Conozca la marchitez por Fusarium en musáceas

Guía de reconocimiento de la Marchitez por Fusarium R4T

ICA Instituto Colombiano Agropecuario

Augura Asociación de Bananeros de Colombia

El campo es de todos

Minagricultura

CONVENIO 070-2019

CENIBANANO,
Centro de Investigaciones del Banano
AUGURA,
Aosciación de Bananeros de Colombia

Noviembre 2019 Medellín - Colombia
ISBN (978-958-52529-0-5)

Textos y fotografías

Jorge Eliécer Vargas Acosta
Marcela Cadavid Ordóñez
Vicente Rey Valenzuela
Nodier Herrera Herrera
Marco Fidel Romero Zárate

Edición

Luis Gabriel Bautista Montealegre
Jorge Hernán Palacino Córdoba
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal, ICA

Diseño

Nora Luz Garcia Escobar

Documento basado en la Guía de Identificación de Enfermedades del Gobierno de Queensland “Disease identification guide. Panamá disease tropical race 4” (versión 1, junio 2018)

Introducción

La Marchitez de las musáceas por Fusarium causada por el hongo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (*Foc*), anteriormente conocida como Mal de Panamá, es la enfermedad más devastadora de las musáceas. Por tal motivo el ICA y AUGURA han elaborado este documento con el objetivo de llevarle, de forma práctica, conocimiento útil sobre esta enfermedad.

En esta guía, usted encontrará la siguiente información, cuya comprensión le permitirán tomar las medidas necesarias para prevenir el ingreso de Foc raza 4 tropical (R4T) o controlar su dispersión:

- Importancia de la enfermedad
- Síntomas característicos
- Síntomas similares con otras enfermedades y condiciones
- Medios de dispersión
- Procedimiento ante síntomas sospechosos

Importancia de la Marchitez por Fusarium

Foc es un hongo habitante del suelo, que afecta a las plantas de bananos y plátanos penetrando por la raíz, invade su sistema vascular lo que impide la correcta movilización de nutrientes y agua en las plantas, produciendo deshidratación y desnutrición .

Su período de incubación (antes que aparezcan los síntomas externos) es de aproximadamente 5 a 7 meses

La enfermedad permanece invisible durante su periodo de incubación, pasando inadvertida sin mostrar síntomas externos de afectación.

El hongo puede permanecer vivo durante muchos años en el suelo, debido a que produce estructuras (clamidosporas) que le dan resistencia y permiten que el patógeno sobreviva por mínimo 30 años aún en ausencia de hospederos.

Hay tres razas del hongo que afectan a las musáceas, todas causan la misma sintomatología en las plantas, se diferencian por los materiales o variedades que pueden afectar. La raza de mayor rango de hospederos es la raza 4 tropical (R4T), la cual afecta la gran mayoría de las variedades de musáceas incluidas aquellas pertenecientes al subgrupo Cavendish.

Variedades	R1	R2	R4T
Gros Michel, Manzano	S	R	S
Popocho	R	S	S
Cavendish, Bocadillo	R	R	S

R = resistente; **S** = susceptible
R1= raza 1; **R2** = raza 2; **R4T** = raza 4 tropical

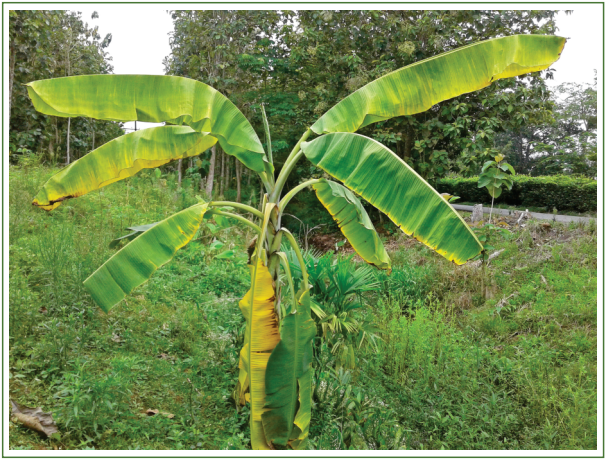
Respecto a las variedades de plátanos cultivadas en Colombia como Hartón, Dominico y Dominico-Hartón no se conoce si hay afectación por Foc R4T; por lo tanto, como medida preventiva se deben implementar los protocolos de bioseguridad en las fincas productoras.

La detección temprana de síntomas iniciales de marchitez es la forma más efectiva de contener brotes de *Foc*.

Síntomas

Amarillamiento (clorosis) foliar que progresa desde las hojas más viejas hacia las más nuevas.

El amarillamiento se extiende desde el borde de la hoja hacia la nervadura central.



Con el tiempo, las hojas se descuelgan desde su base y permanecen adheridas a la planta.

Las hojas se pueden encontrar dobladas desde su base en un mismo punto sin que hayan perdido su coloración verde normal (síntoma de hoja verde).

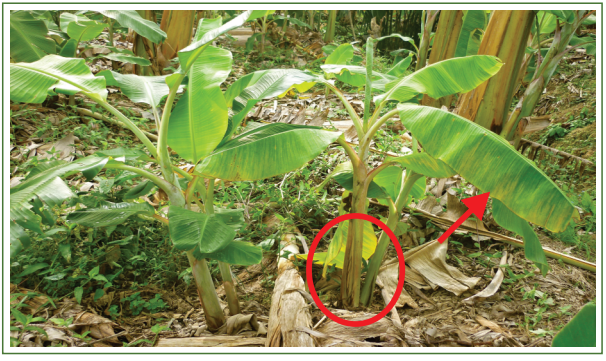
Doblamiento de hojas verdes desde la base. Se produce “enruanamiento” sin síntomas de amarillamiento.

El pseudotallo puede abrirse longitudinalmente desde su base.

Puede o no manifestarse el agrietamiento en la base del pseudotallo.

Síntomas en plantas jóvenes

No es frecuente encontrar síntomas de *Foc* en plantas jóvenes (menos de 4 meses) en campo; sin embargo, si hay concentraciones altas del patógeno en el suelo se pueden visualizar a temprana edad los síntomas característicos de *Foc,* como la abertura del pseudotallo y el amarillamiento del borde de la hoja.



Medios de dispersión

Foc R4T se propaga a través de:

Semilla vegetativa (cormos, colinos e hijuelos)

Y principalmente por el suelo infestado transportado por:

calzado, agua, herramientas, equipos, vehículos, maquinaria y animales

Fotografía de Orteaga J.F. y Torres D (Universidad del Valle)

El picudo negro (*Cosmopolites sordidus*), insecto plaga del cultivo de musáceas.

¿Qué síntomas de otras enfermedades y condiciones podrían ser confundidos con *Foc*?

Los síntomas externos de la Marchitez por Fusarium se pueden confundir con las siguientes enfermedades vasculares, sistémicas y foliares de las musáceas o efectos de deficiencias nutricionales, toxicidad o respuesta a estrés:

- Moko
- Bacteriosis
- Virus Rayado del Banano (BSV)
- Sigatokas amarilla y negra
- Deficiencia de magnesio (Mg) y calcio (Ca)
- Deficiencia de nitrógeno (N)
- Deficiencia de potasio (K)
- Toxicidad por salinidad (Na) y otras toxicidades (B, Al, Fe y Mn).
- Estrés por déficit y exceso hídrico

Moko (*Ralstonia solanacearum*)

La enfermedad de Moko es causada por la bacteria *Ralstonia solanacearum,* el síntoma característico generalmente inicia con la marchitez y amarillamiento de las hojas más jóvenes hacia las más viejas, contrario a como ocurre en las plantas afectadas por *Foc*.

Moko (*Ralstonia solanacearum*)

Otros síntomas característicos de la enfermedad de Moko que no se observan en la Marchitez por Fusarium, son el amarillamiento y necrosis de la hoja bandera desde su base; este síntoma puede estar acompañado de un halo amarillo y necrosis en el borde de la hoja.

Bacteriosis (*Dickeya* spp.)

Dickeya spp. es una bacteria que puede causar amarillamiento de las hojas más viejas hacia las más nuevas, síntoma que puede ser confundido con la marchitez de las musáceas por *Foc*; no obstante, la coloración amarilla causada por Bacteriosis se presenta en forma de parches cloróticos desde el borde de la hoja hacia la nervadura central.

Bacteriosis (*Dickeya* spp.)

Virus Rayado del Banano (BSV)

En las hojas se producen estrías o rayado clorótico perpendicular a la nervadura central. Y adicionalmente se puede presentar abertura longitudinal del pseudotallo similar a la Marchitez por Fusarium.

El síntoma de clorosis (amarillamiento) del tejido sobreviene luego de la expresión necrótica de la infección por los patógenos que causan estas enfermedades.

Sigatoka amarilla (*Pseudocercospora musae*)

Las plantas afectadas por Sigatoka amarilla desarrollan lesiones necróticas discontinuas con bordes amarillos, que avanzan hacia la nervadura central. El amarillamiento bordeando la necrosis se puede extender a gran parte de la hoja.

Sigatoka negra (*Pseudocercospora fijiensis*)

En la Sigatoka negra previo al amarillamiento, se observan lesiones irregulares de colores oscuros (café rojizo a negro) que se pueden extender a gran parte de la hoja.

Síntomas de condiciones abióticas similares a la Marchitez por Fusarium

Deficiencia nutricional de magnesio (Mg) y calcio (Ca)

Se presenta amarillamiento irregular (forma de sierra) en el borde, generalmente de hoja viejas, con mayor severidad en plantas en etapa reproductiva.

En estado avanzado produce necrosis marginal y se observa el síntoma generalizado en la plantación.

Cuando la deficiencia de magnesio (Mg) es acompañada de deficiencia de calcio (Ca), se le llama "balastro", característico por segmentos necrosados entre los amarillamientos.

Deficiencia nutricional de nitrógeno (N)

El amarillamiento es generalizado en las hojas viejas acompañado de coloración rosada en peciolos de hojas y pseudotallos.

(fotografía Ricardo Campos)

(fotografía Ricardo Campos)

Deficiencia nutricional de potasio (K)

La deficiencia de potasio genera coloraciones anaranjadas y amarillas desde la punta de las hojas viejas extendiéndose hacia la base, y posteriormente produciendo la muerte del tejido, acompañado de enrollamiento desde la punta de las hojas.

(fotografía Ricardo Campos)

Toxicidad por salinidad (Na)

La toxicidad se manifiesta con necrosis marginal y continua en el borde de la hoja. En condiciones severas se presenta amarillamiento por encima a la necrosis extendiéndose hacia la nervadura.

Otras toxicidades nutricionales y aplicación de fungicidas

También se puede presentar amarillamiento y posterior quema en los bordes de las hojas jóvenes y viejas cuando ocurre toxicidad por boro (B), aluminio (Al), hierro (Fe), manganeso (Mn) o efecto de fungicidas aplicados en horas de altas temperaturas.

Estrés por déficit hídrico

El estrés por déficit hídrico se manifiesta con amarillamiento generalizado, raquitismo en la planta (poco vigor) y arrepollamiento de hojas.

Estrés por exceso hídrico (inundaciones)

El estrés por exceso hídrico se manifiesta con amarillamiento generalizado de las hojas, después de un periodo prolongado bajo inundación.

Fotografía del DAF, Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno de Queensland, Australia.

Fotografía del DAF, Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno de Queensland, Australia.

¿Qué hacer si encuentra síntomas sospechosos de Foc R4T?

- Informe inmediatamente al administrador o coordinador de la finca, este a su vez informar o acudir de forma **INMEDIATA** a los funcionarios del ICA o de AUGURA.
- El responsable de la finca debe marcar y encerrar el área afectada con cinta amarilla u otra barrera (10 metros a la redonda), prohibiendo el tránsito de todo personal.
- No realice cortes o inspecciones internas para exploración o toma de muestras en las plantas sospechosas (esta labor será realizada EXCLUSIVAMENTE por las entidades competentes).
- No movilice suelo o material vegetal desde el sitio que presenta síntomas sospechosos.

Líneas de atención

ICA:
316-4815567 (WhatsApp)

AUGURA Magdalena:
317-4025577 - (5-4231818)

AUGURA Urabá:
311-4362972 - (4-8236602)

O acérquese a cualquier oficina del ICA a nivel nacional