

BOLETÍN INFORMATIVO - OCTUBRE 2020

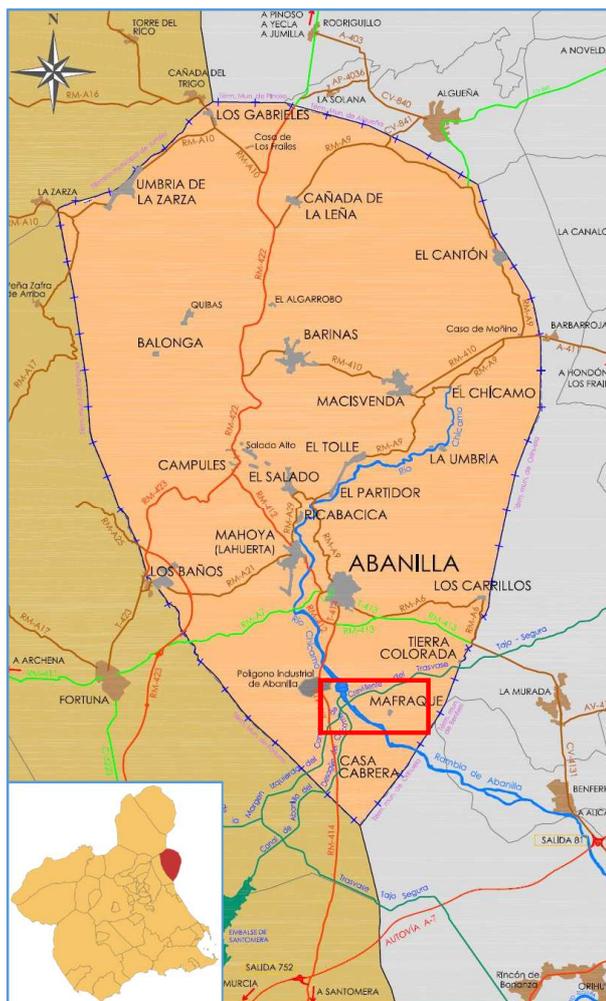
Mal seco de los cítricos

INTRODUCCIÓN

La enfermedad del mal seco es producida por un hongo vascular *Plenodomus tracheiphilus* [= *Phoma tracheiphila*], ha causado enormes pérdidas en las plantaciones de limonero de los países de la cuenca mediterránea y área del Mar Negro en los que está presente. Dentro de la U.E. se encuentra en Francia, Italia y Grecia. Respecto a España, en julio de 2015 se notificó un foco en Andalucía, detectado en el término municipal de Alhaurín de la Torre (Málaga), sobre árboles de limonero. Por ello, el MAPA aprobó en 2016 un Plan de contingencia específico para el mal seco y como consecuencia esta región aplicó medidas para su erradicación, mediante el arranque obligatorio de arbolado.

Debido probablemente a su expansión en el territorio europeo, la Comisión ya no la considera cuarentenaria desde este mismo año como hasta ahora había sucedido. No obstante, desde este Servicio debemos considerar que para nuestra citricultura sea quizás una de las plagas más preocupantes dado que afecta principalmente al limonero, pudiendo producir la muerte del arbolado.

Durante el pasado mes de junio se nos dio aviso por parte del servicio técnico de la empresa de suministros y asesoramiento agrícola de Albatera, acerca de una sintomatología muy particular en una pequeña plantación de limonero localizada en el paraje de Mafrage (T.M. de Abanilla), junto a la ribera del río Chicamo, la cual se asemejaba a la producida por este hongo, y llegando a producir la muerte del arbolado joven. Una vez personados en dicha explotación y corroborando esas similitudes con la enfermedad referida, se procedió a la toma de muestras del material vegetal afectado así como de otras plantaciones cercanas, resultando lamentablemente positivo en los dos casos sospechosos (la señalada y otra parcela colindante) y negativo en el resto.



SÍNTOMAS Y DAÑOS

Aunque los síntomas que produce esta enfermedad son bastante inespecíficos, podemos enumerar como principales:

- Primeros síntomas aparecen en primavera, con manifestación de **clorosis en las nervaduras de las hojas en los brotes jóvenes, seguido de caída de hojas y deterioro progresivo (marchitamiento) de ramos jóvenes y ramas** (figuras 1). Como particularidad, **los peciolo de las hojas se mantienen adheridos a la rama**;
- En muchos casos, **la marchitez se produce rápidamente en ramas individuales o por sectores y en sentido descendente** (figura 2) a diferencia de la gomosis asociada a la asfixia radicular, donde el decaimiento, amarilleamiento y caída de hojas, o la muerte de ramitas terminales se produce en todo en árbol de forma generalizada (figura 3);
- **Los brotes marchitos contaminados, inicialmente verdes, pasan a un tono pardo grisáceo, apareciendo posteriormente unos puntitos negros** que indican la presencia de cuerpos fructíferos del hongo con el que se reproduce. En el momento del marchitamiento este puede no ser homogéneo, quedando tramos de la rama parcialmente verdes entre otros necrosados (figura 4);
- En ocasiones, se desarrollan chupones en la base de las ramas afectadas o el tronco del árbol, así como rechazos en el porta-injerto;
- Cuando se realiza un corte a la madera de las ramas afectadas, **se observa una coloración rojiza, anaranjada o asalmonada característica de la madera infectada**, consecuencia de la producción de goma por el xilema (figura 5), mientras que **en la zona central de ramas más grandes se forman unos anillos oscuros**, siendo éstas unas de las características más aclaratorias para su identificación en campo.
- En cuanto a los frutos, **cuando éstos son infectados tempranamente por mal seco suelen mostrar signos de marchitez y caen al suelo** tal como se ha observado en Murcia (figura 7). Sin embargo, según otras fuentes si las ramas infectadas se desecan rápidamente, los frutos maduros se mantienen en el árbol mostrando necrosis del pericarpio (alrededor del cáliz), siendo en general más pequeños y duros que los frutos sanos. Además, estos frutos pueden momificar en el árbol. Si los limones no están maduros pueden mostrar un amarilleamiento parcial o total de la piel, mientras que los limones maduros se vuelven amarillo oscuro o rojizos.
- Finalmente, este hongo **acaba infectando a todo el árbol, pudiendo llegar a causar su muerte a los 2 ó 3 años** (figura 6), aunque en ocasiones el patrón intenta revegetar.



Figura 1: Primeros síntomas en ramas, con secado y caída de hojas aunque los peciolo permanecen adheridos a las ramas (izquierda). Detalle de ramita con inicio de infección, donde apreciamos clorosis en hoja y rama. Fuente: Propia.



Figura 2: Detalle de limonero que muestra síntomas solamente en una rama principal, manteniendo una apariencia normal en el resto Fuente: Propia.



Figura 3: Plantación de limonero adulto afectado por gomosis y asfixia radicular consecuencia de la DANA del pasado otoño. Fuente: Propia.



Figura 4: Detalle de ramas con inicio de infección. La zona de inserción de espinas se mantiene verde más tiempo que el resto dada la rapidez de la infección. Fuente: Propia.



Figura 5: Detalle de ramitas y ramas más grandes con coloración anaranjada características y formación de anillos oscuros producidos por necrosis de tejidos conductores. Fuente: Propia.



Figura 6: Panorámica de plantación donde se ha originado el brote, justo en la zona cero donde se encuentran numerosos árboles muertos. Fuente: Propia.



Figura 7: Apariencia de limones (arrugados y marchitos) en una infección súbita en rama de limonero. Fuente: Propia. Síntomas de la enfermedad en limones, con presencia de necrosis del pericarpio en el área del pedúnculo. Fuente: Propia.

EPIDEMIOLOGÍA

La principal vía de **dispersión a larga distancia es a través de material vegetal** hospedante (sensible) de los géneros *Citrus*, *Fortunella*, *Poncirus* y *Severinia*, así como otras especies resultantes de la hibridación entre éstas.

La infección del hongo puede producirse de dos formas:

- a) **mediante esporas**, producidas en el interior de unas estructuras (picnidios) y;
- b) **a partir de micelio (tejido vivo del hongo)** que se desarrolla sobre heridas en los tejidos vegetales, en el interior de los vasos conductores o superficies de madera expuestas al hongo (incluidos los desechos de poda del suelo).

Por tanto, debemos tener claro que en este caso **los restos vegetales (brotes, ramos, hojas) pueden ser fuente de inóculo durante varios meses**, pudiendo infectar la planta a través de heridas en la parte aérea o en las raíces.

La penetración hongo en ambos casos se produce exclusivamente a través de las heridas; ya sean debidas a operaciones de cultivo (poda, injerto, roces en las labores, etc.), condiciones meteorológicas (viento, heladas, granizo...), e incluso se cree que por las producidas por insectos o aves.

A nivel de plantación, la dispersión de las esporas se produce, generalmente, por salpicaduras de agua, lluvia arrastrada por el viento, y a mayor distancia tal vez podría deberse a insectos o aves. Por estos motivos, **la presencia de una o varias plantas afectadas puede traer como consecuencia un brote mucho mayor en pocos años.**

RECOMENDACIONES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

Primero de todo, debe insistirse para que ante la detección de síntomas similares a los descritos en limonero u otras especies de cítricos, se comunique inmediatamente al Servicio de Sanidad Vegetal para su comprobación y realización de análisis. Llegado el caso, de cara a confirmar o no este patógeno. Además se deberá:

- **Identificar y eliminar, llegado el caso, los plantones o árboles afectados, con el fin de detener los focos de infección.** Si se trata de mal seco la eliminación y destrucción del arbolado es el único método que nos puede ayudar a controlar el foco y que no se extienda a otras partes de la plantación o de otras vecinas. Ello pasará por **arrancar completamente los ejemplares**, incluyendo todas las raíces que sea posible, para su **queda controlada**, puesto que cualquier resto vegetal (incluso los triturados) como dijimos supone un reservorio de la plaga a corto y medio plazo.

- **No es recomendable volver a plantar ninguna especie de cítricos en las zonas afectadas durante al menos 2 años del arranque**, por ello el Plan de contingencia nacional **prohíbe estas plantaciones nuevas en una zona de seguridad “zona buffer” alrededor de las plantas afectadas en un radio de 20 m.**

- **Limpiar y desinfectar frecuentemente las herramientas de poda.** Esta medida deberá aplicarse siempre cuando se pase de plantas afectadas a otras sanas. No obstante, debemos tener en cuenta que en muchas ocasiones los síntomas no se perciben hasta pasado un tiempo desde que la planta se infectó. Dentro de los productos que podemos utilizar para ellos estarían como más fáciles de adquirir; la legía diluida al 10% en agua (es corrosivo) sumergiendo las partes cortantes por unos 20-30 min, o el alcohol (etanol) usado con pulverizador o en trapo mojado, siendo este último más seguro para el que lo aplica. Además,

existen productos comerciales especialmente preparados en spray para este fin o similar (doméstico) a base de otras sustancias.

- **No trabajar en plantaciones libres de mal seco tras haberlo hecho en plantaciones o zonas afectadas, sin aplicar estrictas medidas de limpieza y desinfección de herramientas y maquinaria.**

- **No realizar trituración de restos de poda con o sin incorporación al suelo.** En este patógeno esta buena práctica agrícola puede incrementar el problema al ayudar a la dispersión del patógeno por la plantación.

- **Evitar recurrir a la re-injeta de arbolado con variedades recogidas de otras plantaciones.**

- **Realización de tratamientos fungicidas preventivos en caso de lluvias importantes, granizo u otras incidencias climáticas, para disminuir el riesgo de infección.** Entre los productos que podrían ser usados, tenemos productos a base de Cobre o Mancozeb. En caso de gomosis también está autorizado Fosetil-Al.

Por otro lado, **microorganismos del suelo antagónicos como las Trichodermas** también podrían tener interés, incluso la realización de **aportes de materia orgánica** que incrementan de forma notable la actividad biológica del suelo de forma natural, favoreciendo de este modo también a las poblaciones de esos microorganismos antagónicos y de otros competidores.

INFORMACIÓN ADICIONAL

- **Servicio de Sanidad Vegetal.** Dirección General de Producción Agrícola, Ganadera y del Medio Marino. Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente. Región de Murcia.
- **European Plan Protection Organization (EPPO).** *Plenodomus tracheiphilus* (DEUTTR)
En: <https://gd.eppo.int/taxon/DEUTTR>
- **Programa Nacional para la aplicación de la normativa fitosanitaria.** Plan de Contingencia de *Plenodomus tracheiphilus* (Petri) Gruyter, Aveskamp & Verkley [= *Phoma tracheiphila* (Petri) L.A. Kantschaveli & Gikashvili]. 2016. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 50 pp.
En: https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/plandecontingenciaphoma_tcm30-136024.pdf

**PARA CUALQUIER CONSULTA O AVISO PUEDE PONERSE EN CONTACTO CON EL
SERVICIO DE SANIDAD VEGETAL (968 36 54 39)**