

# Conceptos Básicos en el Manejo de Enfermedades en Plátano

Luis Guillermo Arango B. \*

## 1. Planta enferma

Es aquella que no realiza en forma normal sus actividades biológicas, como consecuencia de la acción directa de otro organismo (vivo o no) que interfiere dicha función.

## 2. Período de infección.

Es el tiempo transcurrido entre la penetración del organismo causante y la aparición del daño en la planta hospedante.

## 3. Período de latencia.

Es el tiempo transcurrido entre la penetración del organismo causante y la aparición de nuevas estructuras capaces de provocar daño en otro sitio de la planta o de la población vegetal.

## 4. Período de transición.

Para las enfermedades foliares, es el tiempo transcurrido entre la aparición de los primeros síntomas y la destrucción del tejido interno. Para sigatokas, es el tiempo transcurrido entre la pizca y la mancha.

## 5. Agente causal primario

Es aquel organismo que interfiere el proceso normal de desarrollo de la planta.

## 6. Agente causal secundario.

Es el organismo que facilita la penetración del agente casual primario o que interviene para aumentar el daño en la planta.

## 7. Umbral económico

Es un concepto subjetivo que establece el grado de daño que afecta la calidad de la planta o del producto. Se puede asociar con número de hojas afectadas, número de plantas enfermas, disminución en la producción, reducción del período vegetativo de la planta o del cultivo e involucra el concepto económico de costos de control o pérdidas en dinero o aspecto.

## 8. Cultivares resistentes.

Son aquellas plantas que no permiten un daño grave por la acción del organismo causante. Hay diferentes grados de resistencia, calificados con criterios objetivos.

## 9. Hospedantes alternas.

Son aquellas plantas que sirven como albergue para el agente causal. Generalmente, en estas plantas no se observa daño causado por el organismo.

\* Ingeniero Agrónomo M.Sc. Jefe (E) Sección Cultivos Asociados al Café del Centro Nacional de Investigaciones de Café CENICAFE. Chinchiná, Caldas Colombia.

10. Mecanismos de transmisión.

Se refiere a las vías de penetración que utiliza el agente causal para colonizar a la planta.

11. Medidas de manejo.

Son aquellas prácticas que realiza el agricultor para prevenir la llegada o establecimiento del patógeno o para disminuir los daños que pueda causarle a la planta o al cultivo.

12. Investigación.

Es el conjunto de observaciones que realizan el productor, el asistente técnico y el profesional para estructurar el manejo del problema o de la enfermedad.

13. Efectos colaterales.

Son aquellos aspectos adicionales que se presentan en el cultivo o en el ambiente, como consecuencia de una enfermedad.

# La Elefantiasis del Plátano y el Banano

Luis Guillermo Arango B.  
I.A. M.Sc.

## 1. Planta enferma.

Aquella en la cual el rizoma es superficial, presenta ruptura de calcetas, hay poca capacidad vegetativa (colinos), tiene síntomas de carencia de nutrientes y no tiene anclaje fuerte.

## 2. Período de infección.

Plantas aparentemente sanas, provenientes de áreas libres del disturbio, se enferman entre los 18 y 24 meses, después de la siembra en suelo infestado naturalmente.

## 5. Agente causal primario.

No se cumplen los postulados de Koch, con los organismos aislados.

## 6. Agente causal secundario.

De suelo y tejidos afectados se han aislado dos especies del género **Fusarium**: **F. oxysporum** y **F. moniliforme**.

De suelos y raíces de plantas afectadas se aislaron los géneros de nemátodos **Helicotylenchus**, **Pratylenchus**, **Radopholus**.

En los tejidos conductores del seudotallo se observa obstrucción o destrucción de membranas, posiblemente por Micoplasmas.

En los suelos de plantaciones afectadas se observa un desbalance nutricional.

## 7. Umbral económico.

Con la variedad de plátano Dominico Hartón, utilizando semilla aparentemente sana sembrada en suelo infestado, se observaron para la segunda generación el 50% de las plantas afectadas. El peso promedio del racimo en primera generación fue de 16.5 Kg.

Para plantaciones de cuatro años de sembradas en suelo infestado el peso promedio por racimo es de 18 kilogramos; pero el número de plantas totalmente muertas llega al 5%.

## 8. Cultivares resistentes.

En banano, en Urabá, la variedad Cavendish es más resistente.

En plátano, han realizado evaluaciones en el Departamento de Risaralda (ICA) y la variedad Pelipita, muestra inicialmente resistencia.

## 9. Hospedantes alternos.

Los organismos asociados con la enfermedad, son habitantes naturales del suelo en donde viven como saprofitos facultativos.

10. Mecanismos de transmisión.

No se tienen evidencias comprobadas, pero por la similitud con el Mal de Panamá, se asocia con agua, contacto entre raíces y herramientas utilizadas en el deshije.

11. Medidas de manejo.

Uso de semilla sana, tratada con nematicidas.

Manejo racional de la población evitando ambientes húmedos y sombríos.

Siembra en hoyos amplios.

Manejo cuidadoso de pesticidas, hormonales especialmente.

Manejo cuidadoso del deshije y del aporque.

12. Investigación

Control químico y agronómico (CENICAFE)

Evaluación de materiales, mecanismos de transmisión, manejo agronómico (ICA).

Manejo agronómico (COMITECAFE RISARALDA)

Diagnóstico e histología (UNIVERSIDAD DE CALDAS)

13. Efectos colaterales.

Renovación de plantaciones

Manejo de poblaciones

Manejo agronómico

# El Moko del Plátano

Luis Guillermo Arango B.  
I.A. M.Sc.

## 1. Planta enferma.

La que presenta algunos frutos del racimo con madurez prematura y en su interior la pulpa está afectada por una pudrición seca. Las hojas centrales, toman una coloración amarilla brillante, denominada "anillo dorado". En los tejidos conductores internos hay exudados bacteriales.

## 2. Período de infección.

Depende del "Strain" o biovar que causa el daño. Algunos causan distorsión y clorosis en la hoja (biovar D) actúan antes de la emisión del racimo; el biovar SFR se concentra en las axilas de las bracteas del racimo.

## 3. Período de latencia.

Para la bacteria que causa el moko, la viabilidad en el suelo depende del biovar o "Strain". El biovar D, permanece viable por un período inferior a seis meses; el biovar B entre doce y dieciocho meses; el biovar SFR entre tres y seis meses.

## 5. Agente causal.

La bacteria **Pseudomonas solanacearum** raza 2, que afecta **Musaceae**, (plantas de **Heliconia** spp).

## 7. Umbral económico.

En variedades susceptibles la enfermedad destruye todos los frutos del racimo.

En ataques tempranos la enfermedad, provoca la marchitez y muerte total de la planta.

Dependiendo del mecanismo de transmisión, la enfermedad puede afectar toda la plantación.

El único método de control de la erradicación total del sitio afectado.

## 8. Cultivares resistentes.

En Honduras, establecieron una calificación del grado de marchitez así: Grupo AA: 4,3; Grupo AAB (Laknau): 4,7; Grupo ABB (Sabá): 4,13; Grupo ABB (Chato): 5,0; Grupo ABB (Pelipita): 0.70. Los mayores valores corresponden a las variedades más susceptibles.

## 9. Hospedantes alternos.

De los "Strain" D y B las **Heliconias** marchitas; del Strain H algunas plantas silvestres de Costa Rica. En Colombia, se identificaron varias plantas espontáneas de la familia Solanaceae.

10. Mecanismos de transmisión.

El agua en el suelo, las herramientas, los insectos, el contacto entre raíces, el hombre.

11. Medidas de manejo.

Solo se ha definido la eliminación en el sitio de la planta afectada.

Uso de variedades resistentes.

Selección de áreas de siembra.

Cuidados en el destronque.

13. Efectos colaterales.

Se presenta en áreas de vegetación natural.

Las variedades comerciales tienen resistencia de campo.

Se transmite por herramientas.

# Pudrición Acuosa del Seudotallo

Luis Guillermo Arango B.  
I.A. M.Sc.

## 1. Planta enferma.

La que presenta unseudotallo de poco diámetro, con una pudrición húmeda en las calcetas, sitio por el cual la planta se dobla por el peso del racimo o ante un viento fuerte.

## 2. Período de infección.

Con inoculaciones artificiales en elseudotallo, se observaron síntomas a los tres días.

## 3. Período de supervivencia.

En condiciones de laboratorio, con suelo sin esterilizar y con presencia de susceptible, solamente por diez días se mantuvo una población capaz de causar infección. A los sesenta días se perdió la capacidad infecciosa. En condiciones de campo la capacidad de infección a las 2 semanas fué muy baja.

## 5. Agente causal

La bacteria **Erwinia chrysanthemi** p.v. **paradisiaca** clasificada por Victoria y Barros en 1969.

## 6. Agente causal secundario.

Se ha observado que las larvas de **Metamasius hemipterus** hacen cavidades transversales que luego son colonizadas por la bacteria. La hembra adulta puede ovipositar en áreas afectadas, ya que es atraída por materia orgánica en descomposición.

## 7. Umbral económico

En algunas plantaciones la enfermedad se presenta en la totalidad de las plantas. Las plantas enfermas, antes de la aparición de la inflorescencia, no llegan a emitir racimo. Plantas enfermas, con racimo, se vuelcan fácilmente.

## 8. Hospedantes alternos.

Por inoculaciones artificiales se encontró que la planta **Canna edulis** era afectada por la bacteria.

## 10. Mecanismos de transmisión.

Las herramientas, gotas de lluvia. No se transmite a los colinos en forma natural.

## 11. Medidas de manejo.

Uso adecuado de la herramienta.

## 13. Efectos colaterales.

Se presenta en plantaciones no tecnificadas.

# Enfermedades Foliares en Plátano

Luis Guillermo Arango B.  
I.A. M.Sc.

## Planta Enferma

1. Aquella planta que tiene tan solo 3 o 4 hojas sanas, antes del momento de aparición del racimo. Para banano de exportación una planta enferma, es aquella que tiene menos de ocho hojas sanas, antes de la aparición del racimo (inflorescencia).
2. El período de infección depende de la variedad cultivada, del medio ambiente (especialmente temperatura), condiciones nutricionales y cantidad de inóculo.

En Urabá Colombia (inoculación artificial). **M. fijiensis**.

Banano: 11 y 15 días

Plátano: 18 y 72 días (MAYORGA).

En Naranjal, Colombia (infección natural) **M. musicola**.

Plátano: 21 - 28 días (ARANGO).

En Honduras y Costa Rica (infección natural) **M. fijiensis**.

Banano de exportación: 10 - 14 días (GONZALEZ).

4. El período entre el síntoma pizca y la mancha en la cual ya hay producción de conidios o ascosporas. En Urabá, Colombia (inoculación artificial) **M. fijiensis**.  
Banano: 35 - 50 días (MAYORGA)  
Plátano: 42 - 60 días

5. Agentes causales.

Hongos del género **Mycosphaerella**, con las siguientes especies:

**M. musicola**: Sigatoka amarilla

**M. fijiensis**: Rayas negras

**M. fijiensis** var **difformis**: Sigatoka negra

**M. musae**: Mancha foliar

**M. mínima**: Mancha foliar.

6. Agentes causales secundarios:

Son los hongos que se encuentran en hojas secas, asociadas con **Mycosphaerella**, se citan:

**Cordana musae**: Manchas concéntricas

**Cladosporium musae**: Moteado foliar.

**Phyllostictina musarum**: Pecas

7. Umbral económico.

La presencia de sigatoka afectando plantaciones, acelera la maduración del fruto, así se conserve en refrigeración.

En Urabá, Banano de exportación la maduración depende del grado de enfermedad. (BAYONA).

En el Departamento del Quindío con niveles altos de infección el peso promedio de los racimos de plátano fue 17 kilogramos, en el primer ciclo de producción.



En Urabá, con 30 aplicaciones aéreas por año, el costo de control es de \$80.000/Ha. y la disminución en producción fue de 6 millones de cajas de 20 kilos, en banano de exportación en 1985.

#### 8. Cultivares resistentes.

En Urabá, durante 1984 es tuvo: **M. fijiensis**.

<b>Musa</b> ABB Cachaco, hojas más joven manchada:	9.8
<b>Musa</b> Espermo	9.0
<b>Musa</b> AAB Pompo, hojas más joven manchada:	7.2
Hartón	7.0
Dominico	6.3
Truncho	6.4
<b>Musa</b> AA Bocadillo	7.0
<b>Musa</b> AAA Gross michel	4.1
<b>Musa</b> Lacatan	4.3
<b>Musa</b> Guíneo	4.6

#### 9. Hospedantes alternos.

Los hongos son exclusivos de la familia Musaceae.

#### 10. Mecanismos de transmisión.

El viento, el agua, el hombre.

#### 11. Medidas de manejo.

Poda foliar de área afectada

Deshoje racional

Fungicidas sistémicos en épocas lluviosas, protectores en épocas cálidas.

El objetivo principal es proteger las hojas más jóvenes.

#### 12. Investigación.

En Cenicafé: curva epidemiológica, uso del oxiclورو de cobre 50%, uso de equipos semiestacionarios  
**M. musicola**.

En Urabá: epidemiológica, control químico aéreo, control genético. **M. fijiensis**.

En zona cafetera, la Universidad de Caldas, efecto de la nutrición.

En zona cafetera, el ICA: evaluación de fungicidas, poda fitosanitaria, epidemiológica, control genético  
**M. musicola**.

#### 13. Efectos colaterales.

La enfermedad hace liberar etileno que facilita la maduración del fruto.

Seca las hojas, lo que induce a la brotación de yemas.

Selección variedades (Hartón en Urabá).