

Pudrición de Cogollo en Palma de Aceite: Observaciones y manejo. Colombia

Alvaro A costa García*

La PUDRICION DE COGOLLO de la Palma de Aceite es considerada una de las enfermedades de mayor potencial de daño para el cultivo, dados los efectos devastadores que ha ocasionado en plantaciones tales como "COLDESA" en la localidad de Turbo en el departamento de Antioquia Colombia (1967), LA VICTORIA en Surinam (1984), DENPASA en Brasil (1987) y ahora nuevamente en Colombia a partir de 1988 en la zona de los Llanos Orientales, en la Costa Norte y la zona de Tumaco reportada desde 1989 y 1990 respectivamente.

Para la zona de la Costa Norte de Colombia, la Pudrición de Cogollo ha sido reportada únicamente en la plantación PADELMA del área de Aracataca en el mes de septiembre de 1989, siendo en este lugar donde se realizaron algunos de los trabajos y observaciones a que se hace mención en este documento. La segunda parte de las observaciones han sido realizadas a partir del mes de agosto de 1990 en la plantación de MANUELITA S.A. ubicada en la localidad de Dinamarca en el municipio de Acacias en los Llanos Orientales.

DETERMINACION DE PRESENCIA

COSTA ATLANTICA. Durante muchos años en la plantación se venía tratando la Pudrición de flecha con resultados exitosos en la gran mayoría de los casos. La inquietud surge al indagar que sucedía con esa minoría de casos que no mostraron recuperación con los tratamientos tradicionales, siendo necesario realizar 10, 12 y hasta 15 tratamientos sin obtener respuesta positiva. No era normal que una

enfermedad que no es considerada letal, y que generalmente se recupera con uno o dos tratamientos o eventualmente en forma espontánea, se convirtiera de un momento a otro en un problema recurrente y mortal.

Esta situación obligó una observación más detallada a este tipo de palmas, con lo cual se pudo establecer que estos casos coincidían con los cuadros sintomatológicos descritos para la Pudrición de Cogollo, confirmándose así la presencia de la enfermedad en la plantación.

ZONA DE LOS LLANOS. Hasta el mes de agosto de 1990, el 60.35% (173 palmas) de las palmas erradicadas (287 palmas) en los lotes sembrados durante 1988 y 1989, obedeció a problemas de tipo patogénico, y de éstas, el 91% (158 palmas), correspondía a palmas con "Pudriciones de Flecha" (avanzada), pudiendo así verificar la coincidencia del cuadro sintomatológico que estas palmas presentaron, con el cuadro descrito para la Pudrición de Cogollo.

INCIDENCIA

Tanto en la Costa Atlántica como en la zona de los Llanos Orientales, la incidencia de la P.C. ha estado directamente relacionada con los regímenes pluviométricos.

Otro de los factores que ha sido consistente entre la Costa Atlántica y la zona de los Llanos, es que generalmente no se encuentran casos aislados sino por el contrario, dos o tres casos muy cerca uno de otro.

* Director Departamento Agronómico. MANUELITA S.A. División Aceites y Grasas.

COSTA ATLANTICA			LLANOS ORIENTALES		
Mes	No. Casos	Precipitación m.m.	Mes	No. Casos	Precipitación m. m.
Nov/87			Ago/90	47	160
Sep/89	35		Sep/90	61	149
Oct/89	25	198	Oct/90	57	157
Nov/89	11	156	Nov/90	68	149
Dic/89	3	104	Dic/90	8	65
Ene/90	1	0	Ene/91	12	0
Feb/90	4	0	Feb/91	7	13
Mar/90	0	35			
Abr/90	3	76			
May/90	4	140			

SINTOMATOLOGIA

En las observaciones realizadas se ha podido establecer que los casos de Pudrición de Cogollo obedecen a dos tendencias sintomatológicas en cuanto a síntomas iniciales se refiere:

1. a. Clorosis pronunciada de las hojas más nuevas. (1 a 5).
- b. Secamiento de los folíolos inferiores de las hojas cloróticas.
- c. Manchas necróticas en los folíolos de las flechas.
- d. Secamiento de la flecha y/o una o varias hojas negativas.
2. a. Quebramiento de las flechas o varias hojas del nivel superior.
- b. Quebramiento de una o varias hojas superior. (1 a 9).
- c. No se presenta clorosis de las hojas superiores.

Las dos descripciones corresponden a los síntomas iniciales de la enfermedad, los síntomas secundarios y los efectos en ambos casos son idénticos y se describen a continuación:

- a. Secamiento de los folíolos de las hojas superiores, iniciando del ápice hacia el raquis de la hoja.
- b. Pudrición húmeda y fétida de la base de las flechas que ya están secas y se desprenden con gran facilidad.
- c. Pudrición y muerte del meristema apical y de los primordios foliares y florales.
- d. La pudrición de racimos solamente se presenta en los últimos estados de desarrollo de la enfermedad.

El desarrollo de esta enfermedad es muy rápido, con pequeñas variaciones de acuerdo con las condiciones de humedad, pudiendo llegar a destruir el

meristema de la palma en aproximadamente un mes después de iniciar los primeros síntomas.

SINTOMAS INTERNOS

En los casos iniciales de P.C., al realizar una disección se observa una coloración rojiza sobre los bordes de los folíolos de los primordios foliares, la cual se va desvaneciendo a medida que se acerca al meristema apical. Igualmente se observan manchas color marrón. Estas manchas se encuentran asociadas con una formación "corchosa" característica.

Cuando la enfermedad ha avanzado, se presenta una pudrición de tipo bacterial, húmeda y de mal olor, que va colonizando los tejidos descendiendo hasta llegar al meristema y generar así la muerte de la palma.

PATOLOGIA

Al realizar cortes delgados de primordios foliares a pocos centímetros del meristema y por debajo del límite inferior de la lesión se pudo observar en microscopio de luz (450X) estructuras que se asemejaron a haustorias de un hongo que eventualmente pudiese estar colonizando el tejido. Este tipo de estructuras no ha sido encontrado en palmas sanas evaluadas, razón por la cual se iniciaron cultivos de este tejido en medios artificiales. Simultáneamente se incubó en cámara húmeda trozos aparentemente sanos de primordios foliares de palma con PC, tomados por debajo del límite inferior de la lesión, en los cuales al cabo de 72 horas a 27°C en oscuridad, se presentó el crecimiento de micelio y esporulación de un hongo del género *Fusarium*.

Al evaluar los cultivos realizados en medios artificiales, se observó inicialmente el crecimiento de colonias del género *Fusarium* las cuales posteriormente y en forma sistemática, fueron invadidas por el crecimiento de colonias bacteriales.

Posteriormente se procedió a aislar el hongo y purificar la cepa. De este modo se pudo evidenciar la esporulación y se comprobó que las macro y microconidias encontradas en estos cultivos, eran morfológicamente idénticas a las encontradas en los folíolos de las flechas de las palmas afectadas, e igualmente idénticas a las encontradas en la incubación de primordios de palma afectada.

Igualmente, al hacer extracciones de tejido incubado en cámara húmeda, y montajes de este material para observaciones al microscopio, se encontró el

tejido parenquimatoso completamente destruido, y los haces vasculares atravesados por las hifas del hongo.

El hecho de haber encontrado este tipo de hongo en tejido aparentemente sano y muy cerca del meristema apical, dió base para pensar que este hongo pudiese estar ocasionando la afección.

ANTIBIOGRAMAS

Purificada la cepa, se procedió a realizar antibiogramas a fin de evaluar el efecto de diferentes productos sobre la cepa encontrada. La primera serie de pruebas se realizó utilizando círculos de papel impregnados con los diferentes productos, los cuales fueron colocados alrededor del halo de crecimiento de la colonia ya establecida en medio sintético P.D.A.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Nombre Comercial	Nombre Genérico	Concentración	Resultado 24 Hs.
Fudiolan	Isoprothiolan	40.00 %	+
Fudiolan	Isoprothiolan	0.75 %	+
Vitavax	Carboxin	75.00 %	+
Vitavax	Carboxin	0.10 %	+
Mertec	Tiabendazol	45.00 %	-
Vanodine	Yodo + AC. Sulf.	27.50 %	-

Los únicos productos que presentaron resistencia al crecimiento del hongo fueron el **Carboxin** y el **Isoprothiolan** en las diferentes concentraciones utilizadas.

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, se realizó una nueva serie de antibiogramas a fin de evaluar el efecto de los dos productos sobre el crecimiento micelial y la germinación en las concentraciones establecidas durante la preparación de los medios de cultivo.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

	24 Hs.	48 Hs.	72 Hs.	96 Hs.	120 Hs.
Isoprothiolan 0.70%					
Micelio	NO	NO	SI	SI	SI
Germinación	NO	NO	NO	SI	SI
Carboxin 0.10%					
Micelio	NO	NO	NO	NO	NO
Germinación	NO	SI	NO	NO	NO

En el caso del Isoprothiolan durante las primeras 48 Hs. no hubo ni crecimiento micelial ni germinación de esporas. A partir de las 72 Hs. se observó crecimiento de micelio y a partir de las 96 Hs. se presentó la germinación de las esporas.

Para el caso del Carboxin, a las 48 Hs. se observó germinación de algunas de las esporas sembradas pero después de las 72 Hs. habían sido totalmente destruidas por el efecto del producto. Desde este momento y hasta las 120 Hs. no se presentó germinación de esporas ni crecimiento micelial.

De todas los antibiogramas realizados se pudo concluir que el producto que mejor controlaría el hongo sería el Carboxin.

TRATAMIENTOS

Dada la evidencia del hongo en las palmas estudiadas, los tratamientos propuestos se enfocaron hacia el control del hongo y de la bacteria que fue encontrada en los primeros cultivos realizados.

La formulación utilizada para los tratamientos fue:

Carboxin al 75%	5.0 gramos
Vanodine	10.0 cc.
Metomil al 49.00%	10.0 cc.
Surfactante	10.0 cc.
Agua	hasta 2.000.0 cc

La solución preparada es aplicada al cogollo después de la cirugía, y luego en forma preventiva a los quince días después del primer tratamiento.

La cirugía consiste en retirar todo el tejido del cogollo que esté descompuesto hasta encontrar tejido totalmente libre de manchas necróticas. La presencia de este tipo de manchas en el corte, indica que el patógeno se encuentra más abajo, y por lo tanto es necesario continuar los cortes hasta que las manchas desaparezcan.

Cuando en el corte aparecen primordios foliares con diámetro de raquis menor de 2 cm., indica que el meristema apical de la palma debe encontrarse aproximadamente a unos 15 cm. por debajo de este punto. Si a esta profundidad persiste la presencia de manchas, es muy probable que el punto de colonización del patógeno ya esté a nivel del meristema apical y por tanto el tratamiento no tenga ninguna posibilidad de éxito.

Cuando la lesión está por encima del nivel mencio-

nado, existe la esperanza que la palma se recupere después del tratamiento, y de hecho se ha observado recuperación en varios de los casos tratados. Para el caso de PADELMA, en palmas de 8 y 9 años de sembradas, la proporción de palmas recuperadas llegó al 18.6% del total de casos que se presentaron.

Para el caso de los Llanos orientales (Manuelita S.A.), se ha podido establecer cuadros sintomatológicos idénticos a los observados en la Costa Norte, presentándose el mismo tipo de hongo, y resultados similares con los mismos tratamientos. Sin embargo, para palmas de 3 años de sembradas se ha observado que a pesar de que en el verano la incidencia disminuye notoriamente, la gran mayoría de los casos que se presentan al final del invierno y durante la época seca, tienen un desarrollo descendente de la pudrición más acelerado que el desarrollo ascendente de la palma, lo cual ocasiona una descomposición total del meristema apical y los tejidos de los primordios, antes de que se observen síntomas claros en las flechas o en las hojas.

Se presume que esta situación obedece a la diferencia en la humedad relativa entre el tejido que se encuentra por debajo del nivel del cuello del cogollo y el que se encuentra por encima de este, donde la brisa permanente durante el día seca el tejido, afectando las condiciones para el desarrollo del hongo en el raquis y los folíolos de las flechas por encima del cuello.

Esta situación hace aún más difícil la detección temprana de las palmas afectadas, por cuanto al aparecer los primeros síntomas en los folíolos inferiores de las flechas, ya el meristema apical se encuentra totalmente destruido.

ASOCIACIONES

NEMATOSIS

Se ha observado que algunas veces, palmas que presentan PC también presentan nematodos del tipo **Radinaphelenchus cocophilus** localizados sobre la superficie del raquis de los primordios foliares.

Este tipo de asociación no ha sido un factor constante en los casos de PC evaluados. Sin embargo algunos casos de **NEMATOSIS** degeneran en una pudrición del cogollo. Es muy factible que el daño ocasionado por los nematodos en la superficie de los raquis de los primordios foliares, facilite la en-

trada del hongo presentándose la asociación de las dos enfermedades. Dado que el desarrollo de la **NEMATOSIS** es más lento que el de la PC, en los casos en que se presentan las dos enfermedades en la misma palma, la PC debe haber llegado después que la **NEMATOSIS**.

ANILLO ROJO.

En algunas oportunidades es factible encontrar palmas con **PC y ANILLO ROJO**. Cuando se presentan estos casos, la sintomatología inicial corresponde a la descrita para **ANILLO ROJO**, ya que la formación del anillo en el estipe demora entre uno y tres años, y los síntomas iniciales no incluyen el secamiento de las flechas, síntoma que sí se presenta en los estados iniciales de la PC.

Es necesario acortar los ciclos de revisiones sanitarias al menor tiempo posible, en las plantaciones de palma donde se haya replantado la Pudrición de Cogollo

Por esta razón, cuando las dos enfermedades se presentan en forma simultánea, el **ANILLO ROJO** debe haberse iniciado mucho tiempo antes que la PC y probablemente su presencia genere una mayor susceptibilidad de la palma a la nueva afección.

CONCLUSIONES

1. La sintomatología de Pudrición de Cogollo presentada, obedece al daño ocasionado por un hongo del género **Fusarium** a los tejidos blandos del cogollo de las palmas.
2. De los productos evaluados para el control del hongo encontrado, solamente en Carboxín mostro efecto, controlando tanto el crecimiento de micelio como la germinación de esporas.
3. La pudrición del cogollo presentada es una enfermedad que puede ser tratada con éxito si se detecta a tiempo.
4. Debido a la gran velocidad con que se desarrolla la enfermedad y la necesidad de hacer tratamien-

tos oportunos, es necesario recalcar la urgencia de acortar los ciclos de revisiones sanitarias al menor tiempo posible, en las plantaciones de Palma africana donde se haya reportado la **Pudrición de Cogollo**.

BIBLIOGRAFIA

- ACOSTA A. 1989. Informe de actividades del Departamento Fitosanitario. PADELMA L.T.D.A. Santa Marta. Junio. 8p. mim.
- ACOSTA A. 1989. LA PUDRICION DEL COGOLLO en PADELMA., PADELMA LTDA. Informe diciembre Santa Marta. 10 p.
- ACOSTA, A. 1990. PUDRICION DEL COGOLLO EN LA ZONA NORTE. PADELMA LTDA. Informe especial. Mayo. Santa Marta. 20 p.
- ACOSTA A. 1990. Informe de actividades septiembre. . Departamento Agronómico. Manuelita S.A. División de Aceites y Grasas. Villavicencio. 5p.
- CORLEY R.H.V. & B.J. WOOD 1990. Fatal Yelowing and Bud Rot conditions of Oil Palm in South America. Report on visit to Brasil, Ecuador and Colombia. Fedepalma. 40p.
- GOMEZ CP. 1990. Informe de comisión a Manaos. Belen (Brasil), Shushufindi (Ecuador), Tumaco y Llanos Orientales. Fedepalma. 10 p.
- JULIA J. 1990. Investigaciones sobre la PUDRICION DEL COGOLLO en el Oriente ecuatoriano. Informe.
- REVELO M. 1990. Informe de Asistencia Técnica. PADELMA LTDA. Santa Marta.
- SWINBURNE T.R. 1990. El complejo Pudrición del Cogollo de la Palma de Aceite. Informe de la visita a Brasil, Ecuador y Colombia. Fedepalma. 20p.
- TURNER P. 1990. Amarillamiento fatal y Pudrición de Flecha en Palma Aceitera en-Colombia. Palmeras de la Costa S.A. Manuelita S.A. División Aceites y Grasas.
- VAN DE LANDE H. 1990. Consultancy on Pudricion de Cogollo of Oil Palm. (E. guineensis Jacq). Fedepalma. 10 p.

Tarifas de Suscripción

REVISTA PALMAS			BOLETIN EL PALMICULTOR		
	Colombia	Exterior Aereo-Maritimo		Colombia	Exterior Aereo - Maritimo
1 año (4 números)	\$ 25.000	US\$60 \$ 45	1 año (12 números)	\$18.000	US\$50 \$ 40
2 años (8 números)	\$ 45.000	US\$120 \$ 90	2 años (24 números)	\$32.000	US\$100 \$ 80
Valor unitario	\$ 8.000	US\$ 15	Valor unitario	\$ 2.000	US\$ 5

Los interesados favor comunicarse con la Oficina de Comunicaciones de Fedepalma.
Carrera 9 No. 71-42, piso 5o. Teléfono: 217 54 00 - Santafé de Bogotá, D.C. - Colombia