

Síntomas de marchitamiento por *Fusarium* (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cupense* raza 1) en plantas jóvenes de banano Gros Michel (*Musa* AAA) desarrolladas en invernadero

Fabiola Alfaro, Marylin Sánchez, Claudiana Carr, Mauricio Guzmán

Introducción. Los síntomas del marchitamiento por *Fusarium* (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cupense*: Foc) en plantas de banano Gros Michel en el campo son muy característicos. Los mismos se pueden dividir en dos tipos de patologías: (i) marchitamiento y muerte repentinosa y (ii) alteraciones en el crecimiento con posterior marchitamiento y muerte progresiva (ver Sánchez *et al.*, Hoja Divulgativa N° 13-2017). Estudios realizados por la Sección de Fitoprotección de CORBANA han demostrado que las mismas dos patologías se pueden presentar con inoculaciones artificiales del patógeno, en plantas jóvenes de banano Gros Michel, a nivel de invernadero.

En la primera patología, la planta comienza a marchitarse de manera repentina, sobrevienen luego la clorosis y necrosis foliar (con ningún o casi ningún otro síntoma externo adicional) y muere rápidamente en un lapso de dos semanas (Fig. 1A). En la segunda, la planta manifiesta una serie de alteraciones en su crecimiento, como abultamiento y aberturas en el pseudotallo y malformación de hojas nuevas (Fig. 1B). Estos síntomas pueden variar en el tiempo (aumentan y disminuyen en severidad) y algunas veces da la impresión de que la planta se está recuperando; sin embargo, posteriormente sobrevienen el marchitamiento y la clorosis hasta culminar con la muerte de la planta en un lapso de 6 a 12 semanas.

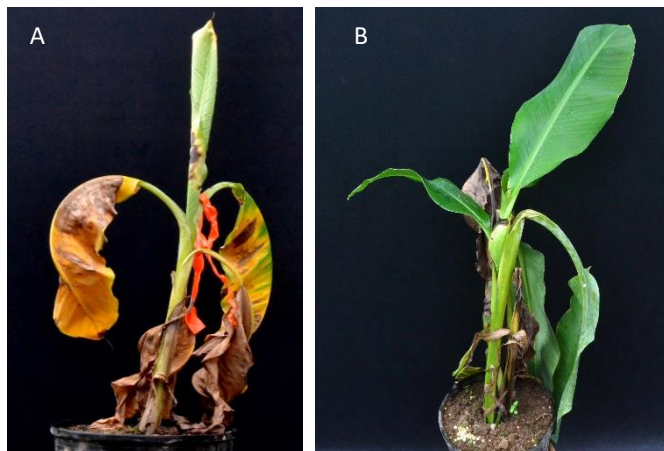


Figura 1. Patologías generales del marchitamiento por *Fusarium* en invernadero. (A) marchitamiento y muerte repentinosa y (B) alteraciones en el crecimiento con marchitamiento y muerte progresiva. Nótese en el segundo caso la deformación y agrietamiento del pseudotallo.

Síntomas externos

Deformación y aberturas en el pseudotallo. La deformación del pseudotallo es usualmente el síntoma que precede la aparición de aberturas, algunas veces es poco perceptible y otras muy evidente. Las aberturas aparecen como pequeñas heridas verticales en la base del pseudotallo y luego se alargan hasta alcanzar la base del pseudopetiole de la hoja, debilitándola y provocando su colapso. Las aberturas también pueden profundizar varias yaguas a lo interno del pseudotallo y puede ocurrir que el crecimiento de la yema apical emerja a través del pseudotallo (Fig. 2 y 3).



Figura 2. Abultamiento y deformación del pseudotallo.



Figura 3. Aberturas en el pseudotallo. Nótese como las aberturas pueden penetrar varias yaguas al interior del pseudotallo.

Malformación de hojas nuevas. En plantas afectadas por Foc las hojas nuevas pueden manifestar malformaciones como: lámina más angosta o faltante, hojas lanceoladas (Fig. 4A) o diminutas y nervaduras secundarias engrosadas. Este síntoma puede alternarse con hojas de tamaño normal dando la impresión que la planta se está recuperando de la enfermedad (Fig. 4B).

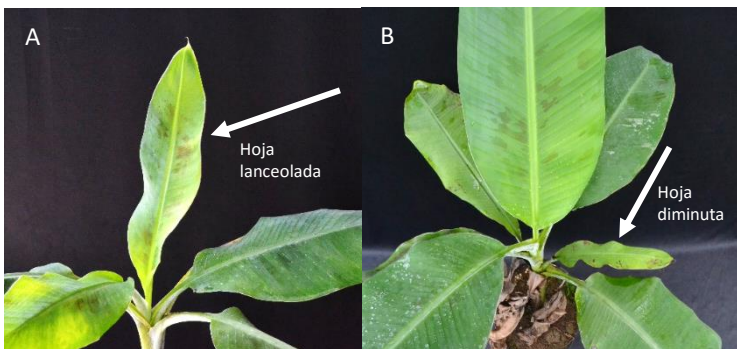


Figura 4. Malformación de hojas nuevas.

Clorosis y necrosis foliar. En plantas sin marchitamiento evidente puede presentarse también clorosis foliar, que evoluciona rápidamente a necrosis. La clorosis y posterior necrosis inician en el borde de la hoja y avanzan hacia la nervadura central (Fig. 5A). En algunos casos podría no aparecer clorosis y se presenta una coloración café oscuro o negro en la lámina, muy evidente en la nervaduras secundarias (Fig. 5B).



Figura 5. Clorosis y necrosis foliar sin marchitamiento evidente.

Marchitamiento y muerte. Corresponde a la fase final de los síntomas externos. La planta se marchita y las hojas se agobian, de las más viejas a las más jóvenes, cubriendo el pseudotallo formando una "falda". Finalmente la planta muere. En algunos casos pueden aparecer brotes laterales (Fig. 6).



Figura 6. Diferentes etapas del marchitamiento, hasta causar la muerte de la planta.

Síntomas internos

Decoloración de tejidos internos. Al realizar un corte en raíces, cormo, pseudotallo, pecíolo y nervadura central de la hoja, se puede observar una decoloración de los haces vasculares y tejidos adyacentes. Los haces vasculares son obstruidos, producto de la infección del patógeno y de reacciones de defensa de la planta (Fig. 7).

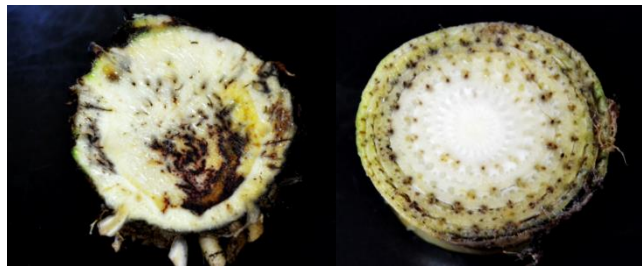


Figura 7. Decoloración de tejidos internos.