

Hoja Divulgativa N° 6

ENFERMEDAD "BUGTOK" EN BANANO

C.E. Soguilon, L. V. Magnaye y M.P. Natural (octubre 1995)

El bugtok es una enfermedad bacterial endémica y ampliamente distribuida en los cultivares de banano para cocción en las Filipinas. "Bugtok" es un término local que se utiliza en la parte sur de las Filipinas, para describir a la fruta infectada, la cual se decolora y se endurece aún madura. Hace más de 40 años el bugtok era considerado como una enfermedad menor; sin embargo, en 1965, Roperos lo reportó como un serio problema en desarrollo. Recientemente, esta enfermedad ha ocasionado el virtual abandono de plantaciones de Saba y Cardaba (ABB/BBB), dos de los cultivares de banano para cocción más populares en este país.

Los estudios sobre la etiología del bugtok se iniciaron en 1990. Esta enfermedad es producida por la bacteria *Pseudomonas solanacearum* E.F. Smith, la cual se puede aislar de la sustancia lechosa que exudan las brácteas desprendidas de las inflorescencias masculinas infectadas. También es posible aislarla de las gotas que exudan los pedúnculos cortados y mantenidos bajo condiciones de humedad, cuyo color varía de

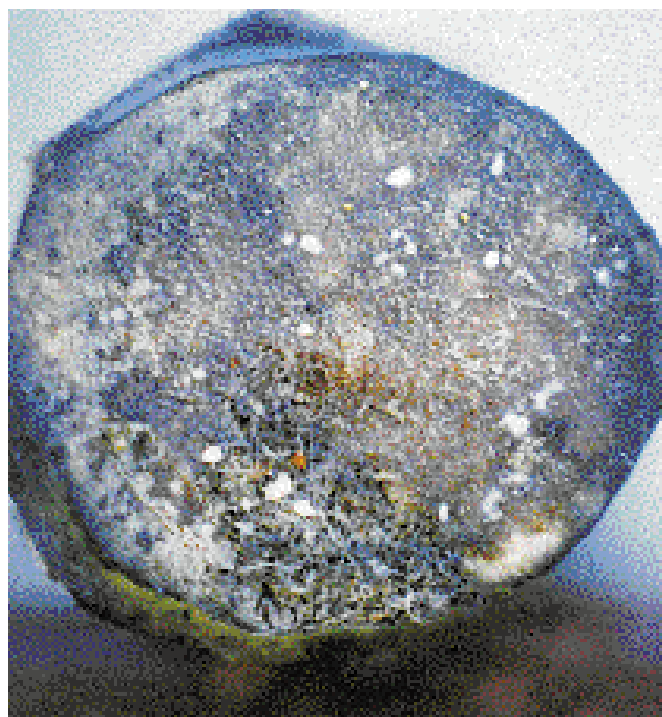
Los síntomas externos de la enfermedad de bugtok se observan únicamente en las plantas teniendo todavía una inflorescencia masculina. En las plantas infectadas, las brácteas masculinas viejas no son dehiscentes (izquierda), dando así una apariencia seca y floja. Un racimo sano (derecha) muestra un pedúnculo largo y limpio con su inflorescencia masculina.



blanco a amarillo y hasta café rojizo. La bacteria es un bastoncillo Gram negativo, aeróbico, positivo a la catalasa, el cual produce sulfuro de hidrógeno de la cisteína y origina una respuesta hipersensitiva sobre el tabaco "White Burley". Las colonias que se desarrollan a 28 °C después de 72 horas de incubación, en un medio de agar con cloruro de tetrazolio, son representativas de *P. solanacearum*; tienen un diámetro de 0.5 a 4.5 mm, son irregulares, convexas y fluidas con presencia o ausencia de un centro formazan rosado. No es posible diferenciar a partir de las características morfológicas y bioquímicas de los cultivos, las bacterias que ocasionan el bugtok y el Moko (marchitamiento bacterial del banano), ni aún mediante el empleo de las técnicas RFLP-PCR para el análisis genético. Algunos aislamientos de bugtok ocasionan marchitamiento en el tomate, y aunque algunos no lo producen, éstos aislamientos ocasionan, en forma consistente, el marchitamiento en plántulas de banano inoculadas artificialmente.



Sustancia bacteriana de una inflorescencia masculina infectada recién abierta (derecha) y de un pedúnculo masculino (debajo) infectado desde dos semanas.



inibap

El síntoma más característico de esta enfermedad es la decoloración de la pulpa del fruto, la cual es más intensa en el centro. En frutos que presentan una infección leve, las partes decoloradas de la pulpa se encuentran entremezcladas con partes blandas de la misma. Todos los frutos de un racimo pueden decolorarse en casos de infecciones severas; sin embargo, en plantas que presentan una infección menos severa, la distribución en un racimo de los frutos decolorados es al azar.

Para quienes no conocen ésta enfermedad, al contrario a lo que se observa con el Moko, las plantas infectadas con bugtok tienen una apariencia externa normal. Las hojas permanecen verdes y los frutos parecen desarrollarse normalmente. Sin embargo, las brácteas de la inflorescencia masculina, si se dejan en el racimo, no son dehiscentes. Lo anterior da a la inflorescencia masculina una apariencia seca y floja. Esta característica es el único síntoma externo que diferencia a las plantas saludables de las infectadas. Internamente se pueden observar rayas vasculares de color café, tanto en el pedúnculo del fruto como en el tallo y en el seudotallo. El color café oscuro es menos intenso en la base del seudotallo pero la decoloración se extiende, algunas veces, hasta el corno de la planta.

Existe evidencia confiable de que la infección se presenta a través de la inflorescencia y que el bugtok es transmitido por insectos, probablemente trips. Un indicador de que los insectos vectores diseminan ésta enfermedad se observa cuando se utilizan bolsas para proteger las inflorescencias jóvenes, a medida que éstas emergen de la corona, y como resultado se han obtenido frutos libres de bugtok. La transmisión a través de los retoños (hijuelos) es poco probable, puesto que se han cosechado frutos sanos a partir de material de siembra recolectado de áreas altamente infectadas y sembrado en superficies libres de bugtok.

El bugtok es muy común en las huertas caseras en donde se produce Saba y Cardaba. Sin embargo, también se detectó la enfermedad en los siguientes cultivares del Centro Nacional para el Desarrollo e Investigación de Cultivos, localizado en Davao: Mundo, Turangkog, Paa Dalaga, Biguihan, Inabaniko y Java (genoma ABB/BBB); Bugao, Katsila, Pelipita, Maduranga (genoma ABB) y Giant Kalapua (genoma ABBB). Lo anterior indica que los cultivares que poseen el genoma *Musa balbisiana* (B), son susceptibles al bugtok.

El bugtok puede controlarse protegiendo las inflorescencias con bolsas justo al momento de la fructificación. Las bolsas pueden ser de polietileno, de muselina o de un nylon fino. Estas pueden removerse una vez que los frutos se han desarrollado, si lo anterior precede a la remoción de la inflorescencia masculina. Esta práctica también debe incluir la limpieza del terreno y de la planta, así como la eliminación de las hojas viejas y necróticas. La práctica de inyectar insecticidas en la inflorescencia masculina, la cual se utiliza en las plantaciones comerciales para controlar los trips, no fue tan efectiva como el empleo de las bolsas.

Existe muy poca información sobre la relación patogénica de las bacterias que ocasionan el bugtok y el Moko y de la sobrevivencia/persistencia de la bacteria del bugtok en el suelo o en los desechos. Además, aún no se han identificado los insectos que transmiten el bugtok. Es necesario realizar investigaciones adicionales con el propósito de resolver estas interrogantes y de encontrar cultivares susceptibles y resistentes al bugtok.

La Oficina de Plantas Industriales (BPI), la Universidad de Filipinas en Los Baños (UPLB) e INIBAP, son los colaboradores clave en estos estudios y las investigaciones sobre el bugtok continúan en las Filipinas. Traducido del original por L. Vega y R. Jaramillo.



El control de la enfermedad de bugtok necesita poner las inflorescencias jóvenes en bolsas (arriba).

Frutos mostrando una decoloración de la pulpa debida a la enfermedad de bugtok (debajo).

