

¿QUÉ ES EL MAL DE PANAMÁ?

Es una enfermedad causada por el hongo de suelo llamado *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (Foc) que afecta a la platanera.

Esta *forma specialis* (f. sp.) del hongo se divide en cuatro razas y cada una de ellas afecta a diferentes cultivares de plátano.

La Raza 4 afecta al cultivar Cavendish (plátano de postre) y se divide en dos variantes:

- Raza Tropical 4 (RT4): afecta en zonas tropicales y subtropicales. Es muy agresiva.
- Raza Subtropical 4 (RST4): afecta en zonas subtropicales. Es menos agresiva.

En el año 2009, la RT4 fue “renombrada” y en la actualidad se la distingue como una especie fúngica diferente denominada: *Fusarium odoratissimum*.

¿QUÉ SINTOMAS PRODUCE?

Se conoce como “veta amarilla” por los típicos filamentos de tonalidad amarilla que se observan en la cabeza después de su corte.



Foto 1. Detalle de los filamentos amarillos observados tras el corte

Los síntomas se presentan en focos localizados, afectando a un número bajo de plantas que suelen ubicarse en zonas con drenaje deficiente, exceso de humedad, zonas sombrías...

El principal síntoma externo, y el más característico, es la aparición inicial de un amarilleo en los márgenes de las hojas más viejas que posteriormente progresa a las hojas más jóvenes, pudiendo afectar a la totalidad de la planta hasta provocarle la muerte.

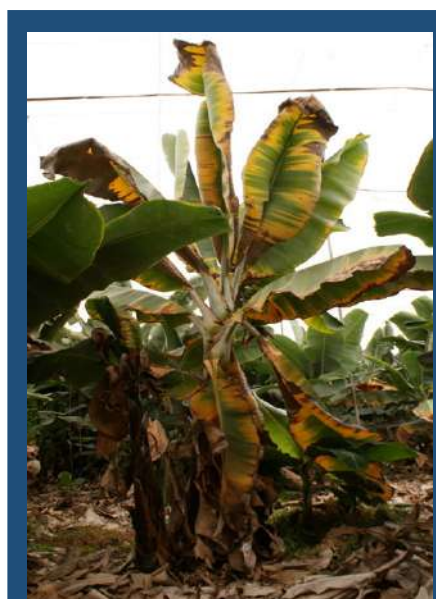


Foto 2. Síntoma externo de amarilleamiento de las hojas

En el interior del tallo se puede ver la necrosis de los haces vasculares, que impide a la planta realizar la translocación de nutrientes y el agua.

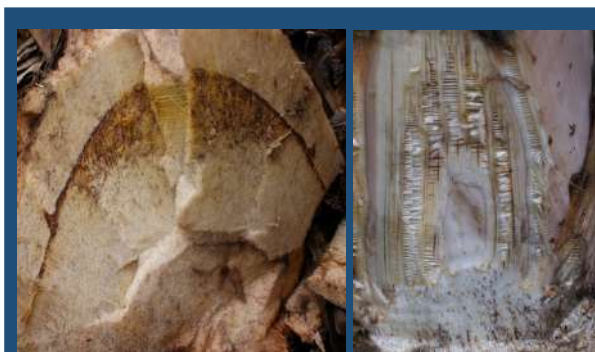


Foto 3. Detalle de la necrosis vascular en corte transversal y longitudinal

¿CÓMO SE PROPAGA?

Es un hongo de suelo, por lo tanto, las raíces son la principal vía de entrada a la planta. No obstante, las estructuras del hongo se pueden encontrar en cualquier parte de las plantas afectadas, por lo que el hongo puede dispersarse por:

- Material de siembra (hijos).
- Restos vegetales que quedan en el suelo.
- El mismo suelo de la parcela (en el calzado, herramientas y equipos agrícolas) o el agua (riego y/o lluvia).
- Organismos que ayudan a la dispersión: Picudo negro, nematodos fitoparásitos.
- Plantas hospedadoras que no presentan síntomas (ornamentales).

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL

Este hongo (*Foc*) se ha extendido ampliamente por todas las zonas productoras del mundo, excepto las islas del Pacífico Suroeste, Somalia y los países que rodean el mar Mediterráneo.

La RT4 fue detectada por primera vez en Asia hace más de 40 años, se propagó a África en 2013 y llegó a América Latina, encontrándose en Colombia en el año 2019 y en Perú en el 2021.

¿QUÉ SE ESTÁ HACIENDO EN CANARIAS?

El ICIA, en colaboración con los Cabildos Insulares, cooperativas y asociaciones de productores, está evaluando la distribución de la enfermedad (incidencia y severidad) mediante visitas y encuestas a productores. Al mismo tiempo, en aquellas parcelas donde se detectan síntomas de la enfermedad, se recolectan muestras de tejido vegetal y suelo. A partir de estas muestras, se ha obtenido un alto número de cepas fúngicas correspondientes al género *Fusarium*. Actualmente se está realizando la identificación y caracterización molecular de los hongos para determinar su biodiversidad y distribución, y paralelamente se están optimizando los métodos moleculares que

permiten la detección rápida de las distintas razas de *Fusarium*.



Foto 4. Aislado de *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense

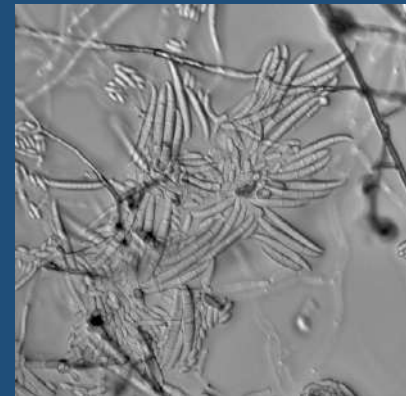


Foto 5. Estructuras reproductivas de *Foc* (micro y macroconidios)

SEÑALES DE ALARMA DE FOC RT4

Hasta el momento no hay indicios ni pruebas que demuestren que los cultivos de Canarias estén afectados por la RT4. Sin embargo, la RST4 convive con nuestros cultivos desde principios del siglo pasado. Sus síntomas son similares a los causados por la RT4 pero su incidencia y severidad son mucho menores. Por lo general el patógeno se manifiesta en zonas concretas de la parcela y afecta a un número reducido de plantas, aunque en algunas ocasiones el daño puede ser más agresivo y extendido. Por lo tanto, debemos esperar a los resultados de los análisis que se están realizando y estar atentos a las siguientes señales de alarma:

- Síntomas en planta muy agresivos.
- Parcelas que nunca estuvieron afectadas en las que progresa la enfermedad de forma descontrolada.



- Parcelas en las que la enfermedad nunca representó un problema y el “foco” comienza a extenderse o aparecen plantas afectadas en otras zonas de la parcela.

¿QUÉ MEDIDAS DEBEMOS TOMAR PARA PREVENIRLO?

La medida de control principal es la utilización de material vegetal procedente de viveros autorizados. El hongo se propaga por cualquier parte de la planta afectada y por el suelo adherido a sus raíces. Por lo tanto, nunca deben introducirse plantas (enteras o partes de ellas) o suelo desde otras zonas. El riesgo de propagación es muy alto, ya que las vías de transmisión del patógeno a través del agua, suelo, plantas o sus restos, son muy eficientes.

Asimismo, no debemos olvidar que la diseminación de *Foc* está causada principalmente por la actividad humana. Es decir, que la podemos provocar con una infinidad de objetos, entre ellos, las herramientas de trabajo. Por tal motivo, es muy importante desinfectar adecuadamente las barretas, los cuchillos, las podonas, la maquinaria agrícola, y otras herramientas y aperos que se utilicen en zonas de la parcela con síntomas de *Foc*. Una medida rápida para desinfectar las herramientas es aplicar calor. Para ello se puede rociar la superficie con alcohol y quemar con fuego mediante un soplete. Pueden utilizarse otros procedimientos de desinfección como las soluciones concentradas de lejía o de sulfato de cobre, siempre que estas se mantengan en buenas condiciones y se sumerjan las herramientas durante el tiempo suficiente.

La ropa y el calzado utilizado en las zonas de la parcela con plantas afectadas deben limpiarse y desinfectarse adecuadamente. El calzado debe desinfectarse con sulfato de cobre o lejía antes de salir de la zona afectada. Es recomendable clausurar el área de la parcela con síntomas de la enfermedad y evitar el ingreso de maquinarias o vehículos innecesarios, asimismo, la ropa, el

calzado y las herramientas utilizadas en la zona clausurada (afectada) no deben utilizarse en el resto de la parcela.



Foto 6. Desinfección de las herramientas de trabajo con soplete

NO existe ningún método ni producto (biológico o químico) capaz de erradicar ni controlar eficazmente la enfermedad una vez detectada y establecida en el campo. Por lo tanto, es importante “contener” el patógeno en el “foco” mediante procedimientos que eviten que el hongo se disemine a otras zonas de la parcela o a otras parcelas.

AUTORES

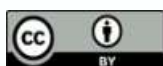
Laich, Federico. Investigador. Unidad de Protección Vegetal del ICIA.

Siverio de la Rosa, Felipe. Investigador. Unidad de Protección Vegetal del ICIA.

García Luque, María. Dpto. técnico de ASPROCAN.

Domínguez Palarea, Esther. Dpto. técnico de ASPROCAN.

Los ensayos realizados por el ICIA están financiados por los proyectos MAC2/1.1B/310 FRUTTMAC y MAC2/1.1a/231 CUARENTAGRI cofinanciado por el FEDER en el marco del Programa INTERREG V-A MAC 2014-2020.



Septiembre 2021.
Se autoriza a su reproducción mencionando a sus autores.

