophaga lambens* (1-5 flies/pupa)

Enterobacteriaceae, *Klebsiella oxitoca*,

Fungi imperfecti, *Beauveria bassiana*

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

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 spinosus* (bledo), *Baltimora recta* (florequilla), *Cassia tora*, *Scleria melaleuca* (navajuela) y *Vitis sycioides* (uva cimarrona). Las avispas *Conura* spp. son comunes en *A. spinosus*, *C. tora*, *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 (Cuadro 6).

Cuadro 5. Parasitismo en larvas de tres tamaños de *Oiketicus kirbyi* (Coto, Costa Rica, 1992)

Parasitoide	Tamaño de larva			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
Eulophidae n.i.	3	-	-	7	1.84
Total	189	178	12	379	100.0
%	49.86	46.96	3.17		

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 usado mediante la técnica de inyección al tronco (14 a 18 cc/palma), y se ha logrado hasta un 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.

Table 6. Relative abundance of 3 families of parasitoids of *Oiketicus kirbyi* on some plants*

Plant species	Braconidae	Chalcididae	Ichneumonidae
<i>Amarantus spinosus</i>	C	A	E
<i>Baltimora 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>Melanthera aspera</i>	P	C	C
<i>Priva aspera</i>	E	P	E
<i>Scleria melaleuca</i>	C	A	C
<i>Senna stenocarpoides</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 sycioides</i>	C	A	C

Fom Mexzón (1997). Braconidae: *Digonogastra diversus*; Chalcididae: *Conura* sp. and *Brachymeria* sp. Ichneumonidae: *Ateleute* sp. and *Filistina* sp. Relative abundance: E= very few (1-9 individuals/10 plants of the same specie), P= few (1-4 individuals/plant), C= common (5-15 individuals/plant), A= abundant (more than 15 individuals/plant).

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 3-4 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).

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 esta 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 avispa parasitoides (Cuadro 6), o que sirvan de refugio a los depredadores.

El control de malezas sistemático y en grandes extensiones del cultivo deben substituirse 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 en 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 aceitera, combinado con el escaso traslape 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).

Posiblemente 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 aceitera.

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.

References

- Campos Arce, J.J.; 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 p.
- Davis, D.R. 1987. The Psychidae. pp. 366-369. In. Immature insects. Stehr, 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 p.

- 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. 11 p. (mimeo).
- Lara Eduarte, F. 1970. Problemas y procedimientos bananeros en la Zona Atlántica de Costa Rica. Imprenta Trejos Hnos. San José, Costa Rica, 278 p.
- Mexzón, R.G. 1991. Informe de actividades entomológicas en el período de Julio 23 a Agosto 20 de 1991. Palma Tica S. A. División de Coto., PIPA. 7 p. (mimeo).
- Mexzón, R.G.; Chinchilla, 1996. Enemigos naturales de los artrópodos perjudiciales a la palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq.) en América tropical. ASD Oil Palm Papers N° 13: 9-33.
- Ponce, T.; Ines Pelaez, 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.
- Rhains, M.; Gries, G.; Li, J.; Gries, R.; Slessor, K.N.; Chinchilla, C.M.; Oehlschlager, A. C. 1994. Chiral esters: sex pheromone of the bagworm, *Oiketicus kirbyi* (Lepidoptera: Psychidae). J. Chem. Ecol. 20 (12): 3083-3096.
- Rhains, M.; Gries, G.; Castrillo, G. 1995b. Pupation site affects the mating success of small but not large female bagworms, *Oiketicus kirbyi* (Lep. Psychidae). OIKOS 74: 213-217.
- Rhains, M.; Gries, G.; Chinchilla, C. 1995a. Pupation site and emergence time influence the mating success of bagworm females, *Oiketicus kirbyi*. Entomol. Exp. Applicata 77: 183-187.
- Rhains, 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.