

4
27
FEDERACION
DE PALMAS
FEDEPALMA



PALMA AFRICANA
ANILLO ROJO EN



fedepalma

COMITE TECNICO

ANTONIO GUERRA DE LA ESPRIELLA
Coordinador

VERA MONDRAGON LEONEL
Secretaria

ALEXANDER VILLANUEVA GUERRERO
FERNANDO BERNAL NIÑO
ARGEMIRO REYES RINCON
GUILLERMO VALLEJO ROSERO
JOSE ESTEVEZ CANCINO
PHILIPPE GENTY

AGRADECIMIENTOS

La Federación Nacional de Cultivadores de Palma Africana agradece la colaboración de las personas que hicieron posible la realización de este folleto.

El presente documento fue elaborado por la Ing. Agr. Vera Mondragón Leonel, Investigadora de Fedepalma.

INDICE

	Pág.
PRESENTACION	4
1. INTRODUCCION	5
2. IMPORTANCIA	5
3. SINTOMAS	7
3.1. Síntomas externos	7
3.2. Síntomas internos	8
4. DISTRIBUCION	11
5. AGENTE CAUSAL	11
6. FORMAS DE TRANSMISION DE LA ENFERMEDAD	14
7. PRINCIPAL TRANSMISOR <i>Rhynchophorus palmarum</i> (<i>Coleoptera: Curculionidae</i>)	14
8. TOMA DE MUESTRAS	15
9. MANEJO Y CONTROL DE LA ENFERMEDAD	18
9.1 Control del insecto <i>Rhynchophorus palmarum</i>	18
9.2 Control de la fuente de infección	22
9.3 Control del nemátodo <i>R. cocophilus</i>	22
10. CONCLUSIONES	22
11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	23

PRESENTACION

Una de las áreas que más ha fortalecido la Federación desde el punto de vista de recursos humanos y monetarios, ha sido la de investigación, seleccionando muy pocos proyectos, señalados como prioritarios por los cultivadores afiliados.

Paralelamente al fortalecimiento técnico dado por el gremio, Fedepalma cumple continuamente con su función de divulgar y transferir la tecnología que nuestras propias investigaciones generan.

En ese orden de ideas, el presente documento pretende ser una herramienta de fácil asimilación para el palmicultor, en lo que tiene que ver con la enfermedad Anillo Rojo. En este documento se ilustra la sintomatología y se hacen recomendaciones de manejo de la enfermedad en el cultivo, para que los palmeros tomen las medidas preventivas y de control requeridas.

ANTONIO GUERRA DE LA ESPRIELLA
Director Ejecutivo

ANILLO ROJO EN PALMA AFRICANA

1. INTRODUCCION

La enfermedad "anillo rojo" había sido de poca ocurrencia en el cultivo de palma africana (*Elaeis guineensis*) en Colombia. Sin embargo, desde el año 1986, se han presentado algunos casos en plantaciones de la Costa Atlántica; a partir del mes de mayo de 1988 se reportó en los Llanos Orientales y en agosto en la zona del Magdalena Medio.

Al observar una palma con sintomatología externa anormal y tomar una muestra de estipe, o al hacer un corte transversal, en la mayoría de los casos se observa un anillo de color marrón oscuro o pardo, cuyo grosor varía de 0.5 - 3 cms, ubicado a 10 - 20 cm. de la periferia, el cual afecta indirectamente los haces vasculares, produciendo el secamiento y muerte de la palma.

La formación del anillo está asociada con el nemátodo *Rhadinaphelenchus cocophilus* (Goodey); y el insecto *Rhynchophorus palmarum* (coleoptera: Curculionidae) es el principal encargado de llevar el nemátodo de palmas enfermas a palmas sanas.

2. IMPORTANCIA

Esta enfermedad es importante en el cultivo de la palma aceitera, por que a la fecha se cree que las palmas afectadas por "Anillo Rojo" irremediablemente mueren, a menos, que la aplicación de nematicidas sistémicos en los estados iniciales de la infección, permitan recuperar las palmas como tratan de establecerlo Fedepalma y Palmeras de la Costa, en experimentos que se llevan a cabo.

En Palmas de 8-10 años, la incidencia de la enfermedad es de 0.1%. En palmas mayores de 20 años aparentemente no progresa mucho. Sin embargo, la incidencia de plantas enfermas puede ser bastante alta (30%) en áreas de 11 - 18 años de edad (3).

En Colombia en la plantación Palmeras de la Costa la máxima incidencia acumulada a diciembre de 1987 fue de 8.3% en un lote de 62 hectáreas. (20).



FOTO 1. Palma presentando ligero acortamiento y clorosis de las hojas del cogollo.

3. SINTOMAS

Los síntomas varían de acuerdo al tiempo de avance de la infección dentro de la palma, edad y material. Aunque se presenta confusión de síntomas, los siguientes han sido reportados por varios investigadores.

3.1 Síntomas externos

Según López (12), en palma africana con síntomas de Anillo Rojo se observa acortamiento y clorosis de las hojas de los niveles superiores. (Ver foto No. 1). Paralelamente, se observa acortamiento de foliolos y distancias interfoliare. Acosta (1). (Ver foto No. 2).

También se manifiesta en forma evidente, una compactación de las hojas más jóvenes, las cuales permanecen erguidas (Escobar 6) o sea, toman la forma de un capacho, presentando un ángulo agudo con respecto a la vertical (Ver foto No. 3).

Los racimos formados van perdiendo tamaño, y en estados avanzados no logran madurar los frutos, porque éstos se malogran (se secan), (Ver foto No. 4); con el transcurso del tiempo no hay formación de inflorescencias masculinas ni femeninas (2, 12).

El cuadro de síntomas considerado como clásico, se produce cuando las hojas de los niveles inferiores e intermedios, se vuelven amarillas y se secan progresivamente; estos síntomas avanzan hacia las hojas más nuevas. *Las hojas inferiores suelen quebrarse a corta distancia de la base del peciolo, y la parte apical, permanece colgando por largo tiempo* (3).

En Surinam en 1962, descubrieron que *R. cocophilus* causa síntomas típicos de hoja pequeña en palmas de aceite (11). Observaciones similares son sustentadas por Chinchilla (3).

Escobar (6), registra que en la fase final de la enfermedad se produce pudrición de cogollo. Igualmente Chinchilla (3) comenta que las palmas atacadas severamente por larvas de picudo, destruyen el cogollo. López (12), reporta que pudriciones de flecha y cogollo pueden presentarse, pero cree que son secundarias.

A pesar de que varios disturbios conllevan a la formación de bandas cloróticas, Acosta (2), registra como otro de los síntomas, la presencia de éstas bandas cloróticas en algunos de los foliolos de hojas de los niveles superiores. (Ver foto No. 5).





FOTO 2. Comparación entre una hoja que presenta acortamiento de folíolos y de las distancias interfoliares (izquierda) con una hoja normal (derecha).

La enfermedad causa un retardo pronunciado en el crecimiento del tallo, por lo cual, palmas que han estado enfermas por uno o más años, son notoriamente más pequeñas que sus vecinas. Chinchilla (4).

3.2 Síntomas internos

Para observar síntomas internos es necesario realizar cortes transversales y/o longitudinales en la palma.

Es frecuente encontrar en tejidos internos de los peciolo de hojas jóvenes, manchas de color café que son características de la enfermedad (12), (Ver foto No. 6).

Al hacer un corte longitudinal de una palma con nemátodos, Chinchilla (3) y López (12) encontraron que el estipe puede estar aparentemente sano, con anillo definido de 2-3 cm., de grueso, ubicado a unos 10-20 cm. de la periferia; generalmente, está más externo en la base del tallo que en la parte alta (Ver foto No. 7), con uno o más anillos discontinuos (Ver foto No. 8), manchas necróticas dispersas, o con manchas oscuras en la región central.



FOTO 3. Nótese la compactación o acebollamiento y el severo acortamiento de las hojas superiores,



FOTO 4. Racimos formados que no alcanzaron a madurar (malagro).



FOTO 5. Hojas presentando bandas cloróticas en algunos folíolos. Estas bandas se acentúan en el tercio apical de la hoja.



FOTO 6. Base peciolar presentando manchas de color café.

4. DISTRIBUCION

La enfermedad del anillo rojo ha sido reportada afectando palma aceitera en Venezuela, Honduras, Costa Rica, Brasil, Ecuador y Colombia (5).

5. AGENTE CAUSAL

Varios autores reportan que el nemátodo *Rhadinaphelenchus cocophilus* (Goodey, 1960), es el agente causal de éste disturbio (3, 5, 10).

El nemátodo es un microorganismo muy largo y delgado que no se puede ver si no es con la ayuda de aparatos ópticos.

En las raíces, estipe y bases peciolares de palmas afectadas, se puede encontrar inter o intracelular nemátodos en todas sus fases de desarrollo, larvas y adultos (hembras y machos) (6, 15).



FOTO 7.

Corte de estipe de palma. Nótese el anillo continuo de color marrón. En una palma sana no existe este anillo.



FOTO 8. Estipe de palma presentando anillo discontinuo.

MODO DE ACCION

Cuando se presentan nemátodos en la palma, hay un bloqueo de los haces vasculares que no permite la movilización del agua a las hojas y por eso se observan síntomas de secamiento.

6. FORMAS DE TRANSMISION

En condiciones naturales la infección puede iniciarse por la corona, o el estipe a través de insectos, o a través del contacto de las raíces de las palmas. López (12).

Rhadinaphelenchus cocophilus ha sido detectado en el sistema radicular de la palma africana, antes de que aparezcan síntomas aéreos, por lo tanto, "se podría considerar" como una fase inicial de infestación y contacto directo de la planta (6).

7. PRINCIPAL TRANSMISOR : *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae)

La forma más comúnmente aceptada de transmisión del nemátodo se da a través del insecto *Rhynchophorus palmarum*. (2, 3, 9, 14).

ESTADO	DIAS
Huevo	2 - 4
Larva (Ver foto 9)	40 - 60
Pupa (pre-pupa, pupa)	20 - 20
Adulto	50 - 60 (14)

Antes de completar su ciclo, la larva construye una cápsula con las fibras de la planta, cerca de la parte superior del estipe (5). Cuando se abre una palma, es común encontrar larvas y estas cápsulas fibrosas dentro de las cuales se encuentran las pupas. (Ver foto No. 10).

En la palma aceitera *R. palmarum* puede producir dos tipos de daño:

1. Destrucción de tejidos tiernos por larvas.
2. Transmisión del nemátodo *R. cocophilus* causante de la enfermedad Anillo Rojo (19).



FOTO 9. Larva de *R. palmarum* dentro del tejido de palma.

Los *R. palmarum* adquieren los nemátodos cuando las larvas se alimentan de palmas afectadas. Estos persisten durante la transformación de larvas a adultos y son depositados junto con los huevos en el tejido blando de la palma, iniciándose de esta forma la colonización y multiplicación del nemátodo (5).

En su fase adulta *R. palmarum* es un insecto de color negro aterciopelado, de forma alargada de 3.0 - 6.0 cm. de longitud por 1.5 a 1.8 cm. de ancho. Se caracteriza por tener su cabeza prolongada en forma de pico, por lo cual se le conoce con los nombres de picudo, coco cigarrón, gorgojo cigarrón, gualpa, casanga. (Ver foto No. 11). El macho se diferencia de la hembra porque éste presenta un penacho de pelos sobre la proboscis o pico. (5, 14, 19).

El aumento de la población de *R. palmarum* se realiza principalmente durante la época seca (17).

8. TOMA DE MUESTRAS

Para el análisis de las muestras es necesario tener un estereoscopio. Si usted no lo posee en su finca, acuda a una plantación cercana, donde pueda



FOTO 10.

Cápsula formada por larvas de *R. palmarum* hecho de fibras de tejido de palma. Nótese la cabeza de la larva.



FOTO 11. Adulto de *R. Palmarum*.



llevar la muestra, ya que debe ser segura la identificación del nemátodo *R. cocophilus*.

Acosta (1), comenta que en palmas sospechosas, es necesario tomar como mínimo dos muestras de tejido del estipe, uno a nivel de la corona y otro a una altura aproximadamente de 40 cm. de la base del tronco, o muestras de raíces.

La herramienta que mejor resultado ha dado, ha sido un barreno de tubo acerado de 1.2 cm. de diámetro y 30 cm. de largo con manijas que faciliten la entrada y con un refuerzo donde se martilla para introducir el barreno. Con una varilla de menor diámetro, se puede sacar el tejido del tubo. En la foto No. 12 se observa la herramienta utilizada para tomar la muestra.

Se debe perforar directamente sobre el tronco, no sobre las bases peciolares y profundizar a unos 20-25 cm. (1).

Cuando no se pueda analizar inmediatamente la muestra, es aconsejable parafinarla, empacarla y guardarla en nevera máximo 8 días (1). En la foto No. 13 se observa la muestra tomada con un barreno.



FOTO 12. Equipo utilizado en la toma de muestras de estipe.



FOTO 13. Muestra tomada de estipe de palma. Nótese la presencia del anillo.

9. MANEJO Y CONTROL

Escobar (5), sostiene que para restringir y evitar la diseminación de la enfermedad, es importante efectuar la combinación de varios sistemas: Eliminar palmas enfermas, combatir el vector, prevenir la enfermedad e implementar labores culturales. Griffith (10) comenta que las medidas de control que hasta ahora se han utilizado en otros países, han estado orientadas al control del picudo y a la destrucción de las palmas enfermas.

Actualmente en Colombia las medidas de control están enfocadas a 3 factores: Control del agente transmisor *R. palmarum*, control de la fuente de infección y control del nemátodo (Acosta (2), Villanueva (20)).

9.1 Control del insecto *Rhynchophorus palmarum*

Villanueva (20) describe cinco clases de trampas que han empleado en la plantación Palmeras de la Costa, las que se relacionan a continuación:



FOTO 14.

Trampa para capturar adultos de *R. palmarum* utilizando un recipiente plástico y brozas (pedazos) de palma.



FOTO 15. Trampa utilizando únicamente brozas de palma.

9.1.1 Recipientes plásticos de galón, divididos longitudinalmente por la mitad, con brozas frescas de estipe de palma impregnados con una solución de melaza y un insecticida (Lannate, Methavin, Dipterex, Dímecon, Larvin o sevin) en una concentración del 0.75% . En promedio se colocan siete trampas por hectárea, colocadas en la base del estipe de la palma (Ver foto No. 14).

9.1.2 Cuatro brozas grandes de estipe tratadas con insecticidas de aproximadamente 25 cm. x 8 cm. colocadas paralelamente como lo ilustra la foto No. 15, ubicadas en la base de la palma. Se colocan 6 trampas por hectárea.

9.1.3 Trampas hechas con canutos de guadua, a las cuales se les abre una tapa en las 2/3 partes de su diámetro y tres muescas triangulares que permiten la entrada del insecto. Dentro de estos trozos de guadua se colocan pequeñas brozas de estipe de palma, impregnados de melaza e insecticida. Se colocan 4-6 trampas por hectárea (la foto No. 16 ilustra esta clase de trampa). Como cebo también se puede utilizar caña de azúcar.

9.1.4 Trampas vivas. Se seleccionan palmas que debían ser erradicadas. Se les hace un corte de 30 cm. x 30 cm. x 3 cm. de profundidad, a este tejido expuesto se impregna de melaza e insecticida. Esta operación se realiza durante 12 días consecutivos. El día 13, se tumba la palma y se le aplica un insecticida. Se colocan 5 trampas por hectárea, su densidad y distribución está supeditada al número de palmas a erradicar.

9.1.5 Canoa grande constituida con estipe de palma

Para esta clase de trampa se utilizan las palmas inútiles o improductivas. Se tumba la palma y se pica a lo largo de la parte superior del estipe; un área de 30 cm. de ancho y 15 cm. de profundidad. (Ver foto No. 17).

Este material se trata con melaza e insecticida. Cada 5 días y por 4 veces consecutivas se sigue picando el estipe, profundizando cada vez más.

En las trampas únicamente se capturan los adultos de *R. palmarum*. Para eliminar los estados de huevo, larva y adulto, es aconsejable distribuir palmas que resulten positivas a *R. palmarum*. La tabla No. 1 ilustra la mortalidad en palmas desmenuzadas.

Igualmente, Villanueva (20) comenta que se deben cumplir cuatro requisitos básicos para asegurar el éxito de la captura de *R. palmarum*.

1. El cebo debe durar activo por lo menos cuatro días para que no se haga costoso.
2. El insecticida debe ser efectivo, para que asegure la muerte del insecto cuando llegue a la trampa y evitar riesgos de escape.



FOTO 16. Trampa hecha con canuto de guadua.



FOTO 17. Trampa tipo canoa elaborada a partir de una palma inútil o improductiva.

3. El área donde se van a colocar los cebos, debe ser seleccionada mediante un pretrampeo, lo que indicará el sitio de mayor concentración de adultos.
4. Colocar las trampas en las épocas en que se incrementen las poblaciones de adultos, generalmente a partir del inicio de la época seca.

9.2 CONTROL DE LA FUENTE DE INFECCION (Eliminación de palmas enfermas)

Palmas que presenten síntomas avanzados deben erradicar y desmenuzar. Se ha detectado la presencia de *R. cocophilus* y *R. palmarum* dos meses después de haber sido envenenadas con un herbicida (Ansar) (20).

9.3 CONTROL DEL NEMATODO *R. cocophilus*

Chinchilla (4), reporta que en Centroamérica, palmas que no presenten una extensiva necrosis del tallo, tienen aparente posibilidad de recuperación mediante el uso de nematicidas sistémicos, aplicados en forma de inyecciones al cogollo o bien aplicado al suelo en forma granular.

Escobar (6) sustenta, que tratamientos tempranos y preventivos de nematicidas sistémicos permiten eliminar los riesgos de diseminación por contactos de raíces de palmas enfermas con palmas sanas.

Igualmente Varón (18) estima, que en focos aislados se deben tratar con nematicidas aquellas plantas que presenten el nemátodo y a palmas vecinas.

Mediante evaluaciones de nemátocidas Villanueva (20), encontró que aplicaciones de nematicidas (aldicarb o carbofuran en dosis de 13.2 gr. de ingrediente activo) realizadas de octubre a diciembre de 1986, redujeron la presencia de *R. cocophilus* durante los dos períodos húmedos de 1987: abril - mayo y agosto a noviembre.

10. CONCLUSIONES

1. Es importante revisar la plantación permanentemente para detectar el avance de la enfermedad y poder tomar las medidas adecuadas.
2. Es aconsejable eliminar las palmas que presenten síntomas avanzados de la enfermedad, con el fin de disminuir fuente de inóculo dentro de la plantación.

3. Se recomienda realizar trampeos del insecto *R. palmarum* especialmente durante la época seca, donde se encuentra más población.
4. Se ha logrado disminuir la aparición de nuevos casos de Anillo Rojo con aplicaciones preventivas de nematicidas a palmas sanas ubicadas cerca a palmas enfermas.

TABLA No. 1

MORTALIDAD DE <i>R. palmarum</i> EN PALMAS DESMENUZADAS				
FECHA	No. DE PALMAS	LARVAS	PUPAS	ADULTOS
Diciembre/87	17	678	0	25
Enero/88	8	564	2	18
TOTAL	25	1.242	2	43
PROMEDIO POR PALMA		50	—	2
Costo de cada <i>Rhynchophorus</i> muerto \$ 38.00 (a enero/88)				

FUENTE: (20) Villanueva, A. y A. González 1988
 Importancia económica del Anillo Rojo en Palmeras de la Costa S.A. y medidas de control practicadas. Palmeras de la Costa.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ACOSTA, A. 1987. Técnicas de muestreo y reconocimiento del *Rhadinaphelenchus cocophilus* en palma de aceite. Palmeras de la Costa, FEDEPALMA 1er. Foro sobre Anillo Rojo en palma aceitera. Santa Marta, abril 18 p.
2. ACOSTA, A. 1988. Avances y resultados en el control del Anillo Rojo. Palmas Oleaginosas del Magdalena —PADELMA— Mimeografiado 28 p.
3. CHINCHILLA, C. 1987. Cuatro enfermedades de palma aceitera potencialmente destructivas en Centroamérica. United Fruit Company. Palm Research Program. Boletín Técnico Vol. 1, número 3, San José, Costa Rica, pp. 53-62.
4. _____, 1988. Enfermedades de la palma aceitera. ASD Costa Rica. Mimeografiado 20 p.
5. ESCOBAR, J. 1987. *Rhadinaphelenchus cocophilus* (Goodey, 1960) agente causal del Anillo Rojo, sintomatología y control. Universidad de Guayaquil. Ecuador. FEDEPALMA 1er. Foro sobre Anillo Rojo en palma aceitera. Santa Marta, abril 27 p.
6. _____, 1983. Reconocimiento e identificación de *Rhadinaphelenchus cocophilus* en plantaciones de palma africana en Shushufindi, provincia del Napo Ecuador. Universidad de Guayaquil, Mimeografiado 15 p.
7. FEDEPALMA, 1987. Foro Anillo Rojo en palma aceitera. Boletín El Palmicultor No. 168, pp 4-5. Bogotá.



8. _____, 1988. Día de Campo zona Norte. Boletín El Palmicultor, No. 185, pp 6-7, Bogotá.
9. GOODEY, J. *Rhadinaphelenchus cocophilus* the nematode associated with "Red Ring" Disease of coconut. *Nematología* 5: 98-102.
10. GRIFFITH, R. 1988. Observaciones sobre Anillo Rojo y Marchitez Sorpresiva en palma aceitera en Colombia. FEDEPALMA, *Revista Palmas*, Año 9 No. 2. pp. 11-17.
11. KRAAIJENGA, D y H. DEN OUDEN. Red Ring Disease in Surinam. *Neth. J. PL. Path* 72 (1986): 20-27.
12. LOPEZ, G. 1986. Informe de visita a plantaciones de palma africana en la Costa Atlántica de Colombia. FEDEPALMA. mimeografiado, 9 p.
13. MONDRAGON, V. 1987. Informe de visita zona Norte, Anillo Rojo en palma aceitera. FEDEPALMA, julio, mimeografiado 15 p.
14. MORIN, J.; LUCHINI, F.; De ARAUJO, G.; FERREIRA, J. y L. FRAGA. 1986. Control de *Rhynchophorus palmarum* mediante trampas constituídas por pedazos de palma, *Oleagineux* Vol 41 No. 2. pp. 57-62.
15. REYES, A. 1988. Carta dirigida al Comité Técnico de FEDEPALMA. Promociones Agropecuarias Monterrey. Puerto Wilches.
16. SANCHEZ POTES, A. 1976. El Anillo Rojo del cocotero y de la palma aceitera en Colombia. *Biología, hábitos, hospedantes, alternantes y vectores de su agente causal Rhadinaphelenchus cocophilus* (COBB, GOODEY). FEDEPALMA 1er. Foro sobre Anillo Rojo. Mimeografiado, 38 p.
17. SCHUILING, M. y J.B. VAN DINTHER. 1982. La malaide de L'anneau rouge a la plantation de Palmiers a huile de Paricatuba, Pará (Brasil). *Oleagineux*, Vol. 37 No. 12, pp 555-563.
18. VARON DE AGUDELO, F. y G. GRANADA. 1986. Informe de visita a la Plantación de Palmeras de la Costa. Informe de FEDEPALMA. Mimeografiado. 10 p.
19. VENEZUELA, 1973. Con el control del coco, cigarrón o picudo se evita la incidencia del Anillo Rojo en los cacaes. *Noticias Agrícolas*, Vol. VI, No. 32, CAGUA - EDO. ARAGUA.
20. VILLANUEVA, A. y A. GONZALEZ. 1988. Importancia económica del Anillo Rojo en Palmeras de la Costa S.A. y medidas de control practicadas. PALMERAS DE LA COSTA. Mimeografiado, 41 p.

BOLETIN TECNICO No. 004

Publicación de FEDEPALMA

Diciembre de 1988

Es permitida su reproducción citando la fuente