

ENFERMEDAD DEL FALSO MAL DE PANAMÁ EN BANANO

Zaag de Beer¹, Julio M. Hernández² y Sonia Sabadel²
(mayo de 2001)

El hongo *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (Foc) causa el marchitamiento por Fusarium, al cual en la industria bananera se refiere comúnmente como el Mal de Panamá. Por lo general, esta enfermedad es considerada como una de las enfermedades más destructivas en ciertas regiones bananeras del mundo. La enfermedad del Falso Mal de Panamá, que puede ser confundida fácilmente con el marchitamiento por Fusarium, por primera vez fue descrita por Deacon *et al.* en 1985. Aunque el nombre de Falso Mal de Panamá fue dado por Deacon en 1985, Prescott, Dunlap, Permar, Barnes y Da Costa presentaron varios informes previamente, describiendo posiblemente la misma enfermedad. Prescott (1917) la llamó la enfermedad de "Colorado", debido a su presencia en el distrito de Colorado en Honduras. Dunlap (1923) y Permar (1925) también informaron sobre la presencia de la enfermedad en el área de Changuinola en Panamá. Barnes (1962) describió síntomas similares para los cultivos del subgrupo 'Cavendish' en Grenada. Se le dio el nombre de "Mata amarilla" debido a un amarillamiento pronunciado del follaje. Los registros más recientes provienen de Da Costa (1982) en Surinam. Desde finales de la década de los 80 se ha detectado una creciente incidencia del Falso Mal de Panamá en Tenerife, Islas Canarias.

Síntomas externos

Los síntomas externos de la enfermedad del Falso Mal de Panamá pueden ser confundidos fácilmente con los del marchitamiento por Fusarium. En la mayoría de los casos, el amarillamiento empieza en las hojas más bajas o viejas. El margen de cada hoja se torna verde pálido a amarillo, aparecen rayas necróticas rodeadas por un margen amarillo y la hoja muere finalmente (Figura 1). Las hojas inferiores mueren y se cuelgan del pseudotallo como una falda (Figura 2). Algunas veces la base de la hoja perma-

Figura 1.
Síntomas de la enfermedad del Falso Mal de Panamá.
Note los márgenes amarillos en las hojas y las rayas necróticas rodeadas por los márgenes amarillos.



Z. De Beer



Figura 2.
Falda de hojas muertas colgando desde el pseudotallo de una planta afectada con la enfermedad del Falso Mal de Panamá.

¹Institute for Tropical and Subtropical Crops,
Private Bag X11208, Nelspruit 1200, África del Sur.

²Departamento de Protección Vegetal, Instituto
Canario de Investigaciones Agrarias, Apdo. 60,
La Laguna 3820, Tenerife, España.





Figura 3.
Crecimiento parecido al de la strelitzia de una planta de banano afectada con la enfermedad del Falso Mal de Panamá.

nece verde y saludable, mientras que su parte distal se muere. A menudo, de 1 a 4 hojas de la parte superior permanecen verdes, pero son pequeñas y su desarrollo se estanca (Figura 2). Puede ocurrir un crecimiento de hojas nuevas pero los racimos en este caso por lo general son pequeños con dedos cortos y delgados. A menudo se presentan características parecidas a las de la strelitzia y de crecimiento pasmado, relacionadas con el estrés (Figura 3).

En el caso del marchitamiento por *Fusarium*, las hojas muestran el amarillamiento uniforme y pronunciado en los márgenes de las hojas, a lo largo de toda la hoja (Figura 4). Posteriormente, el amarillamiento procede hacia dentro hasta la vena central y los márgenes se tornan de color marrón y luego gris. Las diferencias de los síntomas externos entre la enfermedad del Falso Mal de Panamá y el marchitamiento por *Fusarium*, pueden distinguirse claramente al observar las Figuras 1-4.

Figura 4.
Síntomas externos en una planta afectada con el marchitamiento por *Fusarium*. Note el amarillamiento uniforme y pronunciado de la hoja.

Síntomas internos

Cuando el pseudotallo de una planta que muestra los síntomas de la enfermedad del Falso Mal de Panamá se corta transversalmente, aproximadamente a unos 50 cm por encima del nivel del suelo, a menudo se ven filamentos vasculares descolorados de color rojo vino (Figura 5). En la planta afectada por el marchitamiento por *Fusarium* siempre se presentan áreas manchadas cuyo color cambia de marrón a púrpura, llamadas bolsillos gomosos (*gum pockets*) (Figura 6). El pseudotallo, a la altura de 50-100 cm por encima del nivel del suelo contiene muchos filamentos vasculares rojo vino descolorados, tanto en las plantas afectadas por el Falso Mal de Panamá, como en las plantas afectadas por el marchitamiento por *Fusarium*. En las plantas afectadas por el marchitamiento por *Fusarium*, la decoloración es más o menos continua y puede ser trazada hacia la parte inferior del pseudotallo. En el caso del Falso Mal de Panamá, los filamentos vasculares descolorados usualmente no son continuos, ocurriendo en regiones cortas de unos 10 cm de largo separados por unas brechas anchas. Cuando se parte el rizoma en una planta con el Falso Mal de Panamá, se ven manchas marrones y filamentos blancos, mientras que las plantas infectadas con el marchitamiento por *Fusarium* muestran manchas y filamentos de color amarillo (Figuras 7 y 8).





Figura 5. Filamentos vasculares rojo vino descolorados en un corte transversal de un pseudotallo afectado por la enfermedad del Falso Mal de Panamá. No se ven bolsillos gomosos.



Figura 6. Áreas manchadas de color marrón a púrpura, bolsillos gomosos siempre están presentes en un corte transversal del pseudotallo infectado con el marchitamiento por *Fusarium*.

Incidencia de la enfermedad

La incidencia de la enfermedad del Falso Mal de Panamá es usualmente baja, aunque hasta el 60% de una plantación puede ser afectado. Ya que el Falso Mal de Panamá puede ser confundido fácilmente con el marchitamiento por *Fusarium*, a menudo no es posible para el productor bananero distinguir entre las dos enfermedades. En las regiones afectadas por el marchitamiento por *Fusarium*, por lo tanto, la ocurrencia del Falso Mal de Panamá puede ser subestimada.

La enfermedad del Falso Mal de Panamá usualmente ocurre en el primer año después de la plantación. Sin embargo, en las Islas Canarias y en África del Sur ésta fue observada ocasionalmente en las plantaciones más viejas. Estas plantas afectadas en las plantaciones viejas incluso pueden producir fruta vendible, pero también pueden morir completamente. Generalmente, la enfermedad es observada en las plantaciones sembradas en suelos vírgenes o en suelos donde otros cultivos han sido sembrados previamente, y parece no estar relacionada con las plantaciones bananeras viejas. Las plantas afectadas con el Falso Mal de Panamá usualmente están esparcidas a través de la plantación, raras veces se observan parcelas de varias plantas afectadas, a diferencia del caso del marchitamiento por *Fusarium*. Aunque sólo los bananos Cavendish en África del Sur e Islas Canarias están afectados, parece que la mayoría de los bananos de postre y plátanos (AAA, AAB, ABB) incluyendo el Abaca, puede ser afectados.

Causas

Parece que la enfermedad del Falso Mal de Panamá no se transmite de una planta a otras. Hasta la fecha no ha sido posible aislar cualesquiera de los patógenos a partir de las plantas afectadas, a pesar de varios intentos. En las Islas Canarias, fueron aisladas algunas especies de *Fusarium* spp., incluyendo *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. solani* y *F. subglutinans*, así como algunas bacterias y otros saprofitos comunes. Las pruebas de patogenicidad realizadas con algunos aislados de hongos dieron resultados negativos. En las pruebas realizadas en las Islas Canarias algunos aislados de bacterias dieron reacciones de hipersensibilidad, lo que sugiere un papel potencial de estos organismos en el desarrollo de la enfermedad. Aunque algunas especies de *Fusarium* spp. incluyendo el *Fusarium oxysporum*, fueron aisladas en África del Sur, los resultados no fueron consistentes. Las tasas de éxito en el aislamiento de organismos a partir de cormos individuales de banana varían de cero a un máximo de cinco, de 30. Sin embargo, se aislaron algunas bacterias y hongos saprofitos, aún de la parte más profunda del cormo. Tanto en las Islas Canarias como en África del Sur, se comprobó que las pruebas de patogenicidad con el *F. oxysporum* aislado de las plantas afectadas con el Falso Mal de Panamá resultaron negativas. De manera inversa, se dieron síntomas severos de marchitamiento por *Fusarium* con *F. oxysporum* aislado de las plantas infectadas con el marchitamiento por *Fusarium*. Por lo tanto, se acepta que un patógeno fungoso no es la causa primaria de esta enfermedad.



Figura 7.
Un corte
transversal
a través
del rizoma
afectado
con la
enfermedad
del Falso Mal
de Panamá,
que muestra
manchas
marrones
y filamentos
blancos.

Se observó, tanto en África del Sur, como en las Islas Canarias, que la enfermedad del Falso Mal de Panamá es más predominante en invierno. Sin embargo, además de las bajas temperaturas, también ocurren otros factores de estrés. Algunos de estos factores podrían incluir nematodos, sequía, desequilibrio alimenticio y saturación hídrica. En una tesis de maestría realizada por Rabie (1991), se indica que sólo la presencia del nematodo nodulador de las raíces (*Meloidogyne* spp.) no es indicio de la enfermedad del Falso Mal de Panamá y sugiere que están

involucrados factores adicionales de estrés. Por lo tanto, se sugiere que una combinación de factores de estrés como la sequía, saturación hídrica, compactación del suelo, desequilibrio alimenticio en combinación con temperaturas bajas, podrían ser la causa de la enfermedad. Sin embargo, es necesario investigar el factor biótico.

Recomendaciones

La incidencia de la enfermedad del Falso Mal de Panamá puede ser prevenida reduciendo la incidencia del estrés en el material recientemente sembrado. La infestación con nematodos, compactación del suelo, saturación hídrica, riego insuficiente y aplicación insuficiente de fertilizantes, normalmente causan estrés en plantas jóvenes. Por lo tanto, se necesitan una buena preparación y manejo del suelo para promover el vigor de las raíces y prevenir la ocurrencia de la enfermedad del Falso Mal de Panamá. Cuando se detectan los primeros síntomas del Falso Mal de Panamá, es importante determinar cuales factores de estrés están involucrados. Si los nematodos están presentes en el suelo y las raíces del banano, se debe aconsejar un tratamiento adecuado. Los análisis del suelo y foliar pueden representar una herramienta de ayuda para rectificar cualesquiera deficiencias en nutrientes, mientras que las áreas con saturación hídrica podrían ser drenadas excavando canales de drenaje. Los sistemas de riego, si se dispone de ellos, deberían estar en el lugar antes de la siembra, siendo necesario su verificación regular. La compactación del suelo no puede ser rectificada después de que la plantación bananera ya está establecida, por lo que se debería efectuar una profunda remoción de tierra antes de la siembra. También se recomienda que los productores bananeros analicen su material de siembra con respecto a la presencia de *Foc*, si no están seguros sobre la causa de los síntomas.

Bibliografía

- Da Costa I.C. 1982. Agricultural aspects of banana cultivation in polders in Surinam. International Symposium: Polders of the world. Lelystad, Netherlands 2: 286-294.
- Barnes R.F. 1962. Grenada banana disease. Sci. Rep. Reg. Res. C., Trinidad 7.
- Deacon J.W., J.A. Herbert & Joasia Dames. 1985. False Panama disorder of bananas. ITSC Information Bulletin 149: 15-18.
- Dunlap V.C. 1923. Weekly reports on banana investigations. United Fruit Co., Panama Div.
- Permar J.H. 1925. Colorado disease in the farm 8 Lacatan planting. A. Rep. United Fruit Co. for period December 27, 1924 to December 5, 1925, Panama Div.
- Prescott S.C. 1917. Diseases of the banana. Bull. United Fruit Co. Res. Dep. 2.
- Rabie E.C. 1991. Die invloed van *Meloidogyne javanica* en *M. incognita* op die voorkoms van vals-panamasiekte by piesangs, M.Sc. thesis, PU for CHE. Potchefstroom. 106pp.

Figura 8.
Un corte
transversal
a través
del rizoma
infectado
con el
marchita-
miento por
Fusarium,
que muestra
manchas
amarillas
y filamentos
amarillos.

