

LA MARCHITEZ SORPRESIVA DE LA PALMA AFRICANA  
DE ACEITE (Elaeis guineensis Jacq) EN COLOMBIA

Oscar Darío Jiménez O. \*

INTRODUCCION

La marchitez sorpresiva de la palma africana de aceite asociada con protozoarios flagelados intraflémicos del género Phytomonas, es una enfermedad que se conoce en Colombia desde el año de 1966 afectando plantaciones en los Departamentos del Meta, César, Santander y Nariño, pero con una incidencia mucho menor que otra enfermedad de sintomatología similar y etiología desconocida denominada también "marchitez sorpresiva" (Mena, Cardona, Martínez, Jiménez, 1975). Estos investigadores anotan para un período de 8 años (1963-1971) y en siembras hechas entre 1961 y 1969 porcentajes de pérdidas en población de plantas del 56.6% en una plantación de 2.500 hectáreas en el Valle del Río Zulia (Departamento de Norte de Santander).

Los síntomas macroscópicos de ambas enfermedades son difíciles de diferenciar en el campo y tienden a menudo a confundirse con los síntomas de otra enfermedad que también causa la muerte de las palmas y que se le conoce en Colombia con el nombre de "pudrición de tronco", asociada con el hongo Ceratocystes paradoxa (Dade).

\* Ingeniero Agrónomo. Programa Oleaginosas Perennes del Instituto Colombiano Agropecuario. Centro Regional de Investigación El Mira-Tumaco.

## SINTOMAS

Para ambas enfermedades, los primeros síntomas visibles es un amarillamiento de los folíolos de las hojas bajas del ápice hacia la base, comenzando por ápice de dichas hojas, seguido por secamiento y muerte ascendente de ellas. Estos síntomas están asociados con no apertura normal de las flechas, pérdida de lustre de los frutos, aborto de inflorescencias y pudrición de racimos (Sánchez, 1973). La principal diferencia de la *marchitez asociada con protozoarios flagelados* con la otra de etiología desconocida, es que en esta última no se presenta pudrición de flecha.

## DISTRIBUCION E IMPORTANCIA ECONOMICA

### a. *Marchitez sorpresiva asociada con protozoarios flagelados*

Este tipo de *marchitez* se encuentra distribuida en Colombia en los Departamentos del Meta, Santander, César y Nariño. Según Renard y Quillec (1984) la enfermedad también se ha registrado en Perú, Venezuela, Surinam y Brasil.

Según Syed (1987), la región más afectada en Colombia corresponde a los Llanos Orientales (Departamento del Meta) con un porcentaje de palmas muertas por año que fluctúa entre 0.5% al 3%. En otras regiones del país la incidencia varía entre menos del uno por mil al 2%.

La baja incidencia que actualmente registra la enfermedad en Colombia, parece no reflejar la gravedad del problema, pero ello se debe principalmente a la puesta en práctica, por los palmicultores afectados, de determinadas medidas de prevención de la enfermedad, que incluyen: Erradicación de palmas afectadas y aplicación de insecticidas al suelo y en el área de plateo de las palmas sanas cercanas a la palma enferma. De no tomarse estas medidas, es probable de que la enfermedad hubiera destruido varios miles de hectáreas de palma africana de aceite en Colombia y en otros países latinoamericanos.

## **b. Marchitez sorpresiva de etiología desconocida**

Esta enfermedad solo se ha registrado en Colombia en la plantación Oleaginosas Risaralda S.A. (Departamento Norte de Santander) y su agente causal aún es de naturaleza desconocida.

La enfermedad reviste una alta importancia económica ya que entre 1963, año en que se registró por primera vez, a febrero de 1977 causó la muerte de 2.000 de las 2.300 ha de palma africana plantadas en la citada plantación (Mena y Martínez, 1977).

## **INVESTIGACIONES REALIZADAS**

En el año 1972, ante la gravedad de la enfermedad en la plantación Oleaginosas Risaralda S.A., el ICA comisionó a un grupo de especialistas en diferentes disciplinas para adelantar estudios sobre la enfermedad. Estos estudios permitieron desvirtuar algunas de las hipótesis propuestas y establecer experimentos específicos para probar otras. Una de las hipótesis planteó la posible asociación entre un patógeno, un insecto vector y la marchitez sorpresiva en general. A continuación se describen los resultados que se han obtenido en los diferentes ensayos conducidos en Colombia.

### **Marchitez sorpresiva de etiología desconocida**

1. Efecto del uso de insecticidas y control de malezas en la incidencia de la marchitez sorpresiva (Mena, Cardona, Martínez, Jiménez, 1975).

El experimento se realizó en la plantación Oleaginosas Risaralda S.A., en el año 1973 en un lote sano de palmas de 2 años de edad y dividido en cuatro parcelas de dos hectáreas cada una. La parcela 1 tuvo control total de malezas cada 40 ó 60 días mediante un rastrillo con poca traba en las interlíneas. El control de malezas en el plateo se hizo inicialmente a machete y posteriormente con Karmex más Gramoxone en dosis de 2.0 + 3.0 kg/ha de producto comercial. La parcela 2, además del tratamiento de la parcela 1, se le efectuó control de insectos mediante aspersiones con Malathión

57% al 0.5% a las palmas y al suelo cada 10 días. La parcela 3 solo recibió Malathión a las palmas y a las malezas en la dosis y frecuencia usadas en la parcela 2. En la parcela 4 no se hizo control de malezas ni se usó insecticidas y fue considerada como el testigo del experimento.

Los resultados experimentales después de 805 días de observaciones, indicaron que cuando no se controlan malezas ni se aplican insecticidas, la mortalidad de palmas fue del 53.0%, mientras que cuando se aplicaron insecticidas y no se controlaron malezas la mortalidad fue del 34.6%. Con control total de malezas la mortalidad fue del 12.8%, y cuando este se completó con el uso de insecticidas únicamente murieron el 2.3% de las palmas. Estos estudios permitieron plantear la hipótesis de que la marchitez sorpresiva podría ser causada por un patógeno transmitido por un insecto tal como el Haplaxius pallidus \* (Homóptera Cixiidae) cuyas ninfas se alimentan en las raíces del pasto guinea (Panicum maximum Jacq) y los adultos en el follaje de las palmas. Este insecto se encontraba en altas poblaciones en el área afectada.

2. Identificación del insecto vector de la marchitez sorpresiva de la palma africana (Mena, Martínez, 1977).

El ensayo fue conducido en la plantación Oleaginosas Risaralda S.A., empleándose 200 palmas sanas de 60 a 70 meses de edad y 1.100 insectos adultos de Aplaxius pallidus \* previamente alimentados por un período de 42 horas, en promedio, sobre palmas enfermas.

Los insectos así contaminados y en grupos de 6 a 19 (promedio 11) se transfirieron a jaulas de nitrato de celulosa (5 cm de diámetro por 40 cm de largo) ubicadas a razón de una por palma y en el envés de la hoja. Cada jaula contenía en su interior un follo de palma africana. Mediante este método se inocularon 100 palmas y otras 100 se dejaron como controles no inoculados.

---

\* Myndus crudus Van Duzee.

Para confirmar si el insecto estaba transmitiendo un patógeno por alimentación en palmas enfermas y no un patógeno adquirido en estado de ninfa al alimentarse en el sistema de raíces de algunas gramíneas, se establecieron 20 colonias no expuestas a palmas enfermas de 30 insectos jóvenes cada una sobre 20 palmas para observar la posible presencia de síntomas.

Los resultados experimentales relacionados con la mayor frecuencia de palmas inoculadas que desarrollan síntomas comparados con las plantas control (tabla 1), permitieron a los autores concluir que el insecto H. pallidus \* estaba transmitiendo un patógeno adquirido durante su alimentación en palmas enfermas y transmitido al alimentarse en palmas sanas. Esta afirmación fue sostenida por el hecho de que los insectos jóvenes obtenidos a partir de ninfas aisladas en el sistema de raíces de la gramínea Panicum maximum y alimentadas en grupos de alrededor de 30 insectos en 20 palmas de 5 a 6 años de edad, no pudieron reproducir los síntomas de la marchitez.

Mena y Martínez, concluyeron además que el período de incubación del agente causal de la marchitez sorpresiva en palmas de 5 a 6 años de edad es de 147.9 días, con un mínimo de 93 días y un máximo de 259 días.

### 3. Reproducción de la marchitez sorpresiva por inyección de jugo de palmas enfermas (Mena y Martínez, 1977).

Para confirmar la naturaleza patológica de la marchitez se programaron experimentos orientados a reproducir los síntomas de la enfermedad mediante la inyección en el estipe de jugo de plantas enfermas en plantas sanas de 60 a 70 meses de edad localizadas en un área en donde la incidencia de la enfermedad era menor del 1%.

En el primer ensayo se inyectaron 20 palmas con 500 ml de jugo sin diluir y 10 palmas con 100 ml de jugo diluido 1:1 en agua lluvia, conservando 30 palmas vecinas sin inocular como control.

Los resultados de estos experimentos, tabla 2, indicaron que es posible repro-

---

\* Myndus crudus Van Duzee.

Tabla 1. Casos de marchitez sorpresiva en las palmas inoculadas con Haplaxius pallidus expuestos por 42 horas a plantas enfermas y en las plantas control.

PLANTA NUMERO	PERIODO DE INCUBACION (DIAS)	PALMAS INOCULADAS PLANTA NUMERO	PERIODO DE INCUBACION (DIAS)
11	105	50	124
12	125	53	97
15	259	54	123
27	137	79	93
36	135	84	255
42	243	88	103
47	124		
		PALMAS CONTROL	
169	137	190	288

Tabla 2. Incidencia de marchitez sorpresiva en palmas inyectadas con jugo de palmas enfermas y en los controles no inoculados.

DIAS DESPUES DE LA INOCULACION	TRATAMIENTO			
	500 ML de JUGO	100 ML DE JUGO DILUIDO L:L EN AGUA LLUVIA	CONTROL	
	PALMAS ENFERMAS/INYECTADAS	%	PALMAS ENFERMAS/INYECTADAS	%
74 <sup>1</sup>	3/20	15	0/10	0
150 <sup>2</sup>	17/50	34		
175 <sup>2</sup>	28/50	56		
200 <sup>1</sup>	8/20	40	1/70	10
			1/30	3
			0/50	0
			0/50	0
			3/30	10
1	PRIMER ENSAYO			
2	SEGUNDO ENSAYO			

ducir la enfermedad mediante la inyección de jugo de palmas enfermas en palmas sanas, confirmándose, por consiguiente, la naturaleza patológica del disturbio. Mena y Martínez anotan, además, que este estudio reconfirma nuevamente de que el Mindus crudus es el transmisor de la enfermedad y que el período de incubación de la enfermedad por este método de inoculación (161 días en promedio) es muy similar al de 147.9 días obtenido en los estudios de transmisión con el citado insecto.

### **Marchitez sorpresiva asociada con protozoarios del género Phytomonas**

1. Control preventivo de la marchitez sorpresiva del Elaeis guineensis en América Latina (López, Genty y Ollagnier, 1975).

Trabajos conducidos en Colombia, Ecuador y Perú en áreas afectadas con marchitez sorpresiva permitieron reducir no solo la incidencia de daño al sistema radicular de la palma africana por el insecto Sagalassa valida W. (Lepidóptero Glyphipterigidae) sino también reducir sensiblemente la incidencia de la enfermedad. El producto más utilizado en los diferentes tratamientos fue el Endrin en concentraciones del 1.0 al 1.5% de producto comercial y aplicado bimensualmente a razón de 2 litros de solución en los primeros 50 centímetros del área de plateo de la palma.

Resultados similares a los anotados por Genty y colaboradores, han sido obtenidos por el autor en algunas plantaciones de Colombia (Puerto Wilches, Departamento de Santander; Tumaco, Departamento de Nariño) afectadas por marchitez sorpresiva asociada con protozoarios flagelados. En todos los casos se hicieron tratamientos generalizados a todo el cultivo o en focos, según la gravedad del problema, con el insecticida Endrex del 19.5% en dosis de 2 litros por palma al plateo de una solución de 0.75% de producto comercial.

2. Identificación de insectos y plantas portadoras de protozoarios flagelados del género Phytomonas.

A partir de 1977 en que Dollet, Giannotti y Ollagnier observaron la presencia

de protozoarios flagelados en los tubos cribosos de la palma africana afectados por la marchitez sorpresiva, los trabajos de investigación se encaminaron a establecer la posible relación entre este organismo y los casos de marchitez existentes en Colombia, así como los insectos y plantas portadoras de estos microorganismos. A continuación se presenta un resumen de los resultados obtenidos por J. Urueta en 1987 (ICA, datos no publicados) y otros investigadores.

- Plantas hospedantes de Phytomonas

Protozoarios flagelados correspondientes a la especie Phytomonas staheli, posible agente causal de la marchitez sorpresiva en palma africana, fue registrado en la Costa Pacífica, en el Sudoeste de Colombia, por Martínez y Mena (1979) en palmas de cocotero afectadas por marchitez.

En los Llanos Orientales de Colombia se ha registrado Phytomonas, de especie aún desconocida, en malezas de la familia Apocynaceae, Asclepiadaceae y Euphorbiaceae, tabla 3. Estas Phytomonas difieren en forma y tamaño de las observadas en cocotero y palma africana, por lo que se podría pensar de que se trata de especies diferentes; sin embargo, es probable de que se trate de una misma especie ya que las Phytomonas pueden cambiar de forma y tamaño según la planta hospedante (E.J. Urueta. ICA Programa Oleaginosas Perennes, datos no publicados).

- Insectos hospedantes de Phytomonas

Un total de 50 especies de insectos pertenecientes a 20 familias, recolectados en malezas y/o en palma africana y en áreas afectadas por la enfermedad marchitez sorpresiva fueron examinadas en el piloro, homolinfá y glándulas salivares con el fin de determinarles la presencia de protozoarios flagelados, especialmente de la familia Trypanosomatidae.

Los resultados obtenidos indicaron que un 6.8% de los insectos revisados resultaron positivos para Trypanosomatidae y correspondieron a once especies de las familias Lygaeidae, Coreidae, Phyrhocoridae y Pentatomidae (tabla 4).

Tabla 3. Malezas hospedantes de protozoarios del género Phytomonas.

FAMILIA	ESPECIE	LOCALIZACION *	% DE PLANTAS AFECTADAS
APOCYNACEAE	<u>MANDEVILLA AFF HIRSUTA</u>	II, III	28.5
	<u>MANDEVILLA SUBSAGITTATA</u>	III, IV	2.3
	<u>BONAFOUSIA COLUMBIENSIS</u>	II, III	33.3
ASCLEPIADACEAE	<u>ASCLEPIAS CURASSAVICA</u>	I, II, III	16.4
	<u>BLEPHARODON MUCRONATUM</u>	IV	- (una planta revisada)
EUPHORBIACEAE	<u>CHAMAESYCE HIRTA</u>	I, II, IV	13.8
	<u>CHAMAESYCE HYSSOPIFOLIA</u>	I, II, IV	13.4
	<u>CHAMAESYCE THYMIFOLIA</u>	I, II, IV	18.7

\* I: Area de plateo de palmas con marchitez; II: En focos de marchitez y fuera del área de plateo;

III: En la periferia de lotes con marchitez; IV: Fuera de focos de marchitez.

Tabla 4. Insectos portadores de protozoarios flagelados del género Phytomonas.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	HABITAT X	% DE INSECTOS POSITIVOS PARA FLAGELADOS
HEMIPTERA	LYGAEIDAE	<u>ONCOPELTUS CINGULIFER</u>	1	38.0
		<u>ONCOPELTUS UNIFASCIATELLUS</u>	2	15.0
		<u>PACHYBRACHIUS BILOBATA</u>	3	3.0
COREIDAE		<u>HYPSELONOTUS FULVUS</u>	4	21.0
		<u>CHARIESTERUS SP.</u>	5	20.0
		? ? NO DETERMINADA	5	13.0
PYRRHOCORIDAE		<u>DYSDERCUS RUFICEPS</u>	6	8.0
		<u>DYSDERCUS SP.</u>	7	5.0
PENTATOMIDAE		<u>ARROCERA SP.</u>	8	- (uno positivo en tres revisados)
		<u>EUSCHISTUS CRENATOR</u>	9	10.0
		<u>OEBALUS YPSILONGRISEUS</u>	10	5.0

\* 1= ASCLEPIAS CURASSAVICA, MANDEVILLA SP.; 2= A. CURASSAVICA, M. AFF. HIRSUTA, M. SUBSAGITTATA, NERTIUM OLEANDER; 3= EUPHAMBIAECAS POSITIVAS A PHYTOMONAS; 4= PALMA AFRICANA; MALEZAS; HYPTIS BREVIPES; H. MUTABILIS, HELICTERES GUAZUMIFOLIA, LANTANA CAMARA, M. AFF. HIRSUTA, M. SUBSAGITTATA; 5= MALEZAS?; 6= PALMA AFRICANA, PAVONIA FRUTICOSA, SIDA RHOMBIFOLIA, A. CURASSAVICA, HYPTIS MUTABILIS, NEPHROLEPIS ESALTATA, PAULINIA ALATA, SCLERIA NITIS, URERA BACCIFERA. 7= PALMAS ENFERMAS, SIDA SP. PAVONIA FRUTICOSA, A. CURASSAVICA, M. AFF. HIRSUTA; 8= MALEZA?; 9= M. AFF. HIRSUTA; 10= GRIMINEAS Y M. AFF. HIRSUTA.

Según E.J. Urueta, los flagelos observados en las 11 especies de insectos no son iguales en forma y tamaño a la especie Phytomonas staheli, pero ello no los descarta de pertenecer a esa misma especie, ya que esta puede variar en forma y tamaño según su hospedero.

### 3. Transmisión de Phytomonas mediante jugo de palmas enfermas.

Diferentes intentos han sido realizados en Colombia para transmitir la enfermedad marchitez sorpresiva mediante extractor de jugo celular proveniente de palmas afectadas por marchitez sorpresiva asociada con Phytomonas staheli.

A. Reyes\* en trabajos conducidos en la plantación Oleaginosas Monterrey (Puerto Wilches, Departamento de Santander) no logró reproducir la enfermedad mediante la inyección en palmas sanas de jugo celular proveniente de palmas enfermas afectadas por marchitez sorpresiva asociada con Phytomonas staheli. En estos trabajos, Reyes empleó una metodología similar a la utilizada por Mena y Martínez (1977) y con la que si se logró, según estos investigadores, reproducir la marchitez sorpresiva de etiología aún desconocida en la plantación Oleaginosas Risaralda S.A. (Departamento de Norte de Santander).

Resultados similares a los obtenidos por Reyes fueron obtenidos por E.J. Urueta en los Llanos Orientales (1987). Este investigador tampoco logró reproducir la enfermedad mediante inoculación de jugo de raíces enfermas en raíces primarias, bulbo u hojas de palmas sanas recién germinadas. Igualmente obtuvo resultados negativos cuando inoculó en el follaje o en las raíces de palmas de 1 a 2 años de edad jugo de raíces proveniente de palmas enfermas.

Resultados igualmente negativos en la reproducción de la enfermedad se han obtenido cuando se han realizado resiembras en sitios en donde han muerto palmas por marchitez sorpresiva (O.D. Jiménez, datos no publicados).

---

\* *Comunicación personal.*

## BIBLIOGRAFIA

1. DOLLET, M., GIANNOTTI, J. and OLLAGNIER, M. 1977. Observation de protozoarios flagellés dans les tubes criblés des palmiers a huile malades. C.R. Acad. Sci. Paris, 284, ser D.P. 643-645.
2. LOPEZ, G., GENTY, Ph. y OLLAGNIER, M. 1975. Control preventivo de la "marchitez sorpresiva" del Elaeis guineensis en América Latina. *Oleagineux* 30 (6): 243-250.
3. MARTINEZ, G., JIMENEZ, O. and MENA, E. 1977. Flagellated protozoans in coconut palms in the Southwest of Colombia. *Proceedings Fourth meeting of the International Council on Lethal yellowing. Fort Lauderdale Florida. Published by Agricultural Research Center Institute of Food and Agricultural Sciences University of Florida. Publication FL SO - 1. p. 17.*
4. MENA, E. et al. 1975. Efecto del uso de insecticidas y control de malezas en la incidencia de la marchitez sorpresiva de la palma africana (Elaeis guineensis Jacq). *Revista Colombiana de Entomología. 1 (1) p. 6.*
5. MENA, E. y MARTINEZ, G. 1977. Identificación del insecto vector de la marchitez sorpresiva de la palma africana (Elaeis guineensis Jacq). *Fitopatología Colombiana 6 (1): 2-13.*
6. RENARD, J.L. y QUILLEC, G. 1984. Enfermedades destructoras de la palma africana en el Africa y en Suramérica. *Oleagineux 39 (2): 64-67.*
7. SYED, R.A. 1987. Report on visit to Colombia African oil Palm Pest and Diseases. *Plantation Research Consultancy. Harrisons Fleming. 23p.*
8. URUETA, E. 1987. Investigaciones sobre la marchitez sorpresiva de la palma africana en los Llanos Orientales de Colombia. Programa de Oleaginosas Perennes. ICA. (Manuscrito no publicado). 35 p.