

Ciclo de la enfermedad y manejo integrado de la Pudrición del cogollo (PC) causada por *Phytophthora palmivora* en palma de aceite



David Guest, Ph.D.
Profesor de fitopatología
Universidad de Sydney
en Australia

Durante la XI Reunión Técnica
Nacional de Palma de Aceite

Septiembre 24 de 2013

El problema sanitario número uno de los palmicultores en Colombia es la Pudrición del cogollo (PC) y para diseñar programas de intervención que ayuden a manejar la severidad de la enfermedad, es necesario estudiar la biología del patógeno y las condiciones ambientales que favorecen la enfermedad.

Si bien el tema central de este artículo es el manejo de la PC, es claro que antes de tratar de controlarla hay que entender su biología, como ocurre con cualquier enfermedad; así como tratar de establecer de dónde viene el patógeno, cómo se desplaza, cómo sobrevive y qué tipo de condiciones ambientales favorecen su desarrollo.

Dónde vive el patógeno

Uno de los problemas que tiene el vivero es que allí está presente el patógeno; y si las plántulas ya están infectadas cuando las adquiere el agricultor, entonces también está sembrando la enfermedad (Figura 1).



Figura 1. (a) vivero, (b) palma lista para siembra en sitio definitivo, (c) detalle de afectación por la Pudrición del cogollo.

A continuación se tratarán algunas de las condiciones o prácticas en los viveros que son especialmente peligrosas porque favorecen el desarrollo de la pc. Se sabe que *Phytophthora palmivora* está presente en el suelo y cuando hay agua, se moviliza nadando y puede propagarse infectando otras plantas. En la Figura 2 se observan raíces sanas (a) e infectadas, caracterizadas por su color oscuro (b). La afectación ya presente en las raíces tarda en expresarse en las hojas.

Entonces, la pregunta es: ¿si el patógeno está en el suelo, en las raíces, sabe nadar muy bien pero no puede volar, entonces cómo llega a la parte superior de la palma? Se considerarán algunas ideas de lo que se cree que sucede, a partir de evidencias circunstanciales que aún

se encuentran en investigación para determinar cómo el patógeno pasa del suelo a la palma.

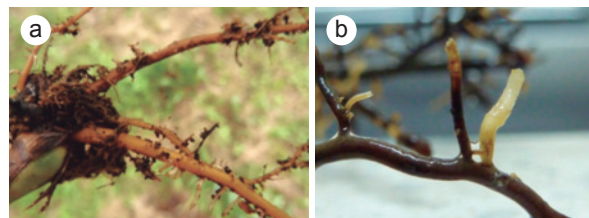


Figura 2. Comparativo entre raíces sanas (a) e infectadas por *Phytophthora palmivora* (b).

Muchas de las palmas espontáneas mueren por *Phytophthora palmivora* porque el patógeno está en el suelo y está activo, especialmente si hay gramíneas que albergan insectos como el Tettigoniidae; además, recogen el patógeno, migran y vuelan hacia el cogollo para realizar posturas, donde se puede apreciar la presencia de *Phytophthora palmivora* (Figura 3). Hay evidencias de que el Tettigoniidae es el vector que está transportando el patógeno del suelo hasta el cogollo y se están realizando experimentos para comprobar que ese sea el mecanismo.

¿Cómo llega *Phytophthora* a la parte aérea de la palma?
(La hipótesis del Tettigoniidae está en proceso de confirmación).



Figura 3. Ciclo del transporte del patógeno del suelo a la parte aérea de la palma (hipótesis en proceso de confirmación).



Cómo se disemina *Phytophthora palmivora* de palma a palma

La Pudrición del cogollo se contagia rápidamente de una palma a otra; a pesar de que para el patógeno es difícil pasar del suelo a la

capa vegetal, una vez está allí, y si las condiciones ambientales son favorables, le resulta fácil propagarse de una palma a otra, porque produce esporangios, o muchas esporas, que pueden transportarse con el viento, especialmente cuando hay lluvias o tormentas (Figura 4).

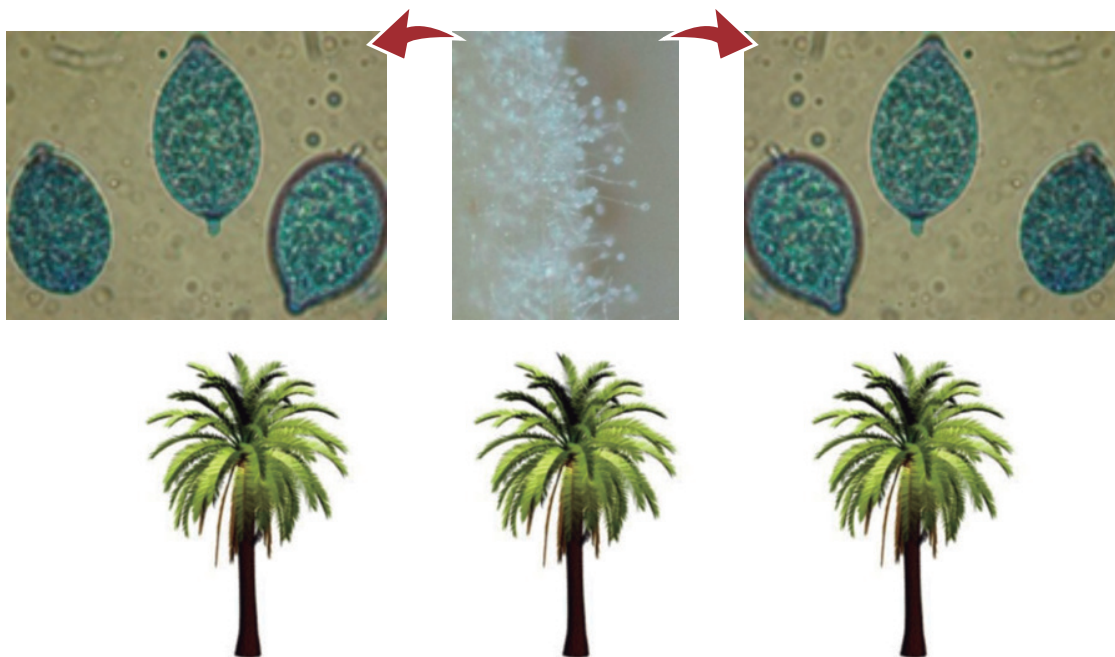


Figura 4. Proceso de diseminación del patógeno entre palmas.

Una vez revisado este proceso, se puede abordar el tema de cómo parar la enfermedad siguiendo distintos pasos: mejorar las prácticas del vivero para no transmitir el patógeno al campo, controlar las gramíneas para tratar de reducir la población de insectos; otro factor importante es que aunque el insecto transporte el patógeno a la palma, si esta es resistente, no va a haber infección, entonces otra estrategia para parar la infección será el desarrollo de palmas resistentes genéticamente.

Por otra parte, hay una serie de herramientas que son comunes para el manejo de cualquier enfermedad, no importa si se trata de la Pudrición del cogollo en la palma de aceite o la mancha negra del cacao o la *Phytophthora* de la papa. La primera, es la exclusión del pató-

geno intentando impedir que entre al área del cultivo, pero en el caso de que *Phytophthora palmivora* esté propagada, ya sería demasiado tarde por lo que no se puede evitar que entre a las palmas de aceite.

Una segunda práctica se refiere al buen manejo de los viveros de manera que el agricultor compre plántulas sanas; implementar una buena sanidad, una vez que hay una palma infectada hay que asegurarse de que sea destruida porque va a seguir produciendo esporas y más inóculo; así como buena nutrición para que las plantas vigorosas tengan mejor resistencia a la enfermedad. También existe la posibilidad de utilizar fungicidas para prevenir contagios, como último recurso. Es muy importante que no se dependa de los fungicidas para el control.

Materiales tolerantes

En Tumaco, hace varios años, se vio que, aunque la mayoría de las palmas murieron por la Pudrición del cogollo, algunas sobrevivieron, estaban saludables y seguían produciendo (Figura 5); entonces Cenipalma, con la colaboración de palmicultores, hizo recolección de este material para ver si realmente era resistente y para poder evaluarlo rápidamente se utilizaron técnicas de tamizaje en vivero (Figura 6).



Figura 5. Palmas sobrevivientes a la Pudrición del cogollo en la zona de Tumaco.



Figura 6. Palmas reproducidas a partir de técnicas de tamizaje (*screening techniques*).

La estrategia es sembrar estos materiales en campo y demostrar que pueden crecer, producir y resistir a la enfermedad. Como se observa en la Figura 7, para un experimento de un año, se grafican los resultados de una comparación entre palmas *E. guineensis* y palmas de genotipo B obtenidas a partir de palmas sobreviven-

tes a la PC, como se ve, para las primeras, la incidencia de la Pudrición del cogollo es aproximadamente del 40 %; en tanto que, en los genotipos seleccionados de las sobrevivientes, incluso después de 11 meses, no hay presencia de la Pudrición del cogollo. Esta es una ruta muy prometedora en la que, sin embargo, hay que seguir trabajando en diferentes condiciones ambientales.

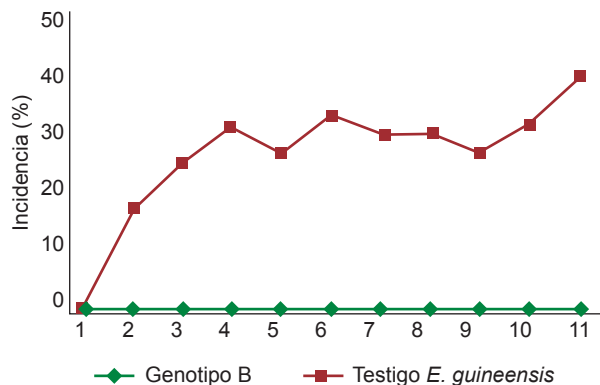


Figura 7. Comparación de niveles de incidencia entre palmas *E. guineensis* y palmas tolerantes.

Otras mejores prácticas en el vivero son: asegurarse de que las plántulas no estén en el suelo, que estén elevadas (Figura 8), que no crezcan bajo palmas infectadas y no utilizar suelos que estén ya infectados con *Phytophthora palmivora*.



Figura 8. Viveros en camas elevadas.

También, hay que asegurarse de que el agua de irrigación tampoco tenga el patógeno porque, de lo contrario, se estarán inoculando las plántulas cada vez que son regadas; así mismo,

debe haber un control estricto de la entrada del personal al vivero, para que no lleven en su calzado tierra que esté infectada, y nunca utilizar fungicidas sistémicos en los viveros, pues estos no matan el patógeno, sino que suprimen los síntomas en las plántulas, que tienen un aspecto sano pero están infectadas y al no expresar síntomas de la enfermedad, no son descartadas.

Buenas prácticas en el vivero

- Bancos elevados.
- Uso de sustratos que no contengan suelo (compost, arena libre de patógenos, cascarilla de arroz, *charcoal*, gallinaza EM/ *trichoderma*).
- Usar agua de riego libre de patógenos.
- Estrictas medidas sanitarias.
- Retirar y destruir plántulas enfermas.
- No usar fungicidas sistémicos.

Drenaje

Se sabe que a *Phytophthora palmivora* le encanta el agua, entonces cada vez que hay encharcamientos posiblemente hay *Phytophthora palmivora* nadando por todas partes, condición que favorece la infección, por lo que hay que procurar no tener problemas de inundación, disponer de buenos drenajes para que el agua no quede cerca de la raíz de la palma; por lo cual, el sistema de drenajes debe ser considerado y realizado desde el diseño e instalación de la plantación (Figura 9).



Figura 9. (a) práctica inadecuada de riego por inundación, (b y c) elaboración y funcionamiento de drenajes.

Buenas prácticas sanitarias

Estas incluyen la eliminación temprana de palmas enfermas en los viveros; no usar suelo proveniente de áreas afectadas. También, hay que controlar insectos pues en muchos cultivos *Phytophthora palmivora* puede ser transportada por hormigas, mosquitos, entre otros, y hay indicios de que estos colaboran en su transporte desde el suelo hasta la parte superior de las palmas, por lo que su control es fundamental. Igualmente, se deben retirar y descartar todas las plántulas espontáneas.

Recomendaciones generales de manejo agronómico

- Reducir la severidad de la enfermedad.
- Mejorar la salud del suelo estimulando microorganismos, y antagonistas

- Mejorar el drenaje del suelo y evitar encharcamientos
- Tener cobertura de leguminosas pues, entre otros, ayudan a disminuir el salpique por la lluvia y la erosión
- Realizar control, identificación temprana y manejo de plagas y enfermedades.

Con las anteriores prácticas aplicadas en el caso de la Pudrición del cogollo, se evidencia que la enfermedad disminuye considerablemente; también, existe la posibilidad de utilizar fungicidas y fosfitos para reducir, de manera significativa, la incidencia de la enfermedad. La Figura 10, muestra el comportamiento, a lo largo de un año, de palmas sin tratamiento (línea amarilla), siguiendo el protocolo de Cenipalma (línea roja), y adicionando al protocolo de Cenipalma, la utilización de fosfitos (línea verde); claramente, en este último caso los niveles de incidencia son los menores. Las barras rojas, hacen referencia a los niveles de precipitación evidenciándose picos en la incidencia de la en-

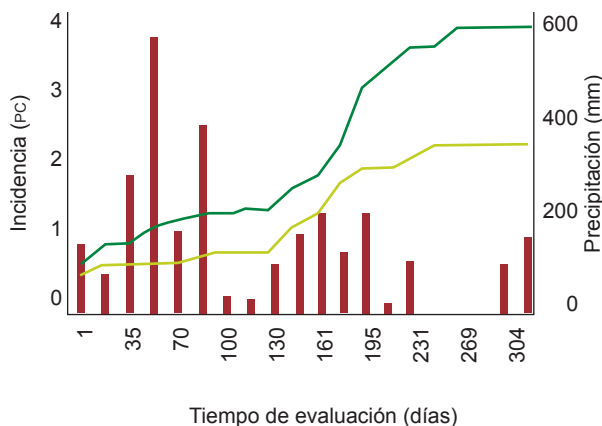


Figura 10. Comparación de niveles de incidencia entre palmas *E. guineensis* y palmas tolerantes.

fermedad con retardos del orden de cuatro meses después de las mayores precipitaciones.

En conclusión, la aplicación de una serie de mejores prácticas en el momento oportuno ayuda a reducir la severidad y nivel de incidencia de la enfermedad.

Prioridades de investigación para la superación de la problemática sanitaria en Colombia

Inmediatas

- Bioseguridad, vigilancia y detección temprana
- Mejorar la agronomía y todas las medidas sanitarias
- Optimizar el tratamiento con fungicidas
- Tamizaje de los mejores genotipos
- Mejorar la capacitación de los investigadores y extensionistas

A mediano plazo: 3 a 5 años

- Entender el ciclo de las enfermedades: identificar y controlar insectos vectores
- Opciones de manejo integrado para: pequeños productores y plantaciones
- Implementación de las mejores prácticas en los viveros
- Resembrar con genotipos resistentes

A largo plazo

- Palmas con mejoramiento genético
- Fortalecer la adopción y el mejoramiento de las prácticas de manejo
- Desarrollar estrategias de manejo para nuevas enfermedades y disturbios que aun no existen en Colombia