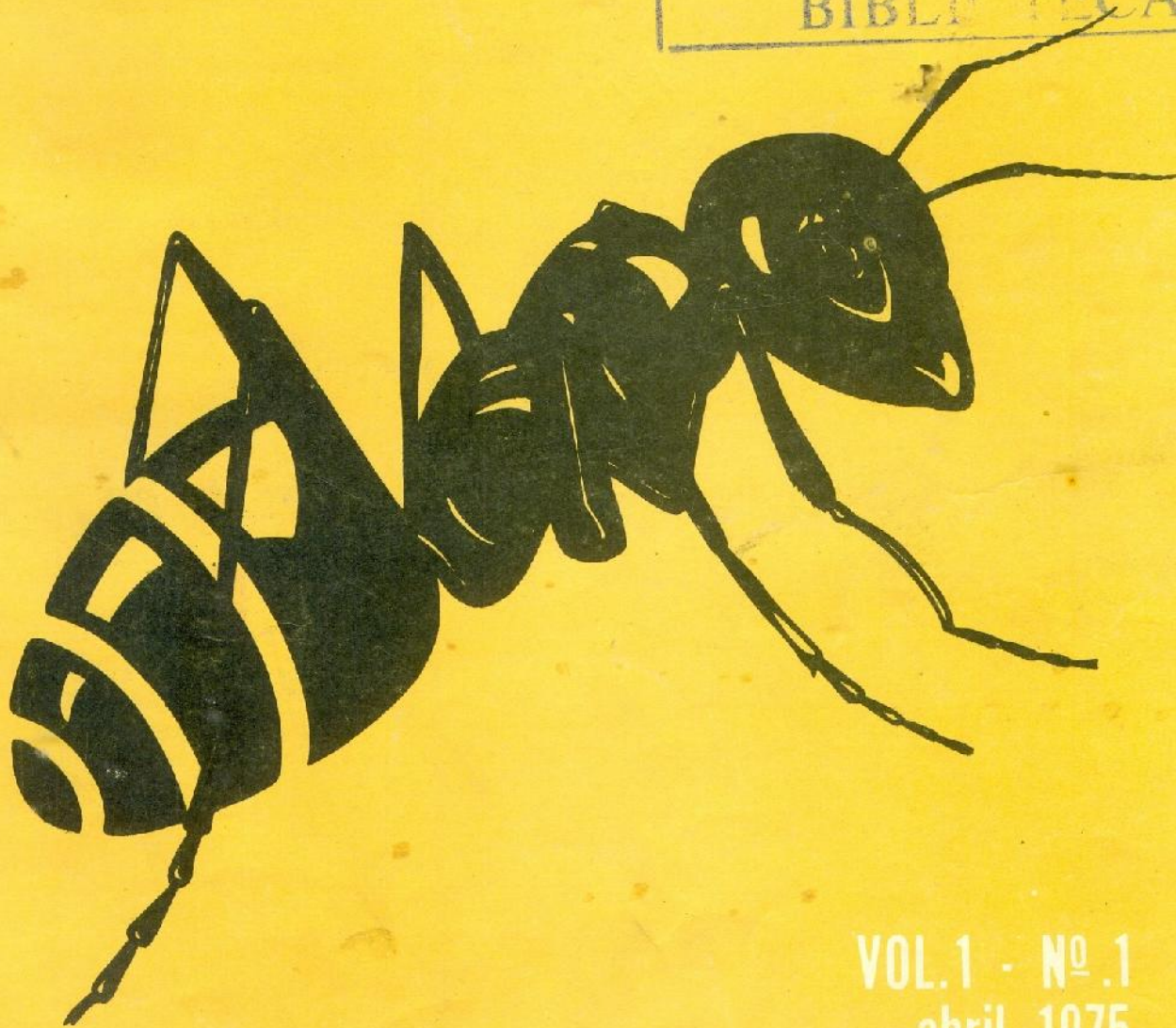


REVISTA COLOMBIANA DE ENTOMOLOGIA

PUBLICACION OFICIAL DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGIA

SOCIEDAD COLOMBIANA
DE ENTOMOLOGIA
SOCOLEN
BIBLIOTECA



VOL. 1 - No. 1
abril 1975

REVISTA COLOMBIANA DE ENTOMOLOGIA

PUBLICACION OFICIAL DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGIA

Volumen 1

Abril 1975

No. 1

JUNTA DIRECTIVA

Presidente: César Cardona
Vicepresidente: Rafael Cancelado
Secretaria: Ligia Núñez
Tesorera: Isabel de Arévalo

COMITE DE PUBLICACIONES

César Cardona
Ingeborg Z. de Polanfa
Lázaro Posada
Germán Valenzuela

"SOCOLEN" A.A. 24718
Bogotá - Colombia

Licencia Mingobierno: En trámite

Nota: SOCOLEN no se responsabiliza de las ideas emitidas por los autores.

Suscripción anual: \$240,00
Unidad: \$50,00

Tiraje: 500 ejemplares

Impreso en el Centro Nacional
de Comunicaciones del ICA -
Tibaitatá.

CONTENIDO

Pág.

Eduardo Urieta
y Luis Londoño

1. *Floracarus cyphomandrae* Keifer (Acarina: Eriophyidae) nueva plaga del tomate de árbol *Cyphomandra betacea* (Cav.) y estudio preliminar sobre su control.

Alex Bustillo

5. Una nueva especie de *Iseropus* (Hymenoptera: Ichneumonidae) parásito de pupas de *Lichnoptera gulo* H.-S. (Lepidoptera: Noctuidae) en Colombia.

Essiober Mena
César Cardona
Gerardo Martínez
Oscar D. Jiménez

9. Efecto del uso de insecticidas y control de malezas en la incidencia de la marchitez sorpresiva de la palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Floracarus cyphomandrae Keifer (Acarina: Eriophyidae) nueva plaga del tomate de árbol *Cyphomandra betacea* (Cav.) y estudio preliminar sobre su control.¹

Eduardo J. Urueta²

Luis B. Londoño³

INTRODUCCION

En Octubre 1973 se observó un amarillamiento del follaje y disminución de la producción en una plantación de tomate de árbol localizada en la finca "Santana", Corregimiento de La Tablaza, Municipio de La Estrella, Departamento de Antioquia.

Al analizar muestras de hojas y frutos se encontraron grandes cantidades de un ácaro de la familia Eriophyidae, el cual era nuevo para la ciencia y fue descrito por el doctor H.H. Keifer como *Floracarus cyphomandrae* Keifer. El ácaro se localiza en el envés de las hojas, ramas y pedicelos de los frutos de tomate de árbol. En las hojas, la plaga se encuentra a lo largo de las nervaduras, alimentándose por extracción de savia, y produciendo unas manchas de color café oscuro en los puntos de ataque (Figura 1); estas manchas también pueden ser observadas en los pedicelos y ramas afectadas por la plaga.

El *F. cyphomandrae* se ha encontrado en los municipios de Caldas y La Estrella; se sospecha que puede haberse dispersado hasta algunas zonas del Oriente de Antioquia. Este ácaro podría presentarse en el futuro como factor limitante para los programas de expansión del cultivo de tomate de árbol en el Departamento.

Teniendo en cuenta lo anterior, se planificó un ensayo para estudiar la efectividad de varios productos contra esta plaga y evaluar la fitotoxicidad de estos compuestos sobre el cultivo de tomate de árbol.

El experimento fue realizado en la finca mencionada, del 17 de Octubre al 17 de diciembre de 1973.

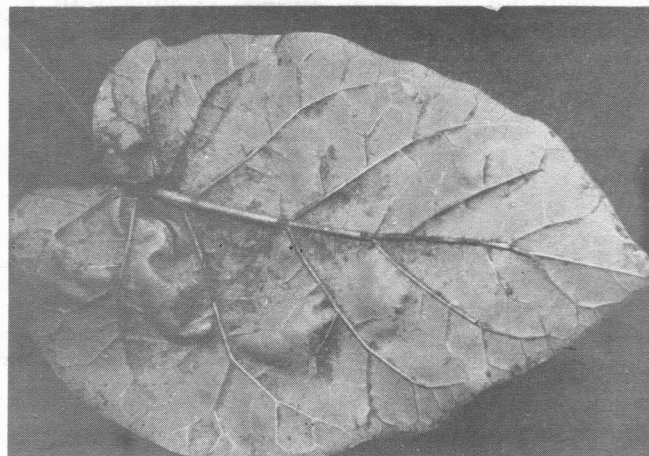


FIGURA 1. Cara inferior de una hoja de tomate de árbol en la cual se pueden observar las zonas de color café oscuro, donde se concentra el *Floracarus cyphomandrae* Keifer.

REVISION DE LITERATURA

Keifer (1) describe detalladamente la morfología del *Floracarus cyphomandrae* Keifer a partir del material colectado en Antioquia.

1 Contribución de la Secretaría de Agricultura de Antioquia.

2 I.A. Secretaría de Agricultura de Antioquia.

3 Tecnólogo Agrícola. Secretaría de Agricultura de Antioquia.

MATERIALES Y METODOS

El diseño experimental utilizado fue el de bloques al azar con 4 repeticiones y 10 tratamientos. Cada parcela estaba compuesta de una planta, de tomate de árbol, de un año y medio de edad, a la cual se le aplicó el respectivo producto en forma de aspersión dirigida al follaje y frutos utilizando un litro de agua por planta, al cual se le adicionó, fuera de la dosis del respectivo producto, el adherente "nifapon" en dosis de 1 centímetro cúbico; exceptuando el disulfoton que se aplicó en forma granular al suelo. Para las aspersiones se utilizó una bomba de espalda de 15 litros "Triunfo".

Los productos utilizados en el ensayo y sus respectivas dosis, en porcentaje de ingrediente activo (% i.a.) o gramos de ingrediente activo por planta (gr.i.a./planta), se presentan en la Tabla 1.

Para averiguar el efecto de los diferentes productos sobre *F. cyphomandrae* Keifer se tomaron muestras de hojas de tomate de árbol a los 5, 21, 40 y 61 días de haber iniciado los tratamientos. En cada planta se escogían al azar 5 hojas afectadas por la plaga, tomando en el envés de cada una de éstas, siempre a lo largo de una nervadura que mostrara la zona adyacente de color café, dos áreas de 1 centímetro cuadrado. Para eliminar bien estas áreas se utilizaban pedazos de cartulina, cada uno con una perforación cuadrada de un centímetro de lado, la cual se atravesaba con tres hilos finos, que la dividían en 4 partes más o menos iguales para facilitar el conteo posterior de los ácaros. En cada una de las áreas escogidas (10 áreas de centímetro cuadrado por parcela) se contaba el número de *F. cyphomandrae* Keifer vivos, considerando como tales a los que se movían al ser examinados bajo una lámpara de 40 vatios. Debido principalmente al

pequeño tamaño del ácaro (165-200 micras) no fue posible evaluar el efecto de los productos sobre los huevos y estados quiescentes. Para las lecturas se utilizó un microscopio binocular "PZO" con 75 X.

Los promedios de ácaros vivos por área de 1 centímetro cuadrado fueron transformados a porcentajes de control, utilizando la fórmula de Abbott.

Para averiguar la fitotoxicidad de los diferentes tratamientos sobre el cultivo, se observaron los posibles síntomas de amarillamiento o quemazón en el follaje a los 5, 15, 21, 40 y 61 días, y se ideó la siguiente escala de fitotoxicidad:

Grado 1: 0 - 20% del área foliar clorótica o quemada.

Grado 2: 20 - 40% del área foliar clorótica o quemada.

Grado 3: 40 - 60% del área foliar clorótica o quemada.

Grado 4: 60 - 80% del área foliar clorótica o quemada.

Grado 5: 80 - 100% del área foliar clorótica o quemada.

Cada lectura de fitotoxicidad se promediaba a partir de las observaciones efectuadas por 3 personas.

A los 61 días de iniciados los tratamientos se contó el número total de frutos por árbol, como indicativo del efecto de los diferentes tratamientos sobre la producción.

TABLA 1. Productos utilizados en el ensayo para el control de *Floracarus cyphomandrae* Keifer.

Nombre comercial	Nombre genérico	Nombre químico	o/o de ia y formulación	Dosis empleada (ia)
Dithane M-45	mancozeb	ión zinc + bisditiocarbamato de etileno de manganeso	80% P.M.	0,16%
Disyston	disulfoton	O,O-dietil-S-2-(etiltioetil)-etiliditiofosfato	5% G	1,5 y 3 gr/planta
Fundal 800	clorofenamidina	N,N-dimetil-N-(2-metil-4-clorofenil) Formamidina clorhidrato	80% P.M.	0,05% y 0,08%
Monitor	metamidofos	amida del ester-O,S-dimetil-tiofosfórico	600 gr/lit L.S.	0,09% y 0,15%
Tedion V-18	tetradifon	2,4,4,5-tetraclorodifenil sulfona	80 gr/lit C.E.	0,012% y 0,02%

Nota: ia: Ingrediente activo. C.E.: Concentrado emulsionable. L.S.: Líquido soluble. G: granulado. P.M. Polvo mojable.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 2 se puede observar el porcentaje de control de los diferentes productos sobre el *Floracarus cyphomandrae* Keifer, a los 5, 21, 40 y 61 días de iniciado el ensayo. Sólo tres tratamientos mostraron siempre un porcentaje de control significativamente diferente del testigo; éstos fueron: clorofenamidina 0,05 y 0,08% i.a. y mancozeb 0,16% i.a.; los cuales produjeron siempre un control del ácaro comprendido entre 70 - 100%. Ninguno de los otros productos produjo un control de la plaga, significativamente diferente del testigo, con la excepción de los tratamientos con tetradifon 0,012 y 0,02% i.a., los cuales produjeron controles de 67,45% y 55,60%, respectivamente, a los 5 días de aplicados.

Aparentemente ninguno de los productos ocasionó un amarillamiento o quemazón muy marcado en el follaje del tomate de árbol, según pudo comprobarse en las observaciones de campo. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de que el estado inicial de clorosis y poco vigor del cultivo, haya enmascarado la fitotoxicidad de algunos tratamientos.

Según puede apreciarse en la Tabla 3, el número promedio de frutos por árbol, correspondiente a

los diferentes tratamientos, no fue significativamente diferente del testigo, a los 61 días de haber iniciado éstos.

TABLA 3. Número promedio de frutos por árbol y grado promedio de fitotoxicidad, a los 61 días de iniciados los tratamientos.

Tratamientos (en ingrediente activo)	Promedio de frutos por árbol (*)	Grado promedio de fitotoxicidad (*)
Clorofenamidina 0,08%	21,20 a	2,60 a
Clorofenamidina 0,05%	13,40 a	3,00 a
Mancozeb 0,16%	17,40 a	2,80 a
Tetradifon 0,02%	14,40 a	2,10 a
Tetradifon 0,012%	12,20 a	2,10 a
Metamidofos 0,15%	13,20 a	2,50 a
Metamidofos 0,09%	10,40 a	3,00 a
Disulfoton 3 gr/planta	15,40 a	2,90 a
Disulfoton 1,5 gr/planta	17,00 a	2,00 a
Testigo	19,20 a	2,50 a

* Los promedios seguidos de una misma letra no presentan diferencias significativas según la prueba de Duncan de amplitudes límites de significancia al nivel del 0,05.

TABLA 2. Número promedio (*) de *Floracarus cyphomandrae* Keifer vivos por 1 centímetro cuadrado de área foliar y porcentaje de control (**) de éstos, a los 5, 21, 40 y 61 días de iniciados los tratamientos.

Tratamientos (en ingrediente activo)	Número de días transcurridos							
	5		21		40		61	
	No. de ácaros vivos	Porcentaje de control	No. de ácaros vivos	Porcentaje de control	No. de ácaros vivos	Porcentaje de control	No. de ácaros vivos	Porcentaje de control
Clorofenamidina 0,08%	0,50	99,00 d	0	100 b	1,75	97,05 c	7,50	70,29 b c
Clorofenamidina 0,05%	0,50	99,00 d	0	100 b	3,75	93,67 c	6,75	73,26 b c
Mancozeb 0,016%	2,25	95,75 d	0,75	98,94 b	1,50	97,47 c	0,50	98,02 c
Tetradifon 0,02%	17,25	67,45 d	26,00	63,12 a b	37,75	36,29 a b	15,25	39,60 a b
Tetradifon 0,012%	23,50	55,60 c d	22,25	68,44 a b	53,25	10,13 a b	25,00	0,99 a
Metamidofos 0,15%	40,75	23,11 b c	11,50	83,69 a b	33,25	43,88 a b	31,50	a
Metamidofos 0,09%	49,25	7,08 a b	27,80	60,57 a b	36,00	39,24 a b	16,75	33,36 a b
Disulfoton 3 gramos/planta	74,00	a	54,50	22,69 a b	43,25	27,00 a b	29,00	a
Disulfoton 1,5 gramos/ planta	57,75	a b	31,50	53,32 a b	33,75	43,03 a b	18,75	25,74 a b
Testigo	53,00	a b	70,50	a	59,25	a	25,25	a

* Promedio de 40 lecturas, c/u en 1 centímetro cuadrado de área foliar.

** Los porcentajes de control seguidos de una misma letra no presentan diferencias significativas según la prueba de Duncan de amplitudes límites de significancia al nivel del 0,05.

No se tomó el peso de los frutos, porque al momento de la cosecha, más del 95% estaban afectados por un hongo (posiblemente el *Gloesporium* sp.) el cual ocasiona la pudrición y secamiento de éstos.

CONCLUSIONES

La clorofenamidina 0,05 y 0,08% i.a. y mancozeb 0,16% i.a. fueron los únicos productos que controlaron efectivamente el *Floracarus cyphomandrae* Keifer hasta por 61 días.

Ninguno de los tratamientos produjo síntomas marcados de fitotoxicidad sobre el follaje de tomate de árbol.

RESUMEN

Se efectuó un ensayo para determinar el efecto de la clorofenamidina 0,05 y 0,08% i.a.; disulfoton 1,5 y 3 gr. i.a./planta; mancozeb 0,16% i.a.; metamidofos 0,09 y 0,15% i.a.; tetradifon 0,012 y 0,02% i.a. sobre el ácaro *Floracarus cyphomandrae* Keifer, nueva plaga del tomate de árbol *Cyphomandra betacea* (Cav.) en Colombia. La clorofenamidina 0,05 y 0,08% i.a. y el mancozeb 0,16% i.a. fueron los únicos productos que controlaron eficientemente este ácaro, hasta por períodos de 61 días.

SUMMARY

One test was carried out to determine the effectiveness of chlorphenamidine 0.05 and 0.08% a.i.; disulfoton 1.5 and 3 gr. a.i./plant; mancozeb 0.16% a.i.; methamidophos 0.09 and 0.15% a.i.; tetradifon 0.012 and 0.02% a.i. on the mite *Floracarus cyphomandrae* Keifer, new pest of the fruit tree *Cyphomandra betacea* (Cav.) in Colombia. Only chlorphenamidine 0.05 and 0.08% a.i. and mancozeb 0.16% a.i. controlled well this pest, up to sixty one days.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus más sinceros agradecimientos al doctor Jorge Yepes, quien facilitó la plantación de tomate de árbol donde se efectuó el experimento.

A los doctores Humberto Vásquez (Bayer Químicas Unidas S.A.), Jairo Yepes (Proficol S.A.), y el señor Enrique Pinzón (Schering S.A.) suministraron parte de los productos utilizados en el ensayo.

El doctor Mario Atehortúa (Jefe Programa Frutales, Secretaría de Agricultura de Antioquia) quien colaboró en los trabajos de campo del ensayo; y el doctor H.H. Keifer, por la identificación y descripción del *Floracarus cyphomandrae* Keifer.

BIBLIOGRAFIA

1. KEIFER, H.H. 1974. Eriophyid Studies C-9. California Department of Agriculture. Sacramento. California. pp. 19-20.

Una nueva especie de *Iseropus* (Hymenoptera: Ichneumonidae) parásito de pupas de *Lichnoptera gulo* H.-S. (Lepidoptera: Noctuidae) en Colombia¹

Por: Alex E. Bustillo²

Durante estudios de parasitismo del gusano rojo peludo, *Lichnoptera gulo* H.-S. defoliador del ciprés, *Cupressus lusitanica* Mill. y pino patula, *Pinus patula* Schl. et Cham. en Antioquia (Colombia), se obtuvo entre otros un parásito que emergió de pupas de este noctuido. Este insecto fue identificado por el Dr. R.W. Carlson como una nueva especie en el género *Iseropus*. De acuerdo con Townes y Townes (1960) y con Carlson³ el género *Iseropus* no ha sido registrado con anterioridad en Sur América. A continuación se presenta la descripción de esta nueva especie *I. gulensis* (Figura 1).

HOLOTIPO, HEMBRA. Longitud 9,4 mm excluyendo el ovipositor que mide 4,0 mm y sobresale 2,9 mm.

Cabeza aproximadamente tan ancha como el tórax; clipeo, cara y frente totalmente negros; clipeo convexo la parte superior con una muesca en el medio; palpos maxilares y labiales blancos; carina occipital completa. Antena con el flagelo de color pardo y compuesto de 29 artejos; escapo y pedicelo de color pardo oscuro a negro; segundo artejo, dos tercios más largo que el primero; artejos tercero, cuarto y quinto ligeramente más pequeños que los dos primeros, los demás disminuyen su tamaño gradualmente.

Tórax negro; pelos sobre el mesoscutum uniformemente distribuidos, con una longitud promedio de 0,32 mm; carina submetapleurale completa; tegula pardo oscura a negra.

Patatas anteriores y medias con la coxa y trocanter de color blanco a amarillo pálido, base de la coxa ligeramente más oscura; fémur, tibia y tarsos de color amarillo a ligeramente pardo rojizos. Patatas posteriores iguales pero con la coxa y trocanter ligeramente pardo rojizas y la unión del trocanter y fémur pardo oscuros.

Alas anteriores miden 8,1 mm de longitud, el areolet recibe la segunda vena recurrente más allá de su mitad. Alas posteriores de 5,7 mm en longitud.

Abdomen aproximadamente el doble de la longitud del tórax. El primer segmento relativamente corto y ancho, las carinas media y laterales bien marcadas. Los cuatro primeros segmentos abdominales de color pardo rojizo, el quinto pardo oscuro y el sexto, séptimo y octavo de color negro; la parte posterior de cada uno de los segmentos segundo, tercero, cuarto y quinto presenta una banda negra, esta banda tiene un ancho de aproximadamente un cuarto la longitud de su respectivo segmento. La placa subgenital completamente esclerotizada.

Ovipositor recto, comprimido, cóncavo arriba de color pardo rojizo; dientes basales con bordes muy oblicuos; válvulas de color marrón oscuro, y con setas inclinadas en un ángulo de 45°.

1 Contribución del Programa Nacional de Entomología del ICA.

2 Entomólogo. Estación Experimental "Tulio Ospina" ICA. Apartado Aéreo 51764 Medellín, Colombia.

3 Carlson, R.W. Comunicación personal. Febrero, 1975.

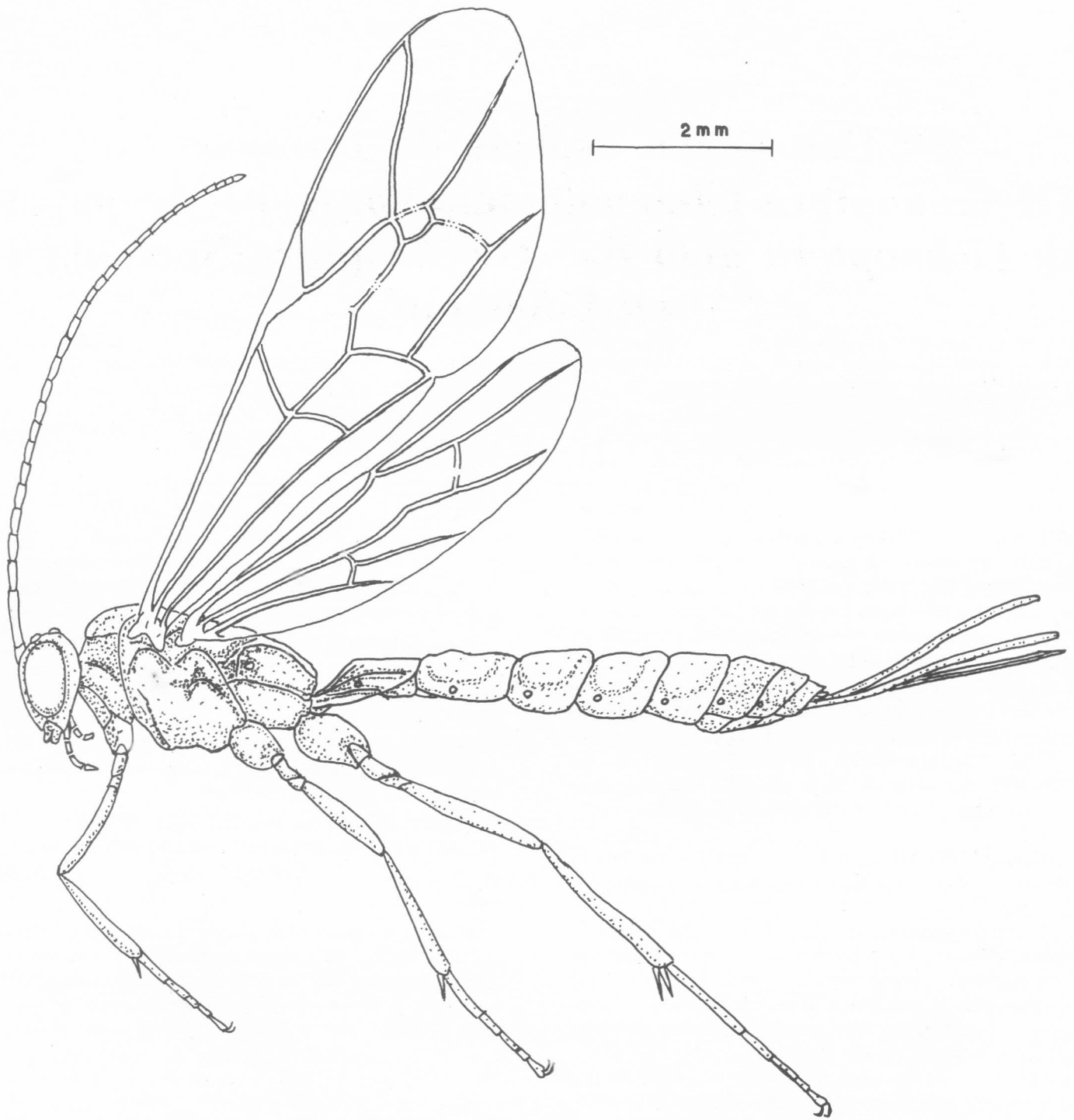


FIGURA 1. Adulto hembra de *Iseropus gulensis*, nueva especie.

ALLOTIPO, MACHO. Longitud variable entre 7,4 y 9,4 mm.

Esencialmente como la hembra. Palpos maxilares blancos, palpos labiales blancos a ligeramente pardos. Cabeza totalmente negra. Tórax y abdomen ligeramente más delgados; los cuatro últimos segmentos abdominales negros. Antena con 28 ó 29 artejos por lo general.

HUESPED: El gusano rojo peludo, *Lichnoptera gulo* H.-S. plaga del ciprés. Todos los especímenes fueron obtenidos por el autor de pupas de *L. gulo* colectadas en la finca "Horizontes", Municipio El Retiro (Antioquia), durante los meses de Abril y Mayo de 1971. El Holotipo y Allotipo están depositados en el Museo de Entomología de la Estación Experimental "Tulio Ospina" del ICA en Medellín bajo el No. 106. Paratipos se encuentran en el U.S. National Museum código M-106 y en el Museo de Entomología del Centro Experimental Tibaitatá ICA en Mosquera (Cundinamarca) bajo el código T.O. 92. El nombre *gulensis* basado en el nombre específico de su huésped *L. gulo*.

DIFERENCIACION CON ESPECIES NEARTICAS

Esta nueva especie es muy similar a las Neárticas *Iseropus stercorator* (Fabricius), *I. coelebs* (Walsh) e *I. californiensis* Cushman, pero se caracteriza porque no presenta bandas negras en las patas, la tegula es pardo oscura a negra, los palpos son blancos y la cara del macho es totalmente negra.

Iseropus gulensis se diferencia principalmente de *I. stercorator* en que esta última especie presenta bandas negras sobre la tibia trasera, el palpo labial

es pardo y el macho tiene la cara completamente blanca. De *I. coelebs* en que la tegula de esta especie es blanca, el fémur trasero pardo oscuro en el ápice y los machos tienen la cara completamente blanca. De *I. californiensis* se la separa fácilmente en que en esta especie el palpo labial es pardo, presenta bandas negras subbasales y apicales en la tibia trasera conectadas entre sí ventralmente por una raya pardo oscura. Los machos tienen la parte media de la cara de color blanco.

SUMMARY

A description of an ichneumonid pupal parasite, *Iseropus gulensis* new species, is presented here in order to provide a name for subsequent studies on parasitism of *Lichnoptera gulo* H.-S., a noctuid defoliator of *Cupressus lusitanica* Mill. and *Pinus patula* Schl. et Cham. in Antioquia, Colombia. The species *I. gulensis* is named after its host *L. gulo*.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su agradecimiento al Dr. R.W. Carlson del Laboratorio de Entomología Sistemática del U.S.D.A. en Beltsville, Maryland, por la determinación genérica del insecto estudiado.

BIBLIOGRAFIA

TOWNES, H. AND M. TOWNES. 1960. Ichneumon-Flies of America North of Mexico: 2. Subfamilies Ephialtinæ, Xoridinae, Acaenitinae. U.S. Nat. Mus. Bull. 216, Part 2, p. 165-174.

Efecto del uso de insecticidas y control de malezas en la incidencia de la marchitez sorpresiva de la palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq.)¹

Essiober Mena Tascón²
César Cardona Mejía
Gerardo Martínez López
Oscar Darío Jiménez³

INTRODUCCION

En ciertas áreas de Colombia el cultivo de la palma africana se ha visto afectado por una seria enfermedad aparentemente desconocida en otras zonas productoras de palma de aceite en el mundo. Esta enfermedad ha recibido el nombre de "marchitez sorpresiva" y se ha presentado con mayor severidad en la plantación de Oleaginosas Risaralda, situada en el Valle del Río Zulia, Norte de Santander, donde, en 1971, el porcentaje de palmas muertas en siembras hechas entre 1961 y 1969 fue del 56,6% (Zuleta, 1971). En las siembras efectuadas en 1970 la mortalidad hasta marzo 1975 es del 27,0% y del 45,0% en siembras de 1971.

Los primeros síntomas macroscópicos de la enfermedad, algunos de los cuales fueron descritos por Sánchez (1973), se caracterizan por un amarillamiento de los folíolos de las hojas bajas, del ápice hacia la base, comenzando por el ápice de dichas hojas, seguido por secamiento y muerte ascendente de ellas. Estos síntomas están asociados con no apertura normal de flechas, pérdida del lustre de los frutos, aborto de inflorescencias, pudrición de racimos, y en ocasiones con degeneración progresiva de raíces.

La marchitez sorpresiva no se ha observado en palmas de vivero y según Sánchez (1973), se manifiesta en plantas que inician producción de racimos (2 a 5 años). La enfermedad aparentemente es irreversible y una vez observados los primeros síntomas, éstos avanzan rápidamente hacia las hojas superiores y la palma muere en menos de 60 días.

Zuleta (1971), presenta un detallado recuento de las hipótesis que se hicieron para explicar las posibles causas de la marchitez sorpresiva y sobre los trabajos experimentales que se desarrollaron para probarlas, siguiendo en gran parte sugerencias del Institut de Recherches pour les Huiles et oleagineux (IRHO), tal como lo indica Sánchez (1972).

En 1972, ante la gravedad del problema, el ICA comisionó a un grupo de especialistas en diferentes

1 Contribución de la Subgerencia de Investigación, División de Investigación Agrícola del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

2 Respectivamente, Ingeniero Agrónomo, Programa Oleaginosas Perennes, ICA, Regional 7, Cúcuta. Ingeniero Agrónomo, Ph.D. División Investigación Agrícola, ICA, Tibaitatá, Bogotá. Ingeniero Agrónomo, Ph.D. Programa de Fitopatología, ICA, Tibaitatá, Bogotá.

3 Ingeniero Agrónomo, Programa de Entomología, ICA, La Libertad. Dirección actual: Oleaginosas Monterrey, Puerto Wilches, Santander.

disciplinas para adelantar estudios sobre la enfermedad. Los informes que se pudieron consultar indican que se investigó la posible asociación de la marchitez sorpresiva con aspectos climatológicos, (Young, 1972; Vallejo *et al*; 1973), entomológicos (Saldarriaga, 1972; Cardona y Jiménez, 1972), fisiólogos (Riveros, 1972; Perdomo y Riveros; 1973), fitopatológicos (Bustamante, 1971a, b; Bustamante *et al*, 1972) y de suelos, riegos y drenajes (Avella y Mendoza, 1972; Guerrero, 1972; Burgos y Rivillas, 1972; Rabeya y Riveros, 1973). Estos estudios permitieron desvirtuar algunas de las hipótesis propuestas y establecer experimentos específicos para probar otras. Mena (1973, 1974) presenta resultados parciales sobre los trabajos en progreso.

Una de las hipótesis actualmente en estudio, plantea la posible asociación entre un patógeno, un insecto vector y la marchitez sorpresiva. Este artículo presenta los resultados obtenidos hasta el presente en un ensayo diseñado para explorarla.

MATERIALES Y METODOS

El experimento se inició en noviembre 26 de 1972 en la plantación Oleaginosas Risaralda, donde se escogió un lote uniforme de palmas Tenera sembradas en el primer semestre de 1971. En este lote la maleza predominante era el pasto guinea *Panicum maximum* Jacq. El área experimental estaba rodeada por palma y en ella no se habían presentado casos de marchitez, posiblemente debido a que las plantas aún no tenían la edad que se ha asociado con el comienzo de la expresión de los primeros síntomas macroscópicos.

El lote fue dividido en cuatro parcelas de aproximadamente dos hectáreas cada una, con una población inicial que varió entre 296 y 300 palmas por parcela.

En la parcela uno se efectuó control total de malezas cada 40 ó 60 días, mediante uso de un rastrillo con poca traba en las interlíneas. En la zona de plateo este control se hizo inicialmente a machete y posteriormente con aplicación de una mezcla de Karmex + Gramoxone en dosis de 2,0 + 3,0 kg/Ha de producto comercial.

En la parcela dos, además del control total de malezas ya descrito se efectuó control de insectos mediante aspersiones de Malathion 57% E al 0,5% a las palmas y al suelo cada 10 días.

En la parcela tres no se hizo control de malezas pero sí se aplicó Malathion a las palmas y a las malezas en la dosis y con la frecuencia usada en la parcela dos.

En la parcela cuatro no se hizo control de malezas ni se usó insecticida y fue considerada como el testigo del experimento.

Las parcelas se separaron entre sí por dos surcos de palma. Los que separaron la parcela dos de las parcelas uno y tres, recibieron el tratamiento dado a la dos y aquellos que separaron las parcelas tres y cuatro recibieron un tratamiento igual al de la tres.

La incidencia de la enfermedad en cada una de las parcelas se evaluó mediante registros periódicos del número de palmas con síntomas de marchitez sorpresiva. Para facilitar las lecturas en las parcelas tres y cuatro, en ocasiones fue necesario doblar las malezas de las interlíneas, sin que esto implicara un control de malezas.

Además de las lecturas en las parcelas experimentales se determinó la incidencia de la enfermedad en los lotes circunvecinos. Estos lotes no han tenido control periódico de malezas y el pasto guinea es la maleza predominante. Estas lecturas se hicieron con el fin de determinar la distribución de la marchitez sorpresiva en toda el área de influencia del experimento.

Las plantas enfermas fueron eliminadas siguiendo la práctica que se ha establecido en la plantación.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los primeros casos de marchitez sorpresiva en las parcelas experimentales se registraron 261 días después de iniciado el experimento, sin que se observaran diferencias entre los tratamientos, situación que continuó hasta los 482 días. A partir de este momento el número de palmas afectadas por la marchitez sorpresiva fue haciéndose cada vez mayor en la parcela tres (aplicación de insecticidas, sin control de malezas) y en la parcela cuatro o testigo (sin aplicación de insecticidas y sin control de malezas) (Tabla 1).

Los datos de la Tabla 1 y su representación gráfica en la Figura 1, muestran cómo a medida que ha transcurrido el experimento, la incidencia de la enfermedad se ha hecho cada vez más severa en la parcela testigo hasta llegar a un 53,0% de palmas muertas a los 805 días, comparado con sólo 2,3% de plantas muertas en la parcela dos (control total de malezas + aplicación de insecticidas).

La diferencia actual entre 53,0% de palmas muertas en la parcela testigo y 34,6% en la tres, indica que la sola aplicación de insecticidas, si bien reduce la incidencia de la enfermedad con respecto al testigo, no está permitiendo un control satisfactorio del problema.

TABLA 1. Avance de la marchitez sorpresiva de la palma africana en parcelas sometidas a diferentes tratamientos en la plantación Oleaginosas Risaralda.

Días de iniciado el experimento	Porcentaje de palmas muertas *			
	Parcela I Control total de malezas	Parcela II Control total de malezas [†] aplicación de insecti- cidas	Parcela III Aplicación de insecti- cidas	Parcela IV Testigo (sin con- trol de ma- lezas y sin aplicación de insecti- cidas)
261	0,3	0,3	0,0	0,3
320	0,6	0,3	0,0	0,3
410	0,6	0,3	0,3	1,0
438	0,6	0,3	0,6	1,0
481	0,6	0,3	1,3	1,0
498	0,6	0,3	1,7	3,3
527	1,0	0,3	2,0	4,3
558	1,0	0,3	3,0	5,3
579	1,0	0,3	4,3	5,6
611	1,0	0,3	6,0	7,0
642	1,3	0,6	8,6	13,6
673	1,7	0,6	13,6	21,0
709	3,4	1,0	17,0	24,0
743	4,6	1,6	24,6	33,3
805	12,8	2,3	34,6	53,0

* Calculado en base a un número inicial de 296 a 300 palmas por parcela.

La comparación entre 34,6% y 53,0% de plantas muertas en las parcelas tres y testigo respectivamente, con el 12,8% en la parcela uno (control total de malezas) muestra que la presencia de malezas, principalmente pasto guinea, tiene un efecto muy marcado sobre la incidencia de la enfermedad.

Sin embargo, la diferencia entre 12,8% de palmas muertas en la parcela uno y 2,3% en la parcela dos indica claramente que la mortalidad se reduce aún más cuando el control de malezas se complementa con el control de insectos.

El hecho de que en la parcela dos se haya muerto apenas el 2,3% de las plantas, es aún más valioso si se considera que en los recuentos hechos en los 14 lotes circunvecinos a las parcelas experimentales, en un área aproximada de 41 hectáreas, la mortalidad por lote varió entre 23,5 y 77,8% con un promedio de 42,2%.

Los resultados obtenidos en este trabajo permiten considerar que la sola competencia de malezas no es el factor principal de predisposición a una mayor ocurrencia de marchitez sorpresiva, sino que existe otro factor importante como es la presencia de posibles insectos vectores. Prueba de ello es el hecho de que cuando simultáneamente se controlan malezas e insectos ocurre el menor porcentaje de palmas muertas.

En base a lo anteriormente expuesto podría pensarse en la posibilidad de que la marchitez sor-

presiva sea causada por un agente patógeno, presente en algunas de las malezas del área y transmitido por algún insecto.

Al considerar esta posibilidad ha llamado la atención la presencia consistente en follaje de palma, de adultos de un insecto chupador que ha sido identificado como *Haplaxius pallidus* Caldwell (Homoptera: Cixiidae)¹. Teniendo en cuenta los hábitos de insectos de esta familia (Cumber, 1952) y que la maleza predominante en el área es pasto guinea, se hicieron observaciones detalladas en el sistema radicular de esta gramínea, que permitieron detectar la presencia abundante de ninfas de esta especie.

Como por lo menos una especie de este género, *H. crudus* Van Duzee, ha sido registrada como posible vectora del amarillamiento letal del cocotero (O'Brien, 1975, comunicación personal), la presencia de estados inmaduros de *H. pallidus* en raíces de pasto guinea y de sus adultos en hojas de palma se podría asociar con los resultados obtenidos en los distintos tratamientos, así:

- a- El control total de malezas y consiguiente erradicación del pasto guinea en las parcelas uno y dos, se habría traducido en una reducción sustancial de las poblaciones del posible vector, al afectar el desarrollo de ninfas de *H. pallidus*, y alterar su ciclo biológico con la consecuente disminución de las poblaciones de adultos, lo cual se traduciría en una reducción de la incidencia de la enfermedad.
- b- La aplicación de insecticidas estaría afectando las poblaciones de adultos y explicaría los resultados de la parcela tres en comparación con el testigo, así como los excelentes resultados de control de la marchitez sorpresiva en la parcela dos.

Los resultados obtenidos con los distintos tratamientos y las observaciones sobre la presencia y hábitos de vida del *H. pallidus* en pasto guinea y en palma africana han favorecido la hipótesis sobre la posible asociación de la marchitez sorpresiva con un agente patógeno transmitido por un vector y han permitido orientar los trabajos de investigación alrededor de ella.

El control total de malezas ha permitido reducir sustancialmente la incidencia de la marchitez sorpresiva. El control de la enfermedad es mejor cuando además de erradicar la maleza predominante, pasto guinea, se hacen aplicaciones periódicas de insecticidas. Es posible que mediante una erradicación del pasto guinea de la plantación, la frecuencia de aplicación de insecticidas pueda ser reducida significativamente.

¹ Identificado por J. P. Kramer, U.S.D.A. y por Lois B. O'Brien, Florida Agricultural and Mechanical University.

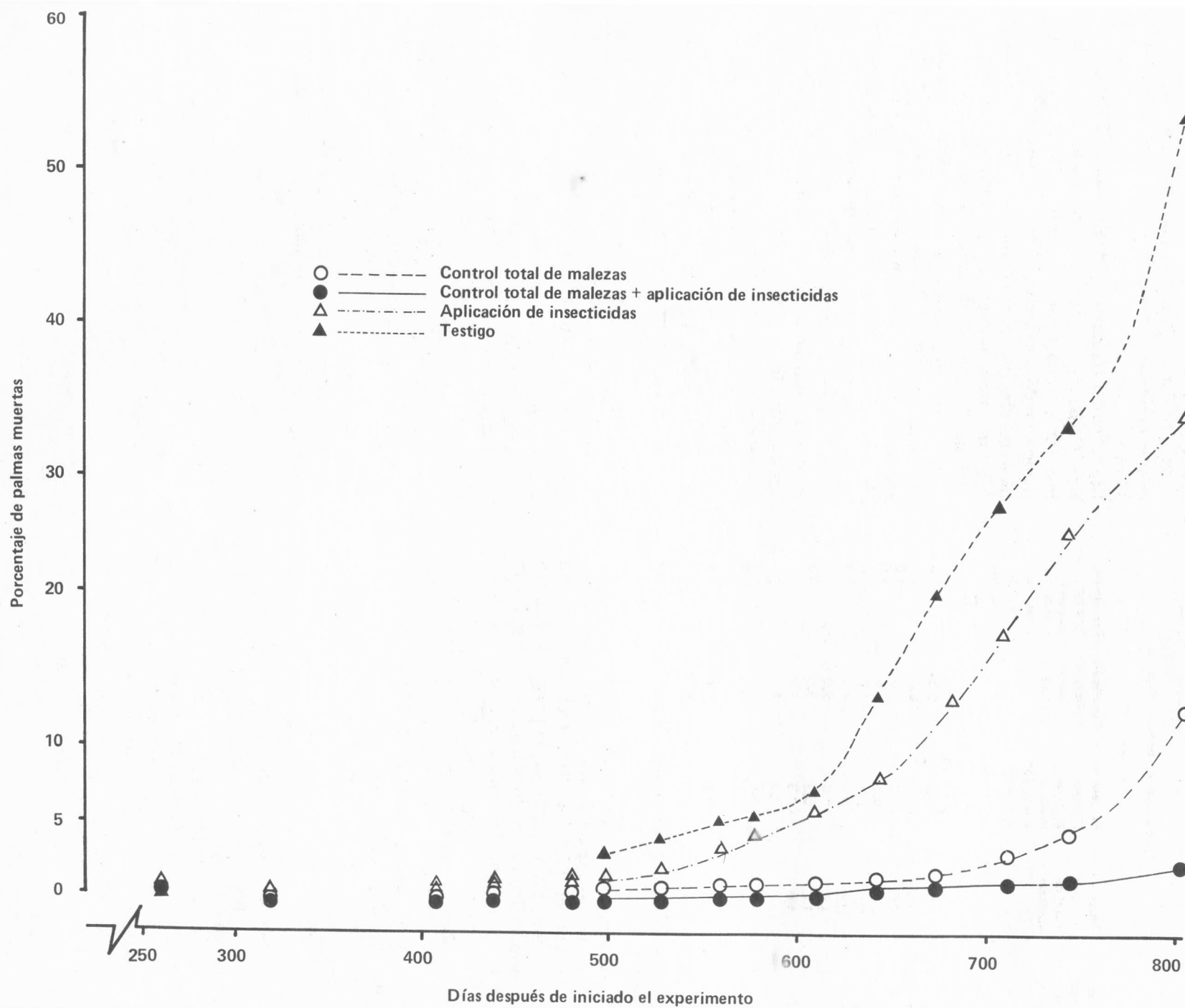


FIGURA 1. Avance de la marchitez sorpresiva de la palma africana en parcelas sometidas a diferentes tratamientos en la plantación Oleaginosas Risaralda.

RESUMEN

En estudios realizados sobre la marchitez sorpresiva de la palma africana, grave enfermedad de este cultivo en Colombia se encontró que es posible reducir su incidencia mediante ciertas prácticas culturales. Así, después de 805 días de observaciones se halló que cuando no se controlaron malezas ni se aplicaron insecticidas la mortalidad fue de 53,0%, mientras que cuando se usaron insecticidas pero no se controlaron las malezas, ésta se redujo a 34,6%. Con control total de malezas la mortalidad fue de 12,8% y cuando éste se complementó con el uso de insecticidas únicamente murieron el 2,3% de las palmas. Estos resultados sugieren que la marchitez sorpresiva puede ser causada por un patógeno transmitido por un insecto. Observaciones al respecto permitieron asociar el problema con la presencia de adultos de *Haplaxius pallidus* Caldwell (Homoptera: Cixiidae) en palma y ninfas del mismo insecto en raíces de pasto guinea (*Panicum maximum* Jacq.), maleza dominante en los lotes experimentales.

SUMMARY

Studies on "marchitez sorpresiva" (sudden wilt), a serious disease of oil palm in Colombia, indicated that its control is possible if certain cultural practices are followed. After 805 days of observations, it was found that in plots without weed and insect control the mortality was 53.0%, whereas it was reduced to 34.6% when insecticides were employed. In plots with total weed control the incidence of the disease was 12.8%, while when both insect and weed control were done only 2.3% of the palms died. These results suggested that the disease could be produced by a pathogen transmitted by an insect. A possible association was found between the disease problem and the presence of adults of *Haplaxius pallidus* Caldwell (Homoptera: Cixiidae) on the foliage of oil palm and nymphs of this insect on the roots of guineagrass, (*Panicum maximum* Jacq.), the most important weed in the plantation.

Agradecimientos

Los autores expresan su gratitud al personal directivo de la plantación Oleaginosas Risaralda S.A. por la colaboración brindada en el curso de este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- AVELLA, A. y A. MENDOZA. 1972.** Características físicas de suelos de la plantación de Oleaginosas Risaralda S.A. Programa de Desarrollo de Recursos de Agua y Tierra, ICA. (manuscrito no publicado). 18p.
- BURGOS, L. y J. RIVILLAS. 1972.** Estudio detallado de suelos de las plantaciones de palma africana: Oleaginosas Risaralda; Indupalma y Monterrey. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (manuscrito no publicado). 47p.
- BUSTAMANTE, E. 1972a.** Informe sobre la marchitez sorpresiva de la palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq.) en las plantaciones de Risaralda y San Alberto. Programa de Fitopatología, ICA. (manuscrito no publicado). 7p.
- **1972b.** Informe sobre marchitez sorpresiva de la palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq.). Programa de Fitopatología, ICA. (manuscrito no publicado). 6p.
- **R. NAVARRO y G. OCHOA. 1972.** Fitopatógenos. In: Riveros, G. ed. Informe sobre las actividades adelantadas en el estudio de los problemas de la palma africana. Departamento de Agronomía, ICA. (en mimeógrafo). pp.11-16.
- CARDONA, C. y O.D. JIMENEZ. 1972.** Insectos. In: Riveros, G. ed. Informe de las actividades adelantadas en el estudio de los problemas de la palma africana. Departamento de Agronomía, ICA. (en mimeógrafo). pp. 7-11.
- CUMBER, R.A. 1952.** Studies on *Oliarus atkinsoni* Myers (Hem. Cixiidae), vector of the "yellow-leaf" disease of *Phoenix tenax* Forst. I. Habits and environment, with a note on natural enemies. N.Z. J. Sci. Tech. 34(2):92-98.
- GUERRERO, R. 1972.** Estudios de granulometría en algunos suelos de "Oleaginosas Risaralda", Zulia (N. de S.). Programa de Suelos, ICA. (manuscrito no publicado). 9p.
- MENA, E. 1973.** Informe anual de avance sobre ensayos en ejecución en la plantación de palma africana Oleaginosas Risaralda S.A. Programa de Oleaginosas Perennes, ICA. (manuscrito no publicado). 49p.
- MENA, E. 1974.** Informe anual de avance sobre ensayos en ejecución en la plantación de palma africana Oleaginosas Risaralda S.A. Programa de Oleaginosas Perennes, ICA. (manuscrito no publicado). 40p.
- PERDOMO, M.A. y G. RIVEROS. 1973.** Estudio de la actividad de raíces de palma africana en dos plantaciones. Quinto Seminario COMALFI. Resúmenes. pp.51-52.
- RABEYA, E. y G. RIVEROS. 1973.** Efecto de las características de los suelos en el desarrollo de raíces de palma africana. Quinto Seminario COMALFI. Resúmenes. pp.54-55.
- RIVEROS, G. 1972.** Informe de las actividades adelantadas en el estudio de los problemas de la palma africana. Departamento de Agronomía, ICA. (en mimeógrafo). 18p.
- SALDARRIAGA, A. 1972.** Reconocimiento de plagas en palma africana en la plantación Risaralda N. de Santander. Programa de Entomología, ICA. (manuscrito no publicado). 7p.
- SANCHEZ P., A. 1972.** Informe sobre una visita a la plantación de palma africana Oleaginosas Risaralda, S.A. - Zulia (N. de Santander) Programa de Oleaginosas Perennes, ICA. (manuscrito no publicado). 12p.

SANCHEZ P., A. 1973. Dos enfermedades de importancia económica que afectan la palma africana de aceite en Colombia. Programa Oleaginosas Perennes, ICA. (en mimeógrafo). 13p.

VALLEJO, G.; N. CAMARGO y G. RIVEROS. 1973. Estudio climatológico de la finca "Oleaginosas Risaralda" y sus implicaciones con el cultivo de la palma africana. Quinto Seminario COMALFI. Resúmenes pp.52-54.

YOUNG, J.O. 1972. Marchitez sorpresiva of african oil palm. Report No. 3. The University of Nebraska Mission in Colombia. (unpublished manuscript). 8p.

ZULETA, E. 1971. La marchitez sorpresiva de la palma de aceite (*E. guineensis* Jacq.) en la plantación Oleaginosas Risaralda S.A. Oleaginosas Risaralda. Cúcuta. (manuscrito no publicado). 41p.

INFORMACION GENERAL

LOS ANUNCIOS DE PUBLICIDAD TIENEN EL SIGUIENTE COSTO

Contraportada a dos tintas	\$ 8.500,00
Portada interior a dos tintas	\$ 7.500,00
Contraportada interior a dos tintas	\$ 6.500,00
Penúltima página a dos tintas (página completa)	\$ 5.000,00
Penúltima página a dos tintas (media página)	\$ 3.000,00
Penúltima página blanco y negro (página completa)	\$ 4.500,00
Penúltima página blanco y negro (media página)	\$ 2.750,00
Ultima página a dos tintas (página completa)	\$ 4.000,00
Ultima página a dos tintas (media página)	\$ 2.500,00
Ultima página blanco y negro (página completa)	\$ 3.500,00
Ultima página blanco y negro (media página)	\$ 2.000,00

NOTA. No se publicarán policromías.

SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGIA "SOCOLEN"

Apartado Aéreo 24718 Bogotá, D.E. - Colombia.

ministerio de agricultura



**LA TECNICA
AL SERVICIO
DEL CAMPO**

más
y mejores
cosechas
con
furadan[®]
Insecticida
Nematicida
Sistémico

para control
de insectos y
nematodos en

Papa - Banano y Plátano - Café
Tomates - Tabaco - Arroz
Algodón - Caña de Azúcar
Frutales - Maiz - Sorgo



® Marca Registrada de **FMC** Corporation

Lannate®

INSECTICIDA METHOMYL



Heliothis eliminado!

es más insecticida

FULMINANTE - SISTEMICO

300 gramos hectárea

DU PONT
MARCA REGISTRADA

S-015/75

Informes:

DUPONT de Colombia S. A. Apdo. Aéreo 15024 Bogotá D. E.

Para floricultores... nosotros!



Preparamos los suelos.

Con Basamind Granulado desinfectamos los suelos para limpiarlos de nemátodos, hongos, insectos y hierbas.

Eliminamos las malezas.

Con Gramoxone un herbicida de cualidades excepcionales.

Nutrimos las plantas.

Con Nitrofoska Foliar que ayuda al desarrollo y formación de las flores.

Prevenimos las enfermedades.

Bavistin contra oidios, penicillium, fusarium, botrytis, rhizoctonia, oidio del rosal.
Calixin para controlar la cenicienta y el oidium.

Combatimos las plagas.

Los áfidos se matan con Pirimor, insecticida poderoso que no mancha la flor.

Y muchas veces, cuando se presentan problemas de minadores, protegemos las plantas con Perfekthion.

Los insectos cogolleros y tierreros los matamos con Cebotox el insecticida en polvo de mayor eficacia

Y facilitamos los trasplantes.

Con Agricol, especial para evitar la deshidratación de las matas que se trasplantan.

Aseguramos la acción de fertilizantes, fungicidas e insecticidas.

Agral 90, nuestro dispersante tensoactivo, garantiza un rociado homogéneo sobre toda la planta. En tanto que Pegamás, cubre los plantíos al aire libre, para permitir que los fertilizantes, fungicidas e insecticidas actúen aún en periodos invernales.

Por todo esto, cuando los plantíos están florecidos, sanos y hermosos; flores y floricultores dicen: Gracias, Sociol

BASF Química Colombiana S.A.
Conmutador 32 60 80 Apartado Aéreo 5751 Bogotá

BASF - Socios en el progreso

BASF