



BIG
634.773
STO
mal

**EL MAL DE PANAMA
EN LAS
PLATANERAS CANARIAS**

POR
R. H. STOVER Y S. E. MALO

1973

En la portada se ven los síntomas externos del Mal de Panamá. Las hojas más viejas se tornan amarillentas, luego café y finalmente mueren.



BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
LAS PALMAS DE G. CANARIA
N.º Documento 33995
N.º Copia 696115

EL MAL DE PANAMA EN LAS PLATANERAS CANARIAS

POR R. H. STOVER Y S. E. MALO

Respectivamente de la United Fruit Co., La Lima, Honduras, y de la Universidad de Florida, Centro de Investigación y Educación Agrícola, Homestead, Florida U. S. A.

Diciembre de 1973

Publicado por:
Servicio Agrícola.
Caja Insular de Ahorros de G.C.
Domingo J. Navarro, núm. 7

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
ESPAÑA



BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

LAS PALMAS DE G. CANARIA

N.º Documento 33995

N.º Copia 696115

EL MAL DE PANAMA EN LAS PLATANERAS CANARIAS

POR R. H. STOVER Y S. E. MALO

Respectivamente de la United Fruit Co., La Lima, Honduras, y de la Universidad de Florida, Centro de Investigación y Educación Agrícola, Homestead, Florida U. S. A.

Diciembre de 1973

Organismo causante del Mal de Panamá: El *Fusarium oxysporum* f. *cabense* está presente en la mayoría de las tierras dedicadas al cultivo del plátano en escala comercial, y se han descrito dos razas del hongo que se reconocen por la violencia o la ligereza con que atacan a diferentes variedades del género *Musa*, a saber:

Variedad y Susceptibilidad

	"Gros Michel" (AAA)	"Bluggoe" (ABB)	"Cavendish Enano" (AAA)
Raza 1	Altamente susceptible	Altamente resistente	Altamente resistente
Raza 2	Altamente resistente	Altamente susceptible	Altamente resistente

Nótese que el "Cavendish Enano" (Plátano Canario) es altamente resistente a ambas razas bajo condiciones normales. La raza encontrada en Canarias fue identificada por B. W. Waite en 1961 como Raza 1. Posteriormente esto fue confirmado con estudios más a fondo por el primer autor de este boletín. La Raza 1 ataca rápidamente al "Gros Michel" así como a tipos de *Musa* AAB; sin embargo, ocasionalmente también ataca a variedades resistentes de "Cavendish", tales como "Cavendish Enano", particularmente si la planta está expuesta a condiciones adversas y debilitantes. Estas condiciones especiales aparentemente existen en Canarias y Taiwan (Formosa), porque en ambos lugares se encuentra que el "Cavendish Enano" pierde ocasionalmente su natural resistencia al Mal de Panamá.

Síntomas del Mal de Panamá: Las primeras señales de la enfermedad son el amarillamiento de las hojas más viejas que luego se tornan de un color café y se secan empezando a lo largo de los bordes de la hoja (ver portada). El crecimiento de la planta se atrofia y en casos avanzados los pecíolos de las hojas maduras presentan franjas amarillentas y grisáceas en la unión con el pseudotallo. La fruta, si es que la planta llega a producir, es anormal en tamaño y en forma, adquiriendo generalmente la forma de habichuela.

Los síntomas internos de la enfermedad se observan al cortar el pseudotallo y separarlo del rizoma. Los vasos conductores presentan el aspecto de hebras amarillentas a amarillo-rojizas. Algo parecido se nota en los vasos conductores del pseudotallo, que al ser cortados en secciones longitudinales presentan rayas oscuras, y manchas de color café.

Los síntomas más intensos son observados generalmente en el rizoma (figura 1) donde es más evidente la decoloración amarilla y rojizo-café del sistema vascular. La decoloración es especialmente aguda en la unión de la estela o cilindro central con la corteza.

Frecuencia de la enfermedad: Se estima que alrededor del 10% de las plantaciones Canarias sufren daños debido al ataque del Mal de Panamá y de esta cantidad

únicamente el 1-2% es destruido totalmente por la enfermedad. En la mayoría de los campos infectados por el hongo, la repetición de los síntomas de la enfermedad es periódica. No todos los vástagos de la planta madre son afectados pero comúnmente los más débiles son los que mueren primero. Muchos retoños sanos y vigorosos en una cepa infectada producen racimos de fruta normal. En cambio en las plataneras donde el ataque es agudo la mata entera es destruida (Fig. 2) En estos campos las pérdidas totales pueden llegar a más de una hectárea. Los replantes en estos casos son infructuosos porque las plantas nuevas raramente llegan a producir lo suficiente como para amortizar los costos de siembra. Afortunadamente los ataques agudos ocurren solamente en pocas plataneras.

Factores que influyen en la resistencia del "Cavendish Enano": Los ataques severos del Mal de Panamá ocurren solamente en ciertos lugares y campos en Canarias. Generalmente estos lugares son bien conocidos porque los ataques se repiten año tras año, empeorándose a veces a consecuencia de las condiciones climáticas del momento. Se cree que las condiciones adversas al buen crecimiento de la planta hacen que la resistencia genética de este plátano no se pueda expresar en estos campos. Como se dijo anteriormente un fenómeno parecido ocurre en la isla de Taiwan con el mismo "Cavendish Enano", donde la raza de Fusarium es la misma que se encuentra en Canarias. Los factores que influyen en la resistencia natural del plátano Canario al Mal de Panamá son los siguientes:

1. Suelos:

- a. El nivel del agua freática debe mantenerse debajo de un metro de profundidad.
- b. Los suelos compactos, impermeables y de textura muy fina no permiten el crecimiento óptimo de las raíces. La planta debe tener un suelo friable y suelto de fácil drenaje.
- c. Los suelos salinos disminuyen el crecimiento de la raíces y por consiguiente la resistencia de la planta.
- d. Los suelos ácidos favorecen el desarrollo del Fusarium y aumentan la virulencia de la enfermedad.

2. Condiciones climáticas:

- a. Las temperaturas muy bajas y prolongadas debilitan considerablemente al plátano y lo predisponen al ataque del hongo.
- b. Las lluvias anormalmente cuantiosas afectan al plátano especialmente si el drenaje del suelo no es bueno.

Medidas que se pueden tomar para disminuir los daños: Como se puede observar por lo expuesto anteriormente, hay ciertos factores en los que no se puede ejercer ningún control. El clima adverso, como temperaturas bajas y prolongadas, no tiene ningún remedio a menos que se usen calentadores a petróleo que no serían prácticos en Canarias. Sin embargo los efectos depresivos de las lluvias excesivas pueden ser aliviados, hasta cierto punto, mediante el uso de suelos sueltos. En vista de que los factores climáticos y de suelo no se pueden



Figura 1: Síntomas internos del Mal de Panamá en el rizoma. Nótese la intensa decoloración café rojiza en la unión de la estela con la corteza.



Figura 2: Un ataque severo del Mal de Panamá que ha destruído la mayoría de las plantas en esta finca. La replantación, sin mejoras y renovar las condiciones del suelo, es normalmente un fracaso.

cambiar, las medidas preventivas serían: 1) usar suelos friables de fácil drenaje (si es posible con menos de 35% de arcilla), 2) evitar lugares cercanos al mar donde el agua freática pueda subir muy cerca de la superficie, 3) evitar el uso excesivo de agua de riego especialmente en suelos pesados, 4) considerar sistemas nuevos de riego tales como de aspersión, o los más económicos y efectivos como los de goteo, 5) buscar suelos de reacción neutra o ligeramente ácida y 6) tener mucho cuidado que el agua de riego no sea alta en sales.

Medidas curativas: Una medida curativa sería el encalamiento de suelos muy ácidos (p.H de 4.0-5.0). La renovación del suelo también se puede hacer si ésto no es muy caro ó poco práctico. En áreas donde los ataques del hongo son severos se debe hacer un examen físico y químico del suelo para determinar posibles problemas o factores que puedan impedir el crecimiento óptimo de las raíces y de la planta. Si el suelo es muy arcilloso y difícil de drenar, y si los problemas que ésto trae consigo no se pueden rectificar a un costo razonable, se deben considerar cultivos que demanden menos que el banano en cuanto a requerimientos de suelo.

En plataneras con infecciones no muy severas se deben eliminar los "hijos" enfermos dejando únicamente los sanos. Estos últimos, si están bien cuidados, con suficiente abono (ya sea animal o químico) y riegos, frecuentemente producen abundante fruta de buena calidad. En zonas donde el daño es considerable no es aconsejable destruir todas las plantas, sino más bien se deben dejar "hijos" poco afectados y tratar de hacerlos recuperar con buen cuidado. Hay que asegurarse que estos "hijos" tengan toda la luz posible, porque la sombra excesiva impide el crecimiento vigoroso del "hijo" o de la replanta; y los racimos serán por consiguiente pequeños y de calidad mediocre.

Todo el material vegetal puede ser utilizado no siendo necesario el quemar o enterrar los "hijos" que han sido eliminados por enfermos. Este material se incorpora al suelo para su pudrición después de ser picado o cortado en pedazos pequeños.

Es menester entender bien que no existe un tratamiento químico que sea económico para el Mal de Panamá y por lo tanto la aplicación de fungicidas al suelo no es recomendable puesto que no reduce la virulencia o la incidencia de la enfermedad.

BIBLIOGRAFIA

1. Booth, C. 1971. The genus Fusarium. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England.
2. Cañizo, J. Del y Sardino, J. R. 1932. La enfermedad de la platanera en el Valle de la Orotova. Bol. de Patología Vegetal y Entomología Agrícola, 6, 1-34. Madrid.
3. Champion, J. y Monnet, J. 1962. Le bananier aux iles Canaries. II. Les techniques agronomiques et l'economie de la production. *Fruits* 17:147-162.
4. Dugain, F. 1962. Le bananier aux iles Canaries. III. Etude des sols. *Fruits* 17:193-205.
5. Fernández Caldas, E. y Borges Pérez, A. 1970. Contribucion al estudio de de la fertilidad de los suelos de plátano en la isla de Tenerife. *Fruits* 25:175-185.
6. Fernández Caldas, E. y Borges Pérez, A. 1971. Les reserves de potassium dans les sols de bananeraies aux Canaries. *Fruits* 26:651-656.
7. Holmes, E. 1930. The Canary banana. *Tropical Agriculture (Trinidad)* 7:320-325.
8. Simmonds, N. W. 1966. Bananas. 2nd. Edicion. Longmans, London.
9. Stover, R. H. 1962. Fusarial wilt (Panama disease) of bananas and other Musa species. Phytopath. paper 4. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England.
10. Stover, R. H. 1972. Banana, plantain and abaca diseases. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England.
11. Stover, R. H. y Waite, B. H. 1960. Studies on Fusarium wilt of bananas. V. Pathogenicity and distribution of F. oxysporum f. cubense Races 1 and 2. *Canadian J. Bot.*, 38:51-61.
12. Waite, B. H. 1961. Variability and pathogenesis in Fusarium oxysporum f. cubense. Ph. D. Thesis, University of California, Berkeley.



Advertencia

Este folleto ha sido preparado teniendo en cuenta al agricultor experimentado. Se entiende que esta persona conoce por lo menos los rudimentos de la tecnología y del cultivo del plátano Canario. Las preguntas sobre problemas específicos deben de dirigirse al Servicio Agrícola de la Caja Insular de Ahorros.

Reconocimiento

El Servicio Agrícola de la Caja Insular de Ahorros de Gran Canaria, quiere patentizar su reconocimiento al Dr. R. H. Stover por su generosa cooperación y ayuda en la preparación de este folleto. También se agradece a la United Fruit Co. la forma desinteresada en prestar la valiosa asistencia del Dr. R. H. Stover.





**CAJA INSULAR DE AHORROS
DE GRAN CANARIA**

LA ENTIDAD CANARIA
AL SERVICIO DEL PAIS