

Amarillamiento fatal, pudrición de cogollo y pudrición de flecha de la palma africana

Comparación de los síntomas de estas enfermedades en Brasil, Ecuador y Colombia.

T.R. Swinburne*

INTRODUCCION

En el decenio de los setenta, una extensa plantación de palma africana (Elaeis guineensis) situada en la región de Turbo, en Colombia, fue devastada por una enfermedad cuya causa se desconoce, según informe de Turner (1981). En otras regiones latinoamericanas se han registrado enfermedades similares designadas con una amplia variedad de nombres, como pudrición del corazón, marchitez progresiva, pudrición de cogollo (PC) y pudrición de flecha (PF). Turner (1981, sugirió el nombre de Amarillamiento Fatal (AF).

Existe una premisa generalmente aceptada por la literatura en el sentido de que muchos de los variados síntomas descritos en cada región comprenden un síndrome único con una causa común (van der Lande, 1986). La característica más destacada de la enfermedad descrita por diversos autores (Turner, 1981; van der Lande, 1986; Renard y Quilic, 1984) es el amarillamiento o clorosis de las hojas más jóvenes, seguido por una falla del meristemo apical y en consecuencia por la muerte de la palma. Las diferencias registradas incluyen la rapidez del desarrollo de los síntomas y la naturaleza de la pudrición de las flechas, las bases peciolares y el ápice.

A pesar de la exhaustiva búsqueda de un patógeno causante de la enfermedad, incluyendo hon-

gos y bacterias relacionadas con la pudrición (Turner, 1981), virus y viroides (Singh y colaboradores, 1988), protozoarios (Dolet y López, 1978) e insectos (Urueta, 1977), no se ha encontrado ninguno. De hecho no existe evidencia formal alguna sobre la cual se pueda basar la suposición de que los síntomas registrados son consecuencia de la presencia de un agente infeccioso o patógeno.

Los brotes de la enfermedad registrados en Brasil, Ecuador y Colombia a mediados del decenio de los ochenta han dado lugar a una renovada preocupación en el sentido de que puedan presentarse pérdidas graves como las de Turbo en las regiones de cultivo de palma africana. Por solicitud de Fedepalma, junto con los Dres. Corley y Wood (Unilever) y el Dr. Gómez, visité cada una de estas regiones en julio de 1990 con los siguientes fines (i) determinar si los síntomas en cada una de ellas son comparables y podrían vincularse a una causa común y (ii) recomendar las prioridades de investigación para identificar la causa, prerequisite esencial para desarrollar medidas efectivas de control. El presente artículo registra la situación observada en cada país y presenta conclusiones tentativas que constituyen una pauta para el trabajo que se emprenda en el futuro.

DENPASA, BRASIL

La historia de la aparición de la enfermedad, conocida localmente como Amarillamiento Fatal (AF), fue registrada por Van Slobbe (1988). En el mo-

mento de la visita, solamente quedaban 800 ha. de una siembra del año 1968 que originalmente cubría 3.000 ha. Aunque aún no está claro qué proporción de la pérdida puede atribuirse directamente al AF y cuál a la política de erradicación de las palmas circundantes a las palmas enfermas, las pérdidas sufridas son cuantiosas.

* Wye College (Universidad de Londres). Wye, Ashford, Kent TN 25.5AH

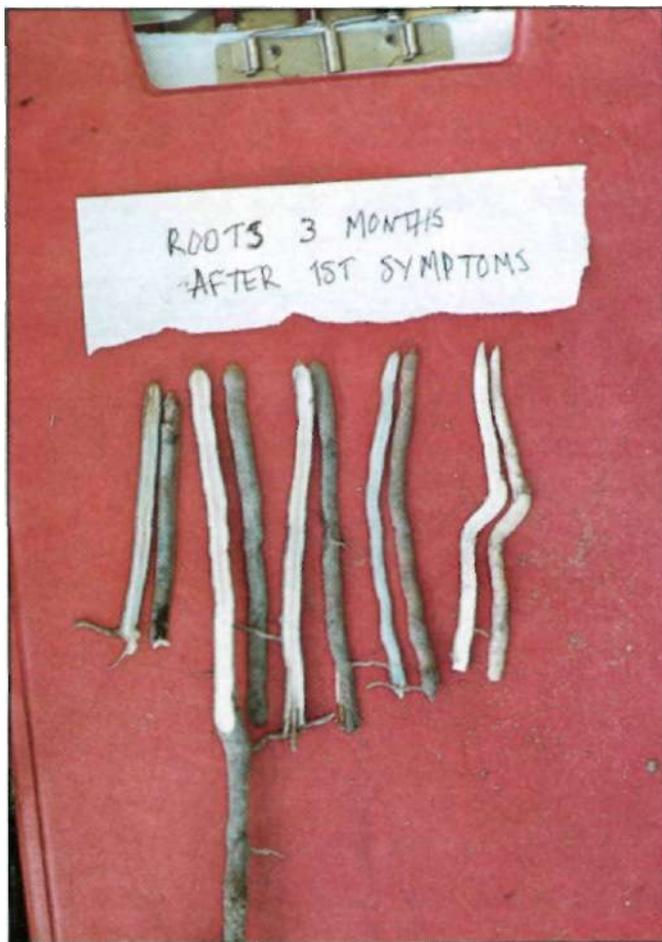
En la etapa más temprana de la enfermedad, se observó que las tres hojas más jóvenes presentaban clorosis generalizada, aunque el amarillamiento era más pronunciado en la región anular cuyo diámetro era solamente un poco mayor que el ancho del folíolo. Esto daba a las hojas una apariencia algo moteada, especialmente al mirarlas a contraluz.



Figura 1. En esta etapa, las flechas parecían normales, pero las puntas de la raíz dejaban de crecer.

En las palmas más afectadas, las hojas 1-10 aparecían amarillas, posiblemente como resultado de la emisión sucesiva de hojas cloróticas, mientras las hojas más viejas permanecían verdes. La necrosis y doblamiento de las puntas de los folíolos se hacía evidente en las hojas 5-10 y a veces aparecía solamente de un lado de las hojas. Figura 3. En esta etapa no aparecía evidencia alguna de pudrición de flecha y el meristemo apical conservaba un color blanco normal. Incluso después de que las hojas amarillas se habían secado completamente, incluyendo las flechas, y se había detenido la emisión foliar, el meristemo permanecía sano, a pesar de

Figura 2.



que las raíces estaban completamente podridas. Se informó que la producción de fruto disminuía después de la aparición del amarillamiento y obviamente se detenía cuando surgían las hojas cloróticas. Se puede presentar una nueva emisión de hojas y aunque esta recuperación es temporal, constituye una evidencia adicional de que el meristemo apical permanece viable hasta el final. Van Slobbe (comunicación personal) informó que el intervalo entre la aparición de los primeros síntomas y la muerte era de 7 meses a 3 años.

Aunque la enfermedad apareció por primera vez en 1974 en palmas de seis años, han aparecido síntomas a los 9 meses de la siembra definitiva. Figura 4. No obstante fue en las siembras más antiguas de esta división donde en 1982/83 aparecieron dos agrupaciones o focos de la enfermedad y de allí la enfermedad se propagó en dirección del viento en forma de abanico. Este patrón de propagación, junto con una tasa de aumento consistente con los modelos matemáticos establecidos por van der Plank (1973) han sido interpretados como evidencia de que el Amarillamiento Fatal es ocasionado



Figura 3.

por un agente infectivo, presumiblemente transmitido por un insecto. Se ha comprobado la ineficacia de los insecticidas, fungicidas y antibióticos en esta plantación y se ha eliminado la posibilidad de transmisión por polen.

Aunque la enfermedad también se presenta en una división adyacente, las pérdidas son bajas, de sólo 40-50 casos mensuales, los cuales se distribuyen en forma aleatoria en una extensión de 3.000 ha. Lo anterior se atribuye a la política de erradicación de palmas afectadas tan pronto se detectan los síntomas.

SHUSHUFINDI, ECUADOR

La enfermedad, conocida a nivel local como pudrición de cogollo (PC), difiere en diversas formas de la que se observó en Denpasa, aunque las dos comienzan con el amarillamiento de las tres hojas más jóvenes. No obstante, en este caso, el patrón de la

clorosis era en bandas paralelas a la nervadura central de las hojas. Figura 5. Más importante aún, la pudrición descendente de la flecha cerca del ápice aparecía tan pronto se hacía evidente el amarillamiento. Figura 6. A medida que la enfermedad progresaba, la pudrición, que emanaba un olor fétido característico, se extendía hacia abajo y entraba a la corona y las hojas 3-13 presentaban clorosis.



Figura 4.



Figura 5.



Figura 6

Esta pudrición temprana de la flecha y la corona elimina la posibilidad de emisión de hojas nuevas una vez aparecen los síntomas iniciales y la muerte se presenta a los dos meses, sin que se haya observado ninguna recuperación.

En la etapa avanzada de la pudrición, los tejidos aparecían prácticamente licuados, con un color amarillo profundo, y probablemente contenían muchas especies de colonias microbianas secundarias, especialmente bacterias. En una de las palmas cortadas, Figura 6, la pudrición se extendía justo debajo del meristemo apical y en el borde el tejido infectado estaba empapado en agua, aunque no presentaba decoloración ni olor fétido, lo cual sugería la presencia de un invasor primario, aunque no necesariamente se trataba del agente causal de la enfermedad.

Aproximadamente un 1-1.5% anual de las palmas ha sido afectado desde que se registró el primer brote, con pérdidas acumuladas hasta la fecha del 10%, de las cuales las más afectadas han sido las

siembras más antiguas. Existe poca evidencia de la formación de un foco de infección como el que se registró en Denpasa, pero la incidencia en los lotes periféricos era dos veces más alta que la de los del centro de la plantación. M. Perthuis, quien hizo la anterior observación, ha realizado experimentos con diferentes formas de cordón sanitario y concluye que una zona de 500 m donde solamente se permita el crecimiento de arbustos ofrece una mayor protección a los bloques de borde que los bosques primarios o secundarios.

LA SITUACION EN COLOMBIA

En Colombia se visitaron varias plantaciones y se observaron muchos ejemplos de palmas enfermas las cuales fueron analizadas como resultado de la preocupación de los gerentes de que los síntomas sean los mismos de la enfermedad que ocasionó cuantiosas pérdidas en Turbo. En este caso, en dos plantaciones se encontraron síntomas que de alguna forma corresponden a los que se observaron en Brasil y Ecuador: en la Hacienda Jamaica, en Tumaco y en La Cabana, en Villavicencio.

En Tumaco se encontraron cinco palmas dispersas al azar en un bloque de 18 ha., cuyos síntomas de amarillamiento y pudrición de flecha/cogollo se asemejan a los que se observaron en Shushufindi. La única diferencia evidente era la presencia de una coloración rosada salmón en el borde de avance de la pudrición, semejante a la pigmentación producida por el *Fusarium* spp. en cultivo. Figura 7.

En la situación de la Cabaña era un poco más grave puesto que un 25% del área original de 1.162 ha. está fuera de producción, en gran parte como respuesta a la amenaza de un nuevo incidente similar al de Turbo. En diversos sitios de la plantación se observó rompimiento de la flecha, una condición que se presenta en muchas regiones de cultivo de palma africana. Aunque la causa aún se desconoce, el efecto de este disturbio es que la flecha se cae y en el doblez, aproximadamente a una tercera parte de la altura desde la base, los tejidos aparecen triturados. Se desarrolla una pudrición alrededor de la zona del daño, pero no parece extenderse mucho y con frecuencia se presenta recuperación espontánea. No es necesario erradicar palmas por causa de este disturbio, puesto que no existe evidencia alguna de que haya una causa infecciosa.

No obstante, en una de las palmas viejas analizadas se encontraron síntomas comparables a los de Tu-



Figura 7.

maco y Shushufindi, incluyendo la clorosis de las hojas más jóvenes, y la pudrición de la flecha y el cogollo. Muchas de estas palmas habían sido tratadas con cirugía en la forma en que se trata la pudrición de flecha, pero la disección demostró que el tratamiento es ineficaz y que los tejidos debajo del corte se estaban pudriendo y presentaban un color salmón marcado como el que se observó por primera vez en Tumaco. Figura 8.

Tal vez por causa de la confusión de diagnóstico entre el rompimiento de la flecha y este disturbio más serio comparable a la PC de Tumaco, a nivel local se adoptó el nombre de Pudrición de Flecha. Aunque tanto la cirugía como la práctica de envenenar las palmas circundantes, las cuales en sí mismas parecen inducir la clorosis, generan un cuadro difícil de interpretar, existían suficientes similitudes para concluir que los síntomas observados en Tumaco y en algunas palmas de la Cabaña constituían una manifestación del mismo disturbio. No obstante, fue imposible recopilar evidencia directa para calcular la extensión y distribución del problema con las palmas que quedan en la Cabaña.

Los registros sugieren que las palmas mayores de 19 años fueron las más afectadas y que la enfermedad se observó por primera vez en este bloque, después de envenenar un bloque adyacente para efectos de renovación. Aunque existía la sospecha de que la propagación subsiguiente iba en dirección del viento, ésto no se pudo confirmar sobre la base de la evidencia disponible en el momento.

DISCUSION Y RECOMENDACIONES

El primer interrogante que se debe considerar es si la enfermedad observada en la palma africana en los tres países puede o no tener una causa común. El vínculo más obvio entre todas las regiones es que el complejo AF/PC parece afectar únicamente a la *E. guineensis* y no a la *E. oleífera*. Además existen informes en el sentido de que los híbridos son tolerantes o resistentes tanto en Brasil como en Colombia. Una segunda conexión es que el primer síntoma detectable es la clorosis de las hojas más jóvenes, lo cual crea una similitud visual.

No obstante, la pérdida de clorofila es una respuesta común al estrés de las plantas, incluyendo la palma africana, y no constituye una evidencia sólida de que exista una causa común. Adicionalmente, el patrón de la clorosis en Denpasa, que difiere de los demás, junto con la ausencia de pudrición de cogollo, la frecuencia de la recuperación y la lentitud de la muerte, indican que existen diferencias marcadas con las otras regiones. Si la causa primaria en cada una de estas regiones fuera la misma, estas diferencias solamente podrían responder a la actividad de organismos secundarios, como los que se asocian con la pudrición. Los organismos aislados de la pudrición en Colombia (Turner, 1981)



Figura 8.

son especies comunes en todo el mundo y parece poco probable que no existan en Denpasa. Según esto se concluye, si bien sobre la base de unas pocas palmas, que la condición llamada AF en Denpasa es diferente al complejo PC/PF observado en otros lugares. Las diferencias entre los síntomas observados en Shushufindi (Ecuador), Tumaco y Villavicencio, (Colombia) son insignificantes, comparadas con las similitudes. El patrón de desarrollo de la clorosis y su propagación descendente desde la hoja más joven, unido al brote de la pudrición en el momento o poco después del amarillamiento, que conduce a una muerte relativamente rápida del cogollo apical, apuntan hacia un síndrome, cuyo nombre de pudrición de cogollo quizás sea el más adecuado, con causas comparables. Las variaciones en el color de la pudrición podrían estar relacionadas con un espectro diferente de organismos de pudrición, lo cual es de esperarse en vista de la diversidad de regiones y climas.

La única evidencia de una relación causal entre un patógeno y la enfermedad proviene de los registros epidemiológicos de Denpasa, efectuados por van Slobbe (comunicación personal). Aunque éstos no pueden sustituir la prueba formal que se requiere para demostrar la patogenicidad, al menos constituyen un fundamento para creer que el patógeno existe y los experimentos que allí se conducen podrían al menos demostrar la infectividad. Figura 9. En ausencia de tal evidencia epidemiológica en lo que se refiere al problema de la pudrición de cogollo, es necesario realizar experimentos similares en Colombia, establecidos en forma tal que se permita que el proceso (aire, agua, insectos, etc.) transmita el patógeno putativo.



Figura 9.

En esta etapa de la investigación es importante no pasar por alto la posibilidad de que la enfermedad tenga un origen fisiológico. La evidencia anecdótica suministrada durante la visita indica que el empantamiento del suelo y las deficiencias nutricionales como el boro, están relacionados con el disturbio. Ciertamente, las condiciones generales de las palmas de los lotes afectados indican la presencia de otros problemas diferentes al AF o PC. En otros cultivos existen una serie de enfermedades que se originan en el estrés por agua o en el desequilibrio de nutrientes, cuyos síntomas son la pudrición del tejido débil.

El Dr. Wood (comunicación personal) sugiere que la muerte celular seguida por la pudrición podría desencadenarse como resultado de daños por herbicidas o el uso indiscriminado de agentes tóxicos empleados para envenenar las palmas. Por sugerencia del Dr. Wood, en Unipalma se están conduciendo experimentos en los cuales las raíces aisladas se tratan con herbicidas. Ya han demostrado que los síntomas claves de la pudrición de cogollo se pueden reproducir en esta forma. Aunque lo anterior no indica que los herbicidas sean la única causa, menos aún por cuanto no se han utilizado en algunas de las zonas afectadas, podría indicar que existen diversos factores capaces de iniciar la muerte celular y la pudrición subsiguiente.

Se requiere mucho trabajo para descartar todas las posibles causas del disturbio y será necesario extraer evidencia de todas las plantaciones donde éste ocurre. El valor de los estudios que se están llevando a cabo en las plantaciones depende de la capacidad del observador de reconocer los rasgos característicos de la enfermedad en cuestión, con el fin de evitar confusiones con otros disturbios. La primera tarea de la unidad de investigación será producir una descripción completa para ser distribuida entre todas las partes interesadas.

En este momento, la incidencia en Colombia parece ser esporádica. Es imposible juzgar la importancia potencial de la enfermedad mientras se desconozca la causa. Obviamente, en caso de que se encuentre un agente infeccioso existe la posibilidad de una epidemia, si se cumplen las condiciones necesarias. Afortunadamente, la incidencia en Shushufindi, en Tumaco e incluso en la Cabaña no sugiere

que exista un peligro inminente de la formación de un foco de infección desde el cual se propague la enfermedad en forma exponencial.

A pesar de que lo anterior es alentador, es demasiado pronto para conformarse con la situación y es indispensable mantener los programas de inspección de las plantaciones. El correcto diagnóstico y registro de la enfermedad a intervalos regulares será la voz de alarma en caso de la formación de focos. Así mismo, es prudente continuar con la política de erradicación de palmas afectadas de pudrición de cogollo. Sin embargo, hasta tanto no aparezca un foco definido o se identifique un agente infeccioso, la erradicación de las palmas circundantes sanas es demasiado drástica y costosa.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Fedepalma por la oportunidad que me brindó de viajar a Suramérica y a mis compañeros de viaje, los Dres. Corley, Wood y Gómez, quienes hicieron del viaje placentero e informativo. Son muchas las personas que nos brindaron su hospitalidad y generosamente nos suministraron información. Quiero agradecer especialmente a W. van Slobbe (Denpasa), B. Perthuis (Shushufindi), a la gerencia de Palmas de Tumaco y al personal de la estación experimental El Mira del ICA, a Mauricio Herrera y al personal de la Cabana, a Fernando Bernal y al personal del Palmar del Oriente y a John Noal y al personal directivo de Unipalma quienes siempre me hicieron sentir bienvenido

REVISTA

PALMAS

TARIFAS DE SUSCRIPCION
1991

	COLOMBIA	EXTERIOR	
		(AEREO)	(MARITIMO)
UN AÑO (Vol. 12, 4 números)	\$ 25.000	US\$ 60	US\$ 45
DOS AÑOS (Vols. 12 y 13, 8 números)	\$ 45.000	US\$ 120	US\$ 90
VALOR UNITARIO	\$ 8.000	US\$ 15	

Las personas interesadas podrán dirigirse al Centro de Información de FEDEPALMA, Apartado Aéreo No. 13772 Bogotá, Colombia.