

# Enfermedades de *Musa* - Hoja Divulgativa N° 4

## ENFERMEDAD DEL COGOLLO RACEMOSO DEL BANANO O "BANANA BUNCHY TOP DISEASE"

J.E. Thomas, M-L. Iskra-Caruana y D.R. Jones (Diciembre, 1994)

El cogollo racemoso del banano (BBTD) es la enfermedad viral más importante que ataca al banano y al plátano en todo el mundo. A finales del siglo pasado, se presentaron devastadoras epidemias en Fiji, así como en Australia en la década de los años 20 y en Pakistán a inicios de la década de los años 90. Esta enfermedad, representa el principal problema que afecta la productividad del género *Musa* en muchas áreas del Sureste de Asia y en el Pacífico.

Este patógeno fue detectado por primera vez en Fiji, en el año de 1889 y subsecuentemente en la región del Pacífico (Samoa Norte Americana, Australia, Guam, Hawaii, Kiribati, Ogosowara-gunto, Tonga, Tuvalu, la Isla Wallis y Samoa Occidental), Asia (China, India, Indonesia, Pakistán, Filipinas, Sri Lanka, Taiwán y Vietnam) y África (Burundi, Congo, República Central Africana, Egipto, Gabón, Ruanda y Zaire). El BBTD no ha sido reportado en las Américas, aunque el áfido vector si se encuentra presente.

El cogollo racemoso del abacá, el cual es una enfermedad casi idéntica al BBTD, ha sido encontrado en *Musa textilis* (abacá, cáñamo de Manila), en las Filipinas.

El BBTD ha sido asociado consistentemente con un virus de pequeñas partículas isométricas (20 nm) y un genoma multicompuesto ssADN (virus del cogollo racemoso del banano, BBTV); sin embargo, los experimentos de transmisión, efectuados hasta la fecha, con partículas purificadas, no han sido capaces de demostrar, sin lugar a dudas, que éste es su agente causal. También se han encontrado dsARNs en plantas infectadas, pero su función es desconocida.

El BBTD es transmitido localmente, en forma persistente y circulatoria por el áfido del banano (*Pentalonia nigronervosa*). Su distribución a lo largo de grandes distancias se presenta por el movimiento de material vegetativo infectado; por ejemplo, cormos de hijuelos y plántulas de cultivo de tejidos. El BBTD no está presente en el suelo y es poco probable que las herramientas que se utilizan en el manejo del cultivo transmitan la enfermedad.

Las plantas afectadas por el BBTD muestran una variedad de síntomas. Las que tienen síntomas avanzados presentan una apariencia de roseta, con hojas angostas, verticales y progresivamente más cortas, lo cual da origen al nombre de "cogollo racemoso" (bunchy top). Los bordes de las hojas generalmente se enrollan hacia arriba y muestran un amarillamiento marginal. Usualmente se encuentran rayas de color verde oscuro en la nervadura central y en el peciolo, las cuales se extienden hacia abajo hasta el seudotallo. Estas rayas se observan mejor después de quitar la cera. Los síntomas más reconocidos para el diagnóstico de la enfermedad, son puntos pequeños de color verde oscuro y rayas a lo largo de las venas más pequeñas de la hoja, las cuales forman como ganchos a medida que llegan al borde de la nervadura central. Este síntoma se ve mejor cuando la hoja se observa a contraluz en el envés. Los síntomas aparecen únicamente en las hojas formadas después de la infección y ésta primera hoja presentará síntomas únicamente en la parte basal de la lámina foliar o en el peciolo. Las plantas infectadas en etapas iniciales del desarrollo, raramente producen un racimo, aunque en infecciones tardías podrían formar un racimo distorsionado. En infecciones muy tardías, el único síntoma que se presenta son rayas de color verde oscuro en las puntas de las brácteas florales de la bellota.



Síntomas del BBTD en AAA 'Cavendish' derivado de un hijo ya infectado (arriba) o infectado durante su crecimiento (abajo). Se puede observar la apariencia de "cogollo racemoso" de las plantas causada por la aparición de hojas gradualmente más cortas, más angostas y verticales.



***inibap***



Puntos y rayas de color verde oscuro, con apariencia de ganchos a medida que se acercan a la nervadura central.

El BBTD puede controlarse efectivamente mediante la eliminación de las plantas enfermas y el empleo de material para siembra libre de virus. Las plantas enfermas se deberán rociar primero con queroseno o con algún insecticida, con el propósito de matar los áfidos. Toda la unidad de producción, incluyendo el cormo y todos los retoños (hijos), deberán ser destruidos, sacando de raíz la planta y cortándola en pequeños trozos, o utilizando un tratamiento con herbicida, puesto que el virus se disemina por toda la planta. Las medidas de control deberán practicarse en toda el área de producción para evitar la rápida reinfección del material libre del virus.

No ha sido posible erradicar el BBTD de los países en donde se ha determinado; sin embargo, ha sido posible eliminarlo en ciertos distritos productores de banano en Australia. En estos lugares, la enfermedad se mantiene bajo un estricto control, ejercido mediante legislación gubernamental que controla la fuente y movimiento del material de siembra, los permisos para sembrar y obliga a la destrucción de plantas con síntomas. Los inspectores del banano también deben supervisar la aplicación de estas regulaciones así como la detección de plantas enfermas. Se está iniciando un ambicioso



Rayas de color verde oscuro localizadas en el peciolo de la hoja.

programa de erradicación, mediante el cual se pretende replantar las áreas de siembra, donde aparece regularmente el BBTD, con material vegetal libre de virus, proveniente de cultivo de tejidos.

Todas las especies y cultivares de *Musa* evaluados hasta ahora son susceptibles al BBTD, aunque el período de incubación puede variar. Existe alguna evidencia sobre la presencia de hospederos alternativos entre los que se incluyen: *Alpinia purpurata*, *Colocasia esculenta* (taro), *Canna indica* (*Canna*) y *Hedychium coronarium* (guirnalda). Sin embargo, estos informes deben ser confirmados. Además de lo anterior, se debe corroborar también, la información acerca de razas latentes o moderadas de BBTV encontradas en Taiwán, África del Sur, Tailandia y Malasia. En los tres últimos países no se han observado plantas con síntomas típicos del BBTD.

Los aislamientos de BBTV en todo el mundo, tienen una estrecha relación serológica, a pesar de que investigaciones recientes sugieren que el genoma ssADN existe como dos poblaciones distintas. Un grupo está representado por aislamientos de Australia, África, la región del Pacífico Sur e India y el otro por aislamientos provenientes del Sureste de Asia (Filipinas, Taiwán y Vietnam). El BBTV puede ser detectado serológicamente (mediante las técnicas ELISA) y a través del empleo de sondas de ácido



Rayas de color verde oscuro localizadas en las brácteas de las flores.

nucléico o reacción en la cadena de la polimerasa (PCR). Las más altas concentraciones del virus se encuentran en la nervadura central de la hoja más joven infectada.

La indización de material de *Musa* derivado de plántulas provenientes de cultivo de tejidos, que se efectúa en los Centros de Indización de INIBAP, se realiza después de 3 meses y entre los 8 y 12 meses de crecimiento en invernaderos a una temperatura de 25-28°C, empleando anticuerpos monoclonales distribuidos por la firma comercial Agdia®. Se debe constatar que el buffer utilizado para extraer el BBTV contenga un antioxidante y un agente bloqueador, pues de lo contrario podrían presentarse reacciones positivas falsas.

INIBAP está colaborando con el Dr. J.E. Thomas (Unidad de Fitoprotección, Departamento de Industrias Primarias (ODPI), 80 Meiers Road, Indooroopilly, Q4068, Australia) y con la Dra. M-L. Iskra-Caruana (CIRAD-FLHOR, Avenue du Val de Montferrand, BP 5035, 34032 Montpellier Cedex 1, Francia), en la realización de estudios con el propósito de dilucidar la forma de distribución del BBTD. Su ayuda es necesaria. INIBAP solicita que las muestras de hojas que se sospecha que estén infectadas por el BBTD, de áreas en donde la enfermedad no se ha reportado anteriormente, sean enviadas por courier al Dr. Thomas o a la Dra. Iskra-Caruana, envueltas en papel toalla o periódico ligeramente mojado y sellado en una bolsa de plástico. Todos aquellos que envíen muestras recibirán notificación acerca de los resultados.

Traducido del original por L. Vega y R. Jaramillo