

## Moko o marchitamiento bacteriano del banano y plátano

Mauricio Guzmán, Marylin Sánchez, Ricardo Villalta

### Introducción

El Moko es causado por la raza 2 de la bacteria *Ralstonia solanacearum* y representa una seria amenaza para las plantaciones de banano y plátano. Todos los tejidos de la planta pueden ser infectados por la bacteria. El patógeno puede afectar las plantas por las raíces, a través de heridas producidas a la planta con herramientas contaminadas o por las flores cuando es transmitida por insectos. Una vez que una planta es infectada, es muy probable que otras plantas adyacentes se contaminen antes de que la primera sea detectada y erradicada.

En Costa Rica, durante mucho tiempo la enfermedad estuvo bajo control y su incidencia fue baja. No obstante, en los últimos años, se ha notado un resurgir del problema, con un evidente aumento en el número de casos y de fincas con presencia de la enfermedad. El objetivo del presente documento es dar a conocer la enfermedad y motivar sobre la importancia de un manejo estricto del problema.

### Sintomatología

La hoja candela detiene su crecimiento y se torna opaca, posteriormente se vuelve clorótica, hasta necrosarse por completo y se puede doblar progresivamente. Las hojas más jóvenes (1-3) toman una coloración verde pálido luego amarilla y se doblan cerca de la unión de la lámina con el pseudopeciolo (Fig. 1). En los frutos se presenta una maduración prematura, la cáscara se agrieta, la pulpa se torna de consistencia harinosa y seca, con tonalidades café en algunas zonas, sin mal olor (Fig. 2).

Los hijos más pequeños (brotes), se pueden deformar o necrosarse. En el caso de hijos más desarrollados (Fig. 3), estos detienen su crecimiento, la lámina de algunas hojas se torna clorótica, con un borde café y se puede presentar doblamiento, cerca de su base, en las hojas más jóvenes (Fig. 3).



Figura 1. Planta con síntomas de Moko *R. solanacearum*.

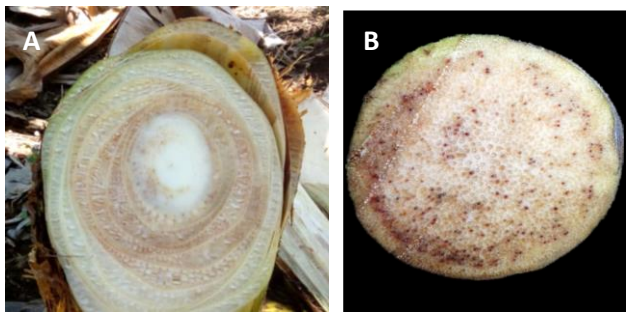


Figura 2. Maduración prematura, agrietamiento de la cáscara y pudrición seca de la pulpa en frutos de banano (A) y plátano (B) infectados por *R. solanacearum*.



**Figura 3.** Hijo de planta enferma con evidentes síntomas de Moko. Nótese la clorosis de la hoja 1 y el doblamiento cerca de su base.

En el pseudotallo y raquis, al efectuar cortes, se observan decoloraciones vasculares como puntos o filamentos café-rojizos (haces vasculares obstruidos), generalmente más evidentes en la parte más interna de los mismos (Fig. 4).



**Figura 4.** Corte transversal de pseudotallo (A) y raquis de una planta afectada (B). Se observa una evidente decoloración vascular.

### **Diseminación de la enfermedad**

La bacteria puede diseminarse por:

**Insectos vectores.** Llegan a las frutas afectadas y trasladan el inóculo a plantas sanas.

**Suelo contaminado.** En zapatos, botas e inclusive maquinaria, se puede trasladar suelo contaminado con la bacteria hacia sitios libres de la enfermedad.

**Agua.** Se transporta eficientemente por aguas de escorrentía, drenajes e inundaciones.

**Herramientas.** Los machetes, chuzas de deshoja, chuzo de apuntalar y cuchillos, pueden transmitir el patógeno.

**Material vegetativo.** El movimiento de cormos, rebrotes o hijos para resiembra pueden fácilmente dispersar la enfermedad.

**Malezas.** Algunas malezas son hospedantes alternativos de la bacteria y pueden contribuir con su supervivencia y dispersión.

### **Manejo de la enfermedad**

**Reconocimiento de plantas infectadas en el campo.** Es una labor fundamental para detectar oportunamente brotes de la enfermedad y requiere de personal debidamente capacitado.

**Erradicación.** Una vez detectada una planta enferma, se debe proceder de inmediato a su erradicación. Se recomienda utilizar dazomet (Basamid® 97 MG, 120-150 g/m<sup>2</sup>) o metan sodio (44-60 g i.a/m<sup>2</sup>) y seguir cuidadosamente los procedimientos obligatorios establecidos por la Comisión Nacional de Musáceas y el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

**Exclusión.** Debe entenderse por exclusión la toma de medidas que eviten el ingreso del patógeno a áreas libres del mismo, como por ejemplo:

- No sembrar con material de áreas afectadas, ni trasladar material a otras fincas vecinas.
- Si hay preparación de terreno, la maquinaria se debe desinfectar cuando se traslade dentro de la misma finca o entre fincas.
- Colocar pilas de desinfección (pediluvios) para los zapatos o botas a la entrada de los cables. Usar soluciones de desinfectantes a base de yodo o amonio cuaternario.
- Desinfectar las herramientas cortantes, entre planta y planta. Usar soluciones de desinfectantes a base de yodo o amonio cuaternario.

### **Otras medidas de prevención**

- No apuntalar con chuzo u otra herramienta que produzca heridas.
- Mantener un adecuado control de malezas, para evitar tener hospedantes alternativos.
- Mantener una persona capacitada que este revisando las áreas afectadas para detectar de forma temprana las plantas enfermas. No usar bolsa "lechoza" para facilitar la observación de los racimos.
- Embolsar prematuro, deschire manual y no realizar desflora en el campo.

Ante un caso sospechoso de Moko, enviar muestras al laboratorio de Biología molecular de CORBANA para realizar el diagnóstico y erradicar el caso oportunamente. Teléfono: 4002-4600