



Recomendaciones para las zonas afectadas por la DANA frente a gomosis de los cítricos (*Phytophthora* spp.)

La gomosis de los cítricos, causada por *Phytophthora* spp., afecta al tronco y las ramas principales de la variedad (Figs. 1a y 1b). Como su nombre indica, se caracteriza por la aparición abundante de goma sobre los tejidos afectados. Si eliminamos la corteza, podremos apreciar los tejidos internos del floema y el cambium con un color marrón y aspecto acuoso muy característico (Fig. 1b). Las lesiones se desarrollan y aumentan su tamaño durante varios ciclos de cultivo, rodeando por completo la rama o el tronco afectado provocando un decaimiento general y finalmente su muerte (Fig. 1c). Las lesiones de gomosis en tronco y ramas pueden tardar bastante tiempo en ser visibles, lo que en ocasiones puede confundirnos respecto al momento en el que realmente se produjeron las infecciones.

Por otra parte, la podredumbre del cuello y las raíces afecta al patrón, principalmente en la base del tronco y las raíces estructurales, donde aparecen chancros de tamaño variable (Fig. 1d). En algunos casos la enfermedad causa también pudriciones de las raicillas absorbentes (barbada), reduciendo la capacidad de absorción de agua y nutrientes, que se traduce en falta de vigor, clorosis y defoliación de los árboles afectados.

Las especies de *Phytophthora* se desarrollan en el suelo, donde se reproducen mediante esporangios, que forman en su interior otras estructuras más pequeñas denominadas zoosporas que se diseminan por el agua. De hecho, la presencia de agua es necesaria en las fases de multiplicación, diseminación e infección en todas las especies de *Phytophthora*.

El inóculo de *Phytophthora* está ampliamente distribuido en los suelos de nuestras zonas cítricas, aunque con diferentes niveles según la parcela y su historial de cultivo. No obstante, el desarrollo de las enfermedades causadas por *Phytophthora* depende de unas condiciones específicas, principalmente cuando se dan condiciones de encharcamiento en la parcela.

En el caso de las inundaciones como las provocadas por la DANA, las raíces de los árboles quedan sumergidas en el agua durante días (Fig. 2a), lo que favorece las infecciones de *Phytophthora* en el patrón, que además se ve sometido a condiciones de asfixia radicular. En la Tabla 1 se indica la clasificación de los patrones de cítricos según su respuesta a la asfixia radicular y las infecciones de *Phytophthora*. Esta información puede ayudar a priorizar las acciones de control según la parcela.

Por otra parte, en la mayoría las zonas inundadas por la DANA el nivel del agua ha alcanzado al tronco y las ramas principales de los árboles (Fig. 2b), favoreciendo las infecciones de *Phytophthora* en la variedad. En general, las variedades de cítricos son mucho más sensibles a *Phytophthora* que los patrones, por lo que las consecuencias de estas infecciones son mucho más graves y pueden condicionar seriamente la viabilidad de la plantación. Las variedades de clementinas son por lo

general más sensibles a *Phytophthora* que las naranjas, lo que puede ayudar también a priorizar las acciones de control.



1a



1b



1c



1d

Figuras. Síntomas característicos de la gomosis y la podredumbre del cuello causada por *Phytophthora* spp. en cítricos: 1a) exudación de goma en el tronco de la variedad; 1b) exudación de goma y pardeamiento de los tejidos internos en una rama principal; 1c) muerte del árbol; y 1d) podredumbre del cuello del patrón

Tabla 1. Clasificación de los patrones de cítricos según su sensibilidad a la asfixia radicular y *Phytophthora* spp.

Patrón	Asfixia radicular	<i>Phytophthora</i> spp.
<i>Citrange Carrizo</i>	Intermedio	Tolerante
Forner- Alcaide 5	Tolerante	Tolerante
<i>Citrus macrophylla</i>	Tolerante	Muy tolerante
C-35	Intermedio	Tolerante
<i>Citrumelo Swingle</i>	Muy tolerante	Muy tolerante
<i>Citrus volkameriana</i>	Tolerante	Sensible
Mandarino Cleopatra	Sensible	Intermedio

Una vez evacuadas las aguas de las parcelas de cítricos inundadas y sea posible acceder a ellas con seguridad, es muy importante actuar rápidamente con medidas de control específicas para evitar el desarrollo de la gomosis y la podredumbre del cuello y las raíces. Como ya se ha indicado, los síntomas de estas enfermedades pueden tardar bastante tiempo en aparecer. Una vez las lesiones ya son visibles, la eficacia de las medidas de control es mucho menor por lo que es muy importante actuar con celeridad.

Recomendaciones para las parcelas inundadas por la DANA frente a la gomosis y la podredumbre del cuello y las raíces causadas por *Phytophthora* spp. en cítricos:

- Retirar los acúmulos de tierra presentes sobre el tronco, especialmente sobre la variedad (Fig. 2c). De esta manera evitaremos el contacto directo de los propágulos de *Phytophthora* con el tronco y las posibles infecciones posteriores.
- Retirar las protecciones plásticas de los plantones. Los troncos de los árboles jóvenes suelen cubrirse con plástico impermeable para protegerlos del frío, los herbicidas y los ataques de vertebrados (Fig. 2d). Estas protecciones plásticas favorecen la acumulación de agua alrededor del tronco y con ello las infecciones de *Phytophthora*, causando graves problemas de podredumbre del cuello en el portainjerto y gomosis en la variedad. Si es necesario mantener las protecciones por los daños de vertebrados, pueden sustituirse por unas permeables de malla plástica o metálica.
- Aplicación de los fungicidas sistémicos indicados en la Tabla 2. Los fungicidas sistémicos fosetil-Al, fosfonatos de potasio y metalaxil tienen acción curativa por lo que son efectivos frente a infecciones recientes de *Phytophthora*. Fosetil-Al, fosfonatos de potasio y metalaxil poseen capacidad de translocación vascular ascendente, por lo que pueden aplicarse vía riego localizado. El fosetil-Al y los fosfonatos de potasio presentan también traslocación vascular descendente, por lo que pueden aplicarse también vía foliar. Estos fungicidas sistémicos, fosetil-Al, fosfonatos de potasio y metalaxil son muy efectivos también si se aplican directamente al tronco y las ramas principales.

La aplicación de compuestos de cobre inorgánico no estaría recomendada en este caso. El cobre es efectivo frente a *Phytophthora*, pero es un fungicida de contacto y su acción es únicamente preventiva, no curativa, por lo que debe aplicarse antes de la infección. En las parcelas inundadas por la DANA, algunos árboles pueden presentar ya infecciones incipientes por *Phytophthora*, frente a las cuales solo los fungicidas sistémicos son efectivos.

Debe realizarse una aplicación inmediatamente que sea posible entrar con seguridad en la parcela, continuando la estrategia durante el próximo año con 2-3 aplicaciones adicionales coincidiendo con los períodos de brotación de los árboles (primavera, verano y otoño).



2a



2b



2c



2d

Figuras: 2a) Árbol de naranjo en una parcela inundada, con el patrón bajo condiciones de asfixia radicular; **2b)** restos de tierra sobre el tronco y ramas principales de la variedad; **2c)** cúmulo de tierra sobre el tronco de la variedad; y **2d)** protecciones plásticas impermeables.

Tabla 2. Fungicidas sistémicos autorizados para el control de la gomosis y la podredumbre del cuello y las raíces causadas por *Phytophthora* spp. en cítricos.

Materia activa	Dosis de aplicación	Vol. de caldo	Aplicación
Fosetil-AI 80% [WP] P/P	250-300 g/Hl (máx 4,5 kg/ha)	1000-1500 l/ha	Foliar
Fosetil-AI 80% [WG] P/P	250-300 g/Hl	1000-1500 l/ha	Foliar
Fosetil-AI 80% [WG] P/P	0,25-0,3% (máx 9 kg/ha)	-	Foliar
	1-25 g/árbol (máx 10 kg/ha)	-	Riego goteo
Fosetil-AI 80% [WG] P/P	250-300 g/Hl (máx 4,5 kg/ha)	1000-1500 l/ha	Foliar
	5-25 g/árbol (máx 10 kg/ha)	-	Riego goteo
Fosetil-AI 80% [WG] P/P	Máx 6 kg/ha	1100-2000 l/ha	Foliar
Fosetil-AI 80% [WG] P/P	0,25-0,3% (máx 6 kg/ha)	2000 l/ha	Foliar
Fosfonatos de potasio 51% [SL] P/V (1)	1,5-8,75 l/ha	1000-3500 l/ha	Foliar
Fosfonatos de potasio 50,4% [SL] P/V (2)	300-400 ml/Hl	2000 l/ha	Foliar
Metalaxil 25% [WP] P/P (3)	0,8 kg/ha	1000-2000 l/ha	Foliar
	1,52 kg/ha	-	Riego goteo

Notas tabla 2:

Hay que prestar especial atención a las condiciones generales y específicas de uso de los diferentes formulados indicados en la tabla. Por ejemplo, en el mercado existen varios productos fitosanitarios a base de Fosetil-AI 80% [WG] P/P con diferentes dosis, volumen de caldo, nº de aplicaciones, autorizado para riego por goteo, etc. Es imprescindible atender a lo indicado en la etiqueta y ficha específica de cada producto fitosanitario que pueden consultarse en la web del Registro de Productos fitosanitarios: [Inicio – Consultas Fitosanitarios](#)

- (1) Lima, limón, mandarino, naranjo y pomelo o solo naranjo y pomelo
- (2) Lima, limón, mandarino, naranjo y pomelo
- (3) Solo naranjo y pomelo

Silla (Valencia), 6 de noviembre de 2024

