

2

EL GUSANO CANASTA

Oiketicus kirbyi, GUILD



F
032

FE DE ERRATAS

Folleto "El Gusano Canasta"

- a) Carátula, por efectos de la fotografía el color de la larva aparece verde, sin embargo su coloración natural es de aspecto cenizo.

- b) Página 13. Pie de Foto 5. Léase *Oiketicus* hembra.



**FEDERACION NACIONAL
DE CULTIVADORES
DE PALMA AFRICANA**

EL GUSANO CANASTA

Oiketicus kirbyi, GUILD

Enero de 1987

COMITE TECNICO



Fernando Bernal Niño

Philippe Genty

Alexander Villanueva Guerrero

Argemiro Reyes Rincón

Guillermo Vallejo Rosero

José Estévez Cancino

Vera mondragón Leonel
Secretaria

Antonio Guerra de La Espriella
Coordinador

El presente documento fue elaborado por los Ingenieros Agrónomos Alexander Villanueva G. y Manolín Avila, Subgerente Técnico de Palmeras de La Costa S. A. e investigador de Indupalma S.A., respectivamente.

INDICE

PRESENTACION	5
1. RECUENTO HISTORICO.	7
2. DESCRIPCION Y MORFOLOGIA DEL INSECTO	9
3. DAÑOS Y COMPORTAMIENTO	14
4. CARACTERISTICAS DE LA PLAGA	16
5. CONTROL NATURAL.....	18
6. MANEJO DE POBLACIONES	21
6.1. Plantaciones menores de cinco años	21
6.1.1. Recolección manual de larvas y/o pupas	21
6.1.2. Corte de puntas de hoja.	21
6.1.3. Utilización de Entomopatógenos vía terrestre	22
6.1.4. Fumigación aérea de <i>Bacillus thuringiensis</i>	22
6.1.5. Guachapeo (corte de malezas en el lote).	22
6.2. Plantaciones adultas	23
6.2.1. Aplicación de <i>Bacillus thuringiensis</i> vía aérea	23
6.2.2. Inyección de un insecticida sistémico al estipe	23
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	28

PRESENTACION

Si bien FEDEPALMA no tiene una gran tradición en el manejo de programas de investigación sí ha dado pasos fundamentales y tomado acciones significativas para acometer proyectos específicos de investigación, que le han permitido crear un esquema que responda a las necesidades más apremiantes y por qué no decirlo, a problemas que resultan repentinamente.

La aparición del gusano canasta *Oiketicus kirbyi* en palma en Colombia no es nueva y alguna experiencia sobre su manejo y control existen. Sin embargo hacia finales de 1985 se presentó una fuerte explosión del insecto en la zona norte del país especialmente en El Copey (Cesar), que preocupó altamente a la Federación hasta el punto que se ordenaron las investigaciones correspondientes.

En ese orden de ideas y una vez organizadas las acciones a que hubo lugar, el Comité Técnico sugirió la conveniencia de editar un folleto práctico ilustrativo sobre diversos aspectos del gusano, que le otorgue a los cultivadores de palma de aceite algunos elementos sencillos de identificación, manejo y probable control preventivo.

ANTONIO GUERRA DE LA ESPRIELLA
Director Ejecutivo

EL GUSANO CANASTA OIKETICUS KIRBYI GUILD

1. RECUENTO HISTORICO

El gusano canasta *Oiketicus kirbyi* G., es un insecto adaptado a muchas plantas en la mayoría de los países de la zona Neotropical, ha sido reportado como defoliador de un gran grupo de cultivos tropicales y en palma africana desde las primeras siembras en América.

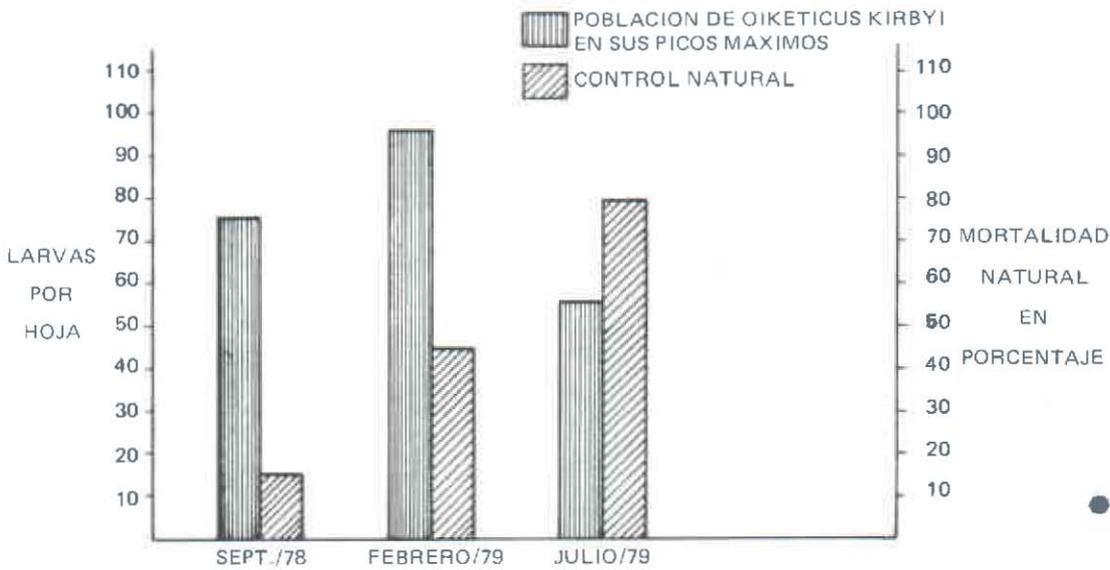
En la región de San Alberto (Cesar - Colombia), este insecto ha estado presente en todos los cultivos de palma y con mayor presencia en los cultivos adultos, sin mostrar poblaciones importantes, probablemente por razones de control biológico. Solamente a partir de 1985, presentó poblaciones considerables en la plantación de Indupalma, observándose dos ciclos durante el año, que llegaron a cubrir 800 hectáreas de palma adulta.

La rápida acción, utilizando métodos modernos para el control de plagas evitó un tercer ciclo de *Oiketicus* y erradicó el foco problema.

En la Costa Norte se ha presentado especialmente en la zona de El Copey (Cesar) y han sido detectadas tres explosiones serias con períodos distanciados entre cinco y seis años (7), evidenciándose ataques en Palmeras de la Costa S. A. en 1973-74, 1978-79 y finalmente en 1984-85. Las gráficas 1 y 2, ilustran el comportamiento de las distintas generaciones en las explosiones de 1978 y 1984, junto con el desarrollo del control biológico natural, que ha sido un arma de gran utilidad en la represión de esta plaga. En general cada explosión se manifiesta presentando picos generacionales muy definidos, resultando ser la segunda generación la que mayor daño puede causar (7).

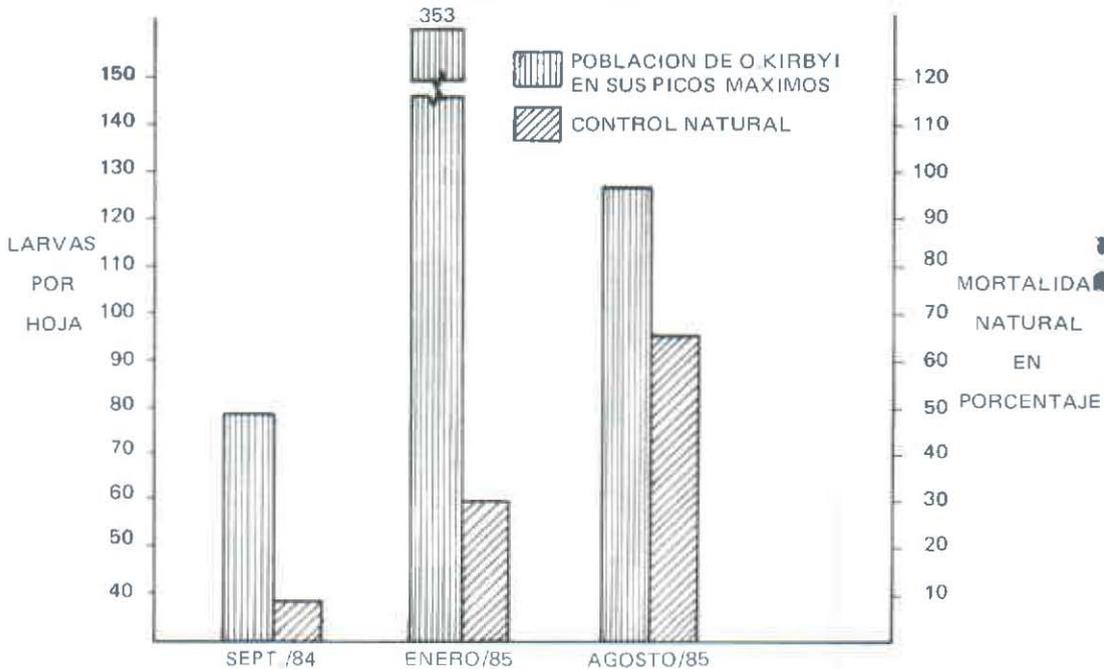
GRAFICA 1

PALMERAS DE LA COSTA S.A.
POBLACIONES DE OIKETICUS KIRBYI, GULD Y CONTROL NATURAL
EXPLOSION DE 1978



GRAFICA 2

PALMERAS DE LA COSTA S.A.
POBLACIONES DE OIKETICUS, GULD Y CONTROL NATURAL
EXPLOSION DE 1984



2. DESCRIPCION Y MORFOLOGIA DEL INSECTO

El *Oiketicus kirbyi* es un lepidóptero de la familia Psychidae que en su estado de huevo mide 0.53 mm de largo por 0.34 mm de diámetro, es de color amarillo claro y apariencia translúcida (3). Foto 1.

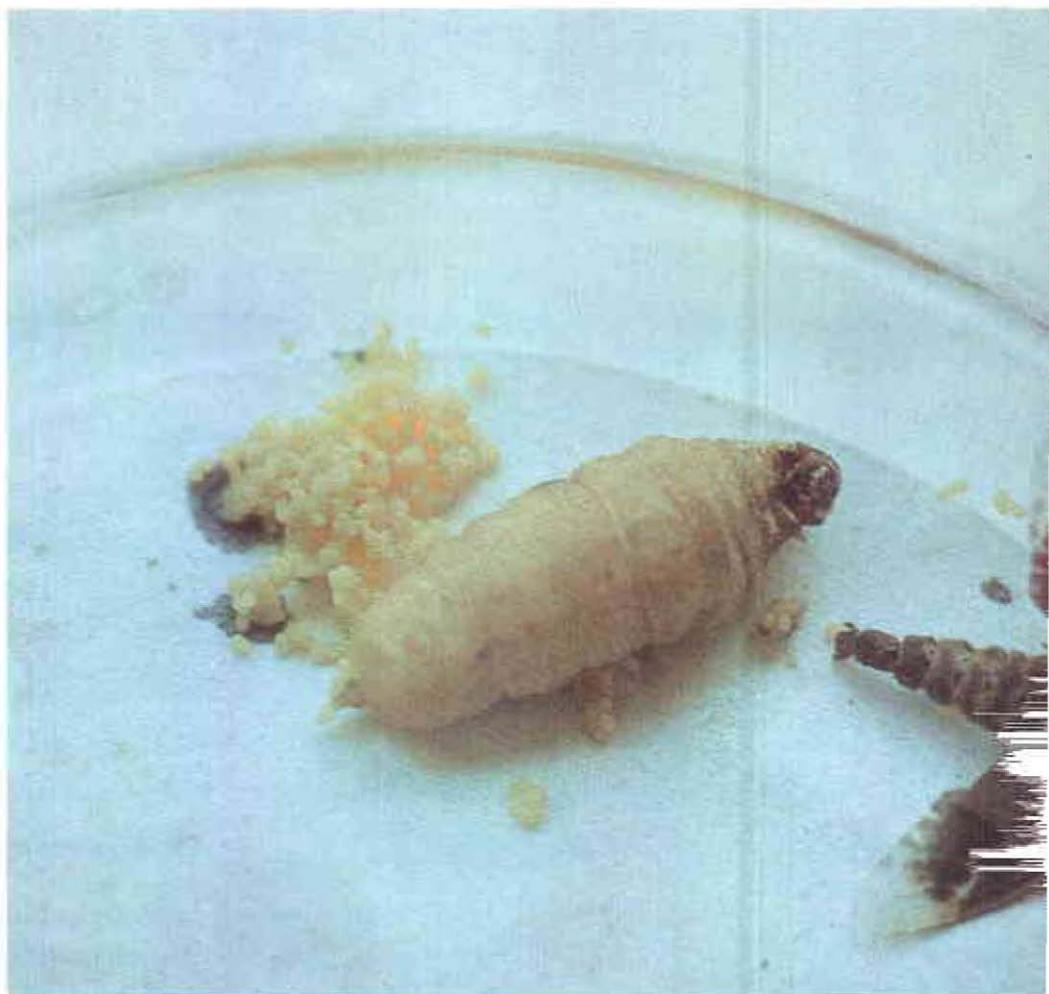


FOTO 1: Hembra y huevos de *Oiketicus kirbyi*.

La larva presenta una coloración cenizo, excepto la parte anterior (segmentos torácicos y cabeza) que son de color marrón oscuro. Foto 2.

Tan pronto nace la larva comienza a fabricar un forro o canasta protectora con la cual se moviliza y que en forma permanente va recubriendo con residuos y fragmentos de follaje, los cuales pega con secreciones salivales y que hace a esta plaga casi inmune a la aspersión de insecticidas de contacto. (Fotos 3 y 4)

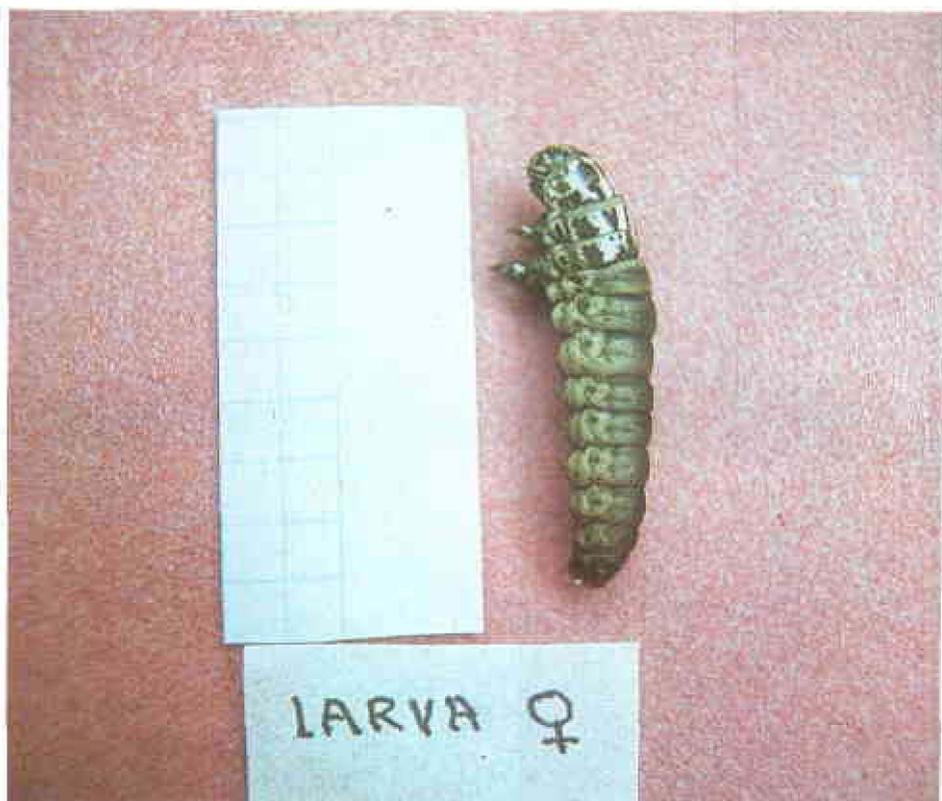


FOTO 2: Larva de Oiketicus macho.

El saco protector aumenta en longitud y diámetro en la medida en que se desarrolla la larva. Internamente el saco está recubierto de una espesa y dura capa de seda entretejida muy resistente, a la cual la larva se fija.

Estando la larva macho en su máximo estado de desarrollo puede llegar a medir 3.5 cm de largo por 0.7 cm de diámetro y su canasta 5.5 cm de largo. La hembra puede medir 5.0 cm de largo por 1.2 cm de diámetro y su canasta 8 cm.

4. Larva y gallina protectora
sobre fruta con fragmentos de follaje.



OIKETICUS
CAPSULAS Y LARVAS

♀



FOTO 4: Nótese la presencia de canastos en la parte apical de la hoja.

Teniendo en cuenta que la producción de follaje en dicha zona arroja un promedio de 2.5 hojas mensuales, que el área de cada una es de 7 m² y que se puede permitir una defoliación del 20% producido para un promedio de 40 hojas por palma, se puede concluir que las pérdidas diarias de 29 cm² (equivalentes a aproximadamente una décima parte de un foliolo) no causan ningún efecto sobre la producción, por lo tanto esa cantidad de área por hoja se puede perder.

De acuerdo a la capacidad de daño medida, se calculó el consumo promedio diario en períodos de 20 días y a su vez la cantidad de larvas por hoja "activas" permitidas para cada período.

Así por ejemplo, entre los 81 y 100 días de eclosionadas las larvas no se deben permitir más de 7 por hoja (29 cm² ÷ 3.96 cm²/larva).

Posterior al daño ocasionado por este defoliador, se pueden presentar invasiones de patógenos de tipo fungoso (hongos) como *Pestalotiopsis* spp que contribuirían a una mayor defoliación

TABLA 1
PALMERAS DE LA COSTA S. A.
CAPACIDAD DE CONSUMO PROMEDIO DE
UNA LARVA DE *Oiketicus kirbyi* G. (7)

Período No. días	Follaje consumido en el período (cm ²)	Consumo diario (cm ²)	Larvas permitidas por hoja
1 a 20	1.08	0.05	580
21 a 40	4.31	0.22	132
41 a 60	10.87	0.54	54
61 a 80	20.64	1.03	28
81 a 100	79.15	3.96	7
101 a 125	188.46	7.56	4
TOTAL	304.51		

Producción de follaje diario : 2.5 hojas/mes x 7 m² ÷ 30 = 0.58 m².
Permitiendo una defoliación del 20% o producido diario : 1.160 cm².

Defoliación diaria permitida por hoja (40 hojas) : 29 cm²/hoja equivalentes a una décima parte de un foliolo.



FOTO 7: Daño causado por larvas jóvenes. Se puede observar la canasta construída por las larvas.

4. CARACTERISTICAS DE LA PLAGA

Dentro de las principales características que le dan la peligrosidad al gusano canasta, se pueden mencionar:

- Alta capacidad de reproducción y viabilidad de los huevos.
- Longevidad. Esta es de las plagas, hasta la fecha reportadas en palma de aceite en Colombia, excepción hecha del barrenador del tronco y de los racimos, *Castnia dédalus* C. presente en la Costa Sur Pacífica y Putumayo (5) la que posee el ciclo de vida más largo. Se ha determinado en la zona de San Alberto (sur del Cesar) que el ciclo de vida completo abarca 284 días (3), mientras que en la Costa Norte es de 166 a 194 días (7).

Para empupar, (véase pupa, Foto 5) las larvas sellan el orificio superior de su abrigo protector y lo suspenden fuertemente en la zona apical de las hojas superiores. La crisálida del macho queda suspendida en el extremo inferior del canasto, mientras que la hembra permanece dentro de él hasta su muerte.



FOTO 5: Pupa de *Oiketicus* macho.

En esta familia únicamente los machos adultos son alados, de poca envergadura, coloración café oscuro, antenas fuertemente pectinadas y aparato bucal completamente atrofiado, (6) (obsérvese Foto 6). Tienen una vida muy activa, corta y de hábitos nocturnos. Su abdomen es extremadamente largo y lo suficientemente elástico como para penetrar la canasta de la hembra y aparearse con ella.

Las hembras tienen además las patas, alas y ojos atrofiados (6). (Ver foto 1). Una vez madura, secreta una sustancia de apariencia algodonosa y de color amarillento (Feromona) la cual actúa como atrayente del macho (1). Fecundada la hembra, se convierte en un saco que puede llegar a contener más de 2.800 huevos con muy altos índices de sobrevivencia. El ciclo biológico completo de la plaga puede cubrir entre 6 y 9 meses pasando hasta por 17 estadios larvales (3,7).



FOTO 61. Adulto macho del gusano canasta.

3. DAÑOS Y COMPORTAMIENTO

En su estado larval, el gusano canasta consume el follaje de varios cultivos como el plátano, banano, cacao, cítricos y palma africana (5).

Como la hembra adulta es incapaz de diseminar sus huevos, las larvas deben hacerlo por sí mismas, por lo tanto se descuelgan por hilillos de seda siendo fácilmente arrastradas por el viento o por cualquier sistema mecánico que transite dentro de la plantación.

Tan pronto llega al follaje se coloca en el haz de la hoja para iniciar de inmediato la fabricación del canasto, el cual pega temporalmente al foliolo para luego producir un raspado con orificios circulares típicos de esta especie, tal como se detalla en la Foto 7.

Cuando la larva va a consumir el follaje, saca la cabeza y las patas para movilizarse y facilitar el corte de los foliolos, soportando la canasta con sus apéndices posteriores. Cuando se asusta o se siente presionada la larva se introduce dentro de su canasta cerrándola fuertemente tras de sí.

La tabla 1 muestra la capacidad de consumo promedio de una larva de *Oiketicus kirbyi* G., estudiada en la zona de El Copey (Cesar) cuyas condiciones ambientales características son: alta luminosidad, más de 2,450 horas de sol al año, baja humedad relativa (70%), baja precipitación (1,160 mm anuales) y altas temperaturas (superiores a 28°C) (7).

- Su presencia dentro de una canasta protectora desde los primeros estados le dan la cualidad de soportar presiones a las que otras plagas sucumbirían.
- La presencia en diferentes tipos de plantas (helechos y malezas en general) hace que éstas puedan sostener sus poblaciones (polifagia).
- Capacidad de supervivencia. Las larvas soportan ayunos prolongados (hasta de 23 días) (2).
- Causa grandes daños en el follaje ya que su consumo lo difiere tanto para completar su prolongado ciclo biológico como para construir su canasta protectora, Fotos 8 y 9.



FOTO 8: Ilustración del daño causado por el *O. kirbyi*, en la parte apical de la hoja.



FOTO 9: Defoliación provocada por *O. kirbyi*.

5. CONTROL NATURAL

El *Oiketicus kirbyi* G. como todo organismo vivo, tiene una gama variada de enemigos naturales, los cuales pueden reducir las poblaciones a niveles soportables en determinadas condiciones ecológicas, especialmente en aquellos medios que no son disturbados por el uso inapropiado de insecticidas de alto poder destructivo.

Dentro de los enemigos naturales más importantes están los depredadores, especialmente pájaros; entomopatógenos como la bacteria *Klebsiella oxitoca* (Foto 10) (1) y los parásitos *Iphiaulax* sp (ver Foto 11) y *Apanteles* sp (Foto 12) (3) (Braconidae); *Brachymeria* sp, *Spilochalcis* sp y *Psychidosmicra* sp (Chalcididae) (7), *Elasmus* sp (Elasmidae) (3) *Filistina* sp (Ichneumonidae) y un díptero de la familia Tachinidae (7), (Foto 13).



FOTO 10: Larvas de *O. kirbyi* afectadas por la bacteria *Klebsiella oxytoca*.

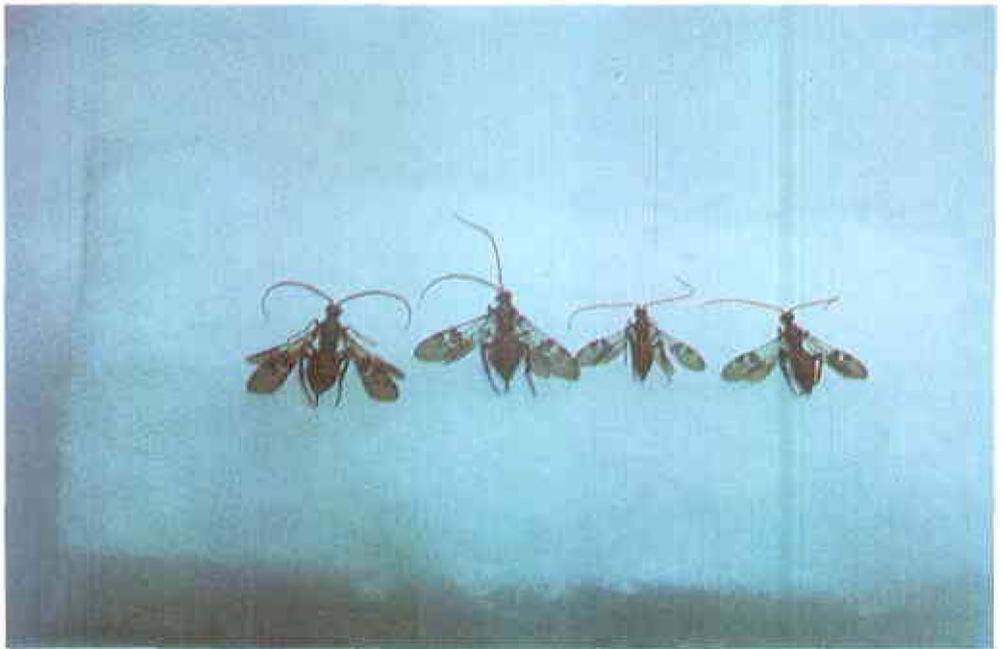


FOTO 11: *Iphiaulax* sp. (Braconidae) importante parásito del gusano canasta.



FOTO 12: Parasitismo por *Apanteles*.



FOTO 13: Tachinidae, aún no identificado, parásito de *O. kirbyi*.

Los enemigos naturales tienen su importancia en la medida en que se realicen observaciones detalladas de las larvas presentes en el campo, para establecer los porcentajes de mortalidad que tentativamente se pueden esperar en el transcurso del tiempo. Esas revisiones han de ser continuas con el fin de determinar la cantidad de individuos "activos" para cuantificar el posible daño de los mismos y tomar la decisión de usar cualquier sistema de manejo, o dejar actuar esos enemigos naturales.

Esta herramienta es muy útil, y en muchas ocasiones evita la intervención con métodos costosos.

6. MANEJO DE POBLACIONES

A continuación haremos referencia sobre las experiencias obtenidas en Industrial Agraria La Palma S. A. y Palmeras de la Costa S. A., en cuanto al manejo de las explosiones de *Oiketicus kirbyi* G. que han sido reportadas en ambas plantaciones, causando daño.

6.1 Plantaciones menores de 5 años.

Dadas las condiciones de desarrollo de la palma en sus primeros cinco años, una explosión de *Oiketicus kirbyi*, aunque no es común que se presente, de todas maneras es factible, por lo tanto su control puede diferir un poco con el de cultivos de mayor edad.

6.1.1 Recolección manual de larvas y/o pupas.

Este sistema consiste en ubicar cuadrillas de trabajadores en los lotes atacados, para que recojan a mano en forma de barrida sistemática, todos los gusanos canasta que se encuentren en las hojas fácilmente accesibles para evitar daños. Este material debe llevarse a jaulas de anejo de 2mt x 2mt x 2mt, distribuídas en el campo para permitir la liberación posterior de los insectos benéficos que se estén desarrollando dentro del material recolectado. Después de un mes se puede eliminar dicho material. (7)

6.1.2 Corte de puntas de hoja.

Aprovechando la marcada tendencia que tiene el *Oiketicus kirbyi* de colocarse en las puntas de las hojas, se puede efectuar un corte

de las mismas (7) (aproximadamente la quinta parte apical). Igualmente ese material se lleva a las jaulas de anejo para que los parásitos sean liberados. El anejo debe tener celdas de 0.3 a 0.5 cm de lado.

Esta labor es también dispendiosa, demanda altas cantidades de mano de obra y consecuentemente puede resultar costosa.

Los dos sistemas de control mencionados son recomendables para pequeñas áreas de cultivos atacadas.

6.1.3 Utilización de Entomopatógenos vía terrestre.

Aplicaciones de **Bacillus thuringiensis** (Thuricide, Dipel) en dosis de 1 a 1.5 kgr/há de producto comercial y aplicado con bomba de espalda, Microniseure, o cualquier equipo a presión.

En Indupalma, aspersiones terrestres dirigidas contra **Oiketicus kirbyi**, hospedados en malezas, arrojaron una mortalidad del 72%, utilizando bombas de espalda (4).

6.1.4 Fumigación aérea de **Bacillus thuringiensis**.

Para efectuar una intervención rápida en áreas grandes, se puede acudir al avión o al helicóptero, utilizando dosis similares a las descritas en el numeral anterior.

El uso de estos productos es delicado ya que el resultado final puede estar directamente asociado a la calidad de la premezcla, la cual debe ser preparada unas dos horas antes de la aplicación, evitando al máximo la influencia de los rayos solares, el PH del agua a utilizar (entre 6.8 y 7.2) y el volumen de la mezcla aplicada por hectárea (a mayor volumen mayor cubrimiento).

En general no se han logrado controles totales y algunas veces se hace indispensable una segunda intervención con **Bacillus thuringiensis** que cubra las poblaciones no afectadas en la primera fumigación.

6.1.5 Guachapeo (Corte de malezas en el lote)

Es grande la cantidad de huevos y larvas que se descuelgan o pue-

den caer al suelo (incluso en las hojas cortadas en la poda o cosecha) y permanecen durante algún tiempo en la vegetación que acompaña la palma, por lo tanto la labor de guachapeo y corte de malezas tanto en las entrelíneas como en los platos es un complemento importante en la lucha contra el gusano canasta ya que con ella se evitan reinfestaciones una vez se haya realizado con anterioridad el control en las palmas. Esta labor se puede efectuar de la misma manera en plantaciones adultas. (3)

6.2 Plantaciones Adultas.

La recolección manual de estructuras y el corte de puntas de hoja se dificultan y se vuelven más costosas a medida que la altura de la palma va aumentando por lo tanto las estrategias de control varían.

Las principales acciones desarrolladas en explosiones de *Oiketicus kirbyi* en plantaciones adultas han sido:

6.2.1 Aplicación de *Bacillus thuringiensis* vía aérea ver 6.1.4.

6.2.2 Inyección de un insecticida sistémico al estipe.

Se ha determinado que el uso de monocrotofos (Azodrín 60 ó Nuvacrón 600) en dosis de 12 cc a 18 cc de producto comercial por palma (3,7) o el Acephato (Orthene 970/o) en dosis de 10 cc por palma (3), han arrojado resultados altamente positivos. Las tablas 2 y 3 y la gráfica 3 ilustran esos resultados.

La perforación se realiza con una broca de 1.3 cm de diámetro x 25 cm de longitud a una altura de 20 cm del suelo, ya que estudios efectuados sobre la posición de la perforación con respecto al follaje, han demostrado que a mayor distancia, la distribución del insecticida en todas las hojas es mejor, asegurándose así un perfecto cubrimiento (7); además la posición del hueco a 20 cm de altura facilita la drenada de exudaciones iniciales, favoreciendo la cicatrización rápida de los tejidos.

El orificio, de 18 cm de profundidad, se hace en la intersección de las bases peciolares dándole una inclinación de 45° con respecto a la horizontal.

Hecho el hueco, se coloca el insecticida con una jeringa o inyec-

TABLA 2
PALMERAS DE LA COSTA S. A.
EFFECTO DEL AZODRIN (Monocrotofos) INYECTADO
SOBRE UNA POBLACION DE *Oiketicus kirbyi* G., (60 días)
EN PALMAS DE SIETE AÑOS (Marzo/85) (7)

Dosis/palma	Larvas Estudiadas	Lectura No. de días	Larvas Muertas(*)	Porcentaje Mortalidad
0	46	42	9	19.6
14 cc	39	42	37	94.9
16 cc	238	42	226	95.0
18 cc	101	42	99	98.0

(*) Incluye larvas muertas, desaparecidas y depreadas.

Condiciones de aplicación : intenso verano.

tor. Posteriormente, se tapona la entrada de la perforación con un taco de madera dura o de plástico de 1 cm de lado por 7 cm de largo previamente impregnado con fungicidas. El taco debe entrar a presión para evitar la introducción de insectos o enfermedades que causen posteriores daños a la palma.

En recientes trabajos se ha logrado taponar los huecos con mezclas de arena y cemento obteniéndose resultados de sellado completos y a bajos costos, utilizando mezclas de arena de río y cemento en proporción 1 x 1 con 0.65 cc de agua y adicionando a la mezcla 5 grs de Dithane como protector fungicida.

La inyección de insecticidas sistémicos ha demostrado además la ventaja de controlar poblaciones de otras plagas que estén actuando al mismo tiempo sobre la palma sin causar un efecto directo contra la fauna benéfica natural a pesar de utilizarse productos altamente tóxicos.

Por ser productos peligrosos, se ha de tener especial cuidado en su uso y manipulación, como también debe evitarse esta práctica en zonas que tengan problemas de nemátodos.

En la Foto 14 se observa el equipo utilizado en la técnica de inyección de insecticidas sistémicos al estipe.

FOTO 14: Equipo utilizado en la técnica de inyección con insecticidas sistémicos al estipe.

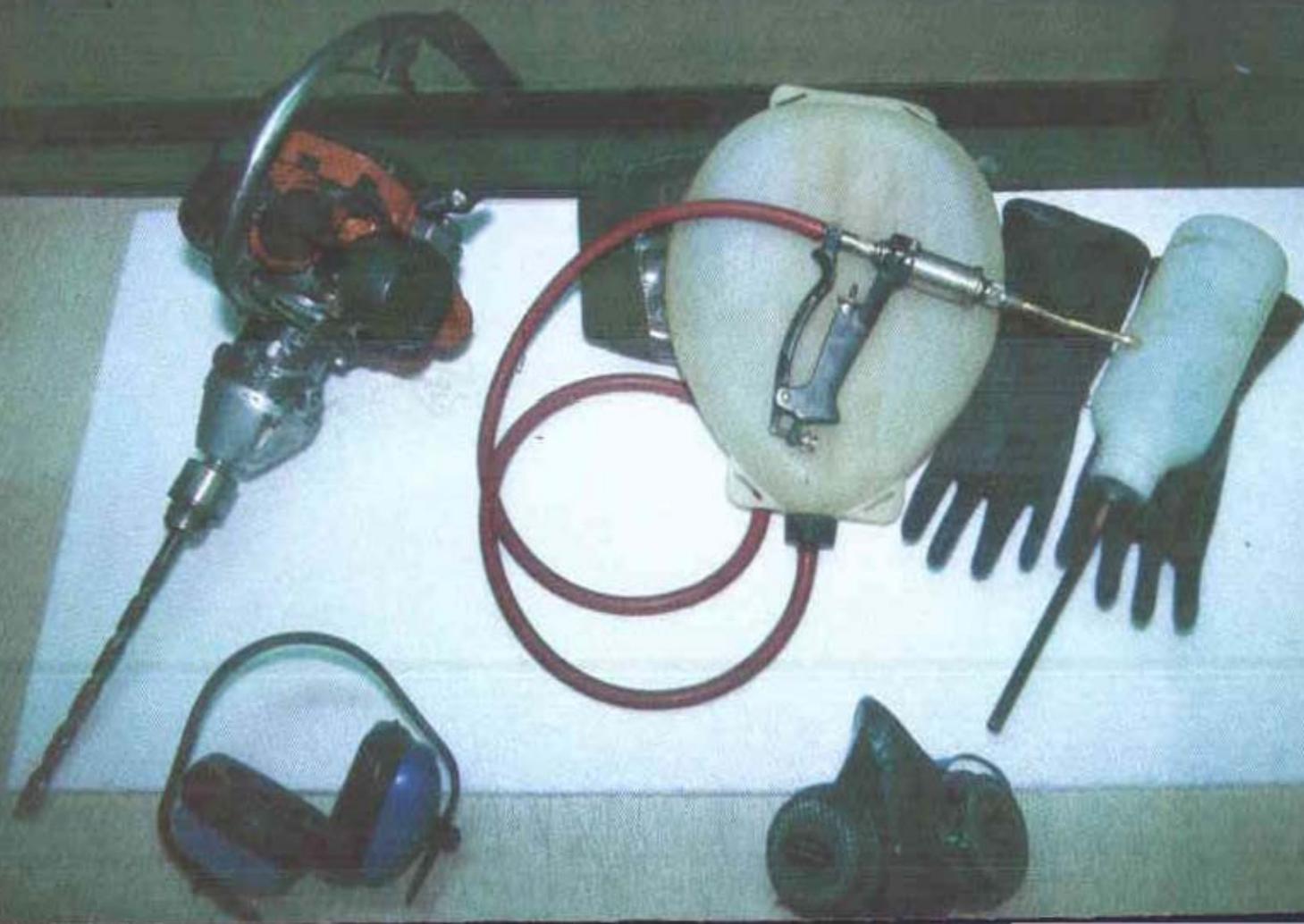


TABLA 3
INDUSTRIAL AGRARIA LA PALMA S. A.

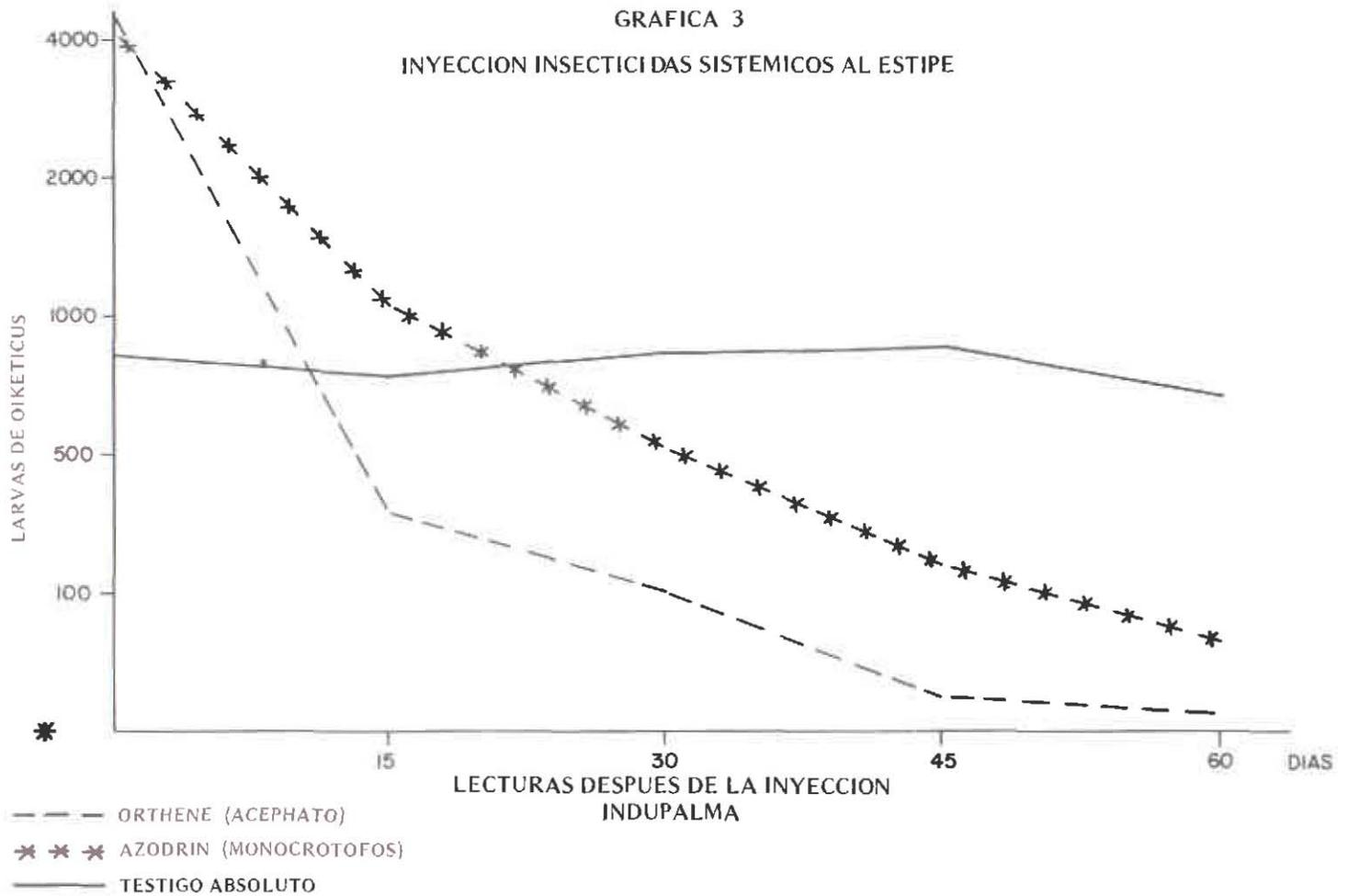
LARVAS ANTES TRATAMIENTO	FECHA INYECCION	PRODUCTOS Y DOSIS/PALMA	PRIMER CONTROL DESPUES TRATAM.		SEGUNDO CONTROL DESPUES TRATAM.		TERCER CONTROL DESPUES TRATAM.		CUARTO CONTROL DESPUES TRATAM.		% CUARTO CONTROL
			FECHA	LARVAS VIVAS	FECHA	LARVAS VIVAS	FECHA	LARVAS VIVAS	FECHA	LARVAS VIVAS	
1498	3-XII-85	Acephato 9.3cc de IA*/Palma**	18-XII-85	106	3-I-86	80	18-I-86	14	3-II-86	10	99.3
1000	3-XII-85	Monocrotofos 7.2 cc de IA*/P**	18-XII-85	366	3-I-86	294	18-I-86	46	3-II-86	20	98.0
1916	5-XII-85	Monocrotofos 7.2cc de IA*/P**	20-XII-85	196	4-I-86	24	20-I-86	12	4-II-86	4	99.7
1864	5-XII-85	Monocrotofos 7.2cc de IA*/P**	20-XII-85	456	4-I-86	68	20-I-86	52	4-II-86	22	98.8
3234	5-XII-85	Acephato 9.3cc de IA*/P**	20-XII-85	260	4-I-86	20	20-I-86	8	4-II-86	0	100.0
1165	7-XII-85	Monocrotofos 7.2cc de IA*/P**	22-XII-85	180	6-I-86	162	21-I-86	124	5-II-86	20	98.2
824	7-XII-85	Testigo Absoluto	22-XII-85	778	6-II-86	850	21-I-86	850	5-II-86	720	12.6

— Parcelas de 10 hectáreas
 — Muestreo de 8 palmas/parcela
 — Colocación tacos de madera de 1,2 x 1,0 x 7 cms impregnados en Mancozeb

* IA : Ingrediente Activo
 ** P : Palma

GRAFICA 3

INYECCION INSECTICIDAS SISTEMICOS AL ESTIPE



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ACOSTA A. (1986) Estudios alternos al control de *Oiketicus kirbyi* Guild en Palmeras de la Costa S.A. (en impresión).
2. ACOSTA A. (1986) Tercer informe de actividades correspondiente al período comprendido entre el 18 de julio y el 2 de agosto, Palmeras de la Costa S.A. (sin pag.)
3. AVILA M. (1986) Morfología y Biología de un defoliador de la palma africana *Oiketicus kirbyi* G. (en impresión).
4. AVILA M. (1986) informe técnico mensual Indupalma (sin pag.).
5. GENTY PH., DE CHENON D., MARIN J. P. (1978) Las plagas de la palma aceitera en América Latina. *Oleagineux* V. 33 No. 7 : 394, 395.
6. LEPESME P. (1947) Les insectes des palmiers, Paul Lechevalier Editeur. Paris 903 p.
7. VILLANUEVA A. GRANDA E. (1986) Experiencias con el *Oiketicus kirbyi* Guild en Palmeras de la Costa S.A. (en impresión).

AGRADECIMIENTOS

La Federación Nacional de Cultivadores de Palma Africana FEDEPALMA, junto con los autores agradecen a Indupalma, Palmeras de la Costa S.A. y a sus gerentes Doctores Enrique Andrade Lleras y Fernando Umaña Rojas, por el permiso para presentar este documento. Así mismo, expresan su gratitud al doctor Philippe Genty por su colaboración en la elaboración del mismo.

BOLETIN TECNICO No.002

Publicación de FEDEPALMA
Enero de 1987

Impresión: LITOGRAFIAS GAMACOLOR LTDA.

Es permitida su reproducción citando la fuente.



fedepalma

FEDERACION NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA AFRICAÑA

Carrera 9a. No. 71-42 Piso 5o. Teléfonos: 255 68 75 - 211 68 23

Apartado Aéreo 13772 – Bogotá - Colombia

Télex 44649 ASFO CO.