

BOLETÍN INFORMATIVO

Xylella fastidiosa

INTRODUCCIÓN

Se trata de una bacteria con un enorme potencial patógeno sobre un gran número de plantas (cultivadas, forestales y ornamentales). Actualmente, se tiene constancia de estar provocando un importante impacto económico, principalmente en cultivos leñosos como vid, cítricos, olivo, almendro, diversos frutales de hueso y pepita y café, aunque también se detecta en determinadas plantas herbáceas como la alfalfa. Además, se citan unos 300 huéspedes, incluyendo especies silvestres u ornamentales (genistas, *Asparagus spp.*, *Cistus spp.*, *Quercus spp.*, *Acer spp.*, *Lavandula spp.*, *Rosmarinus officinalis*, *Nerium oleander*, *Laurus nobilis*, *Polygala myrtifolia*, *Spartium junceum*, etc.), que pueden no manifestar síntomas (estado latente), pero ser reservorios y focos de infección para el resto de especies antes mencionadas.

Hasta el momento se conocen y han sido descritas varias subespecies de *Xylella fastidiosa*: subesp. *fastidiosa*, *multiplex*, *pauca*, *sandyi* y *tashke*. Inicialmente, en 1982 fue identificada en California la enfermedad de Pierce en vid la cual es producida por *Xylella*. Posteriormente, se han descrito otras denominaciones de enfermedad asociadas a esta bacteria, tales como: Almond Leaf Scorch en almendro (ALS), Phony Peach en melocotonero (PPD), Plum Leaf Scald en ciruelo (PLS), Citrus Variegated Chlorosis en cítricos (CVC), etc., las cuales más tarde (1987) pudieron ser asociadas a esta bacteria como agente causal. De este modo, ***Xylella fastidiosa* está considerada como un organismo nocivo de cuarentena en la Unión Europea.**

Respecto a su área de distribución (figura 1), ésta se ubica fundamentalmente en el continente americano, desde Canadá hasta Argentina, pasando por todos los países intermedios de la zona. También se ha detectado su presencia en Taiwan. En Europa, ha sido identificada en 2013 en la región de Apulia (sur de Italia), afectando de manera severa a olivos, aunque también se ha encontrado en adelfa, cerezo, *Quercus spp.* y diversas plantas ornamentales. Más recientemente, en 2015 se detectó su presencia en Austria sobre plantas de café importadas como ornamentales y en la provincia de Córcega (Francia) sobre arbustos de mirto importados. También, según los últimos informes recibidos de la Comisión Europea, se están detectando casos en la provincia francesa de Provence-Alpes-Côte d'Azur, Liguria en Italia, o en los estados de Sajonia y Turingia (Alemania), este último en adelfa.

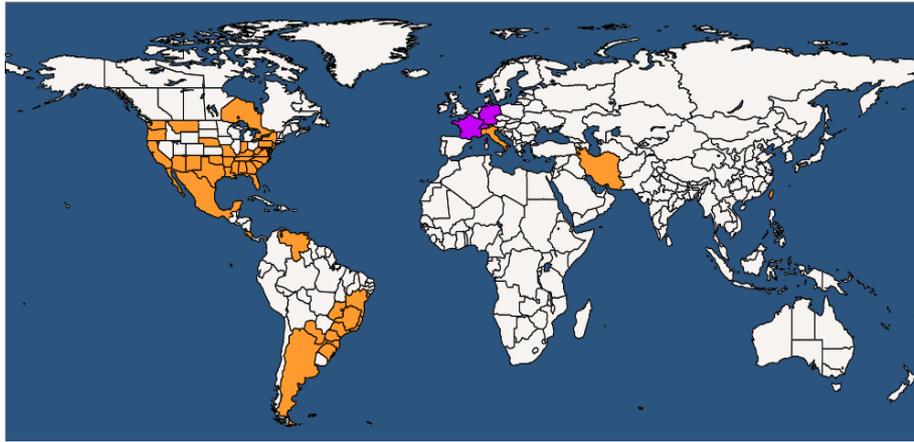


Figura 1: Distribución de *Xylella fastidiosa* en el mundo. Actualización: 29-09-2016. Fuente: Organización europea para la protección de las plantas (EPPO).

SÍNTOMAS Y DAÑOS

Xylella fastidiosa invade el xilema de las plantas huéspedes (figura 2), multiplicándose en el interior de los vasos de forma que puede llegar a taponarlos, impidiendo de esta forma el flujo de la savia bruta, siendo los síntomas el reflejo de estos problemas vasculares. Los síntomas pueden variar según el huésped pero, en general, pueden ser fácilmente confundibles con algunos factores abióticos como: la falta de agua, salinidad, exceso o carencia de nutrientes, etc. Por ello, resulta imprescindible la realización de análisis en laboratorio para su diagnóstico fiable.

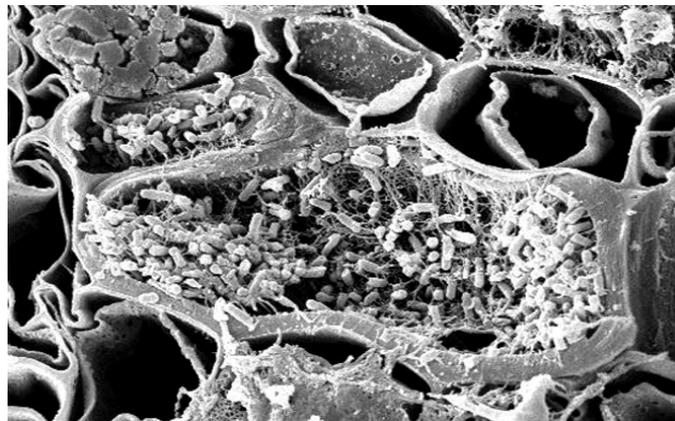


Figura 2: Fotografía tomada con microscopio electrónico de vasos conductores en una hoja de naranjo dulce (*Citrus sinensis*) invadidos por la bacteria *Xylella fastidiosa*. Fuente: E. W. Kitajima/ESALQ/USP/Brazil.

En las plantas afectadas suele observarse **marchitez o decaimiento generalizado**, típico del estrés hídrico y, en los casos más agudos, **clorosis intervenal o moteados en hojas**, llegando en casos extremos al **secado de hojas y ramas**, e incluso, **darse la muerte de la planta**. De manera más concreta para algunas especies o grupos, tenemos los siguientes síntomas identificativos:

a) Cítricos. Los síntomas más característicos de la Clorosis Variegada son (ver anexo 1):

- Presencia de una clorosis bastante similar a una deficiencia nutricional de zinc, sobre todo en ramas terminales, con hojas que pueden presentar lesiones gomosas y abultadas en el envés y con clorosis en el haz.

- Las hojas jóvenes afectadas tienden a curvarse hacia arriba, pudiendo incluso producirse marchitez de ramas.
- Los frutos reducen considerablemente su tamaño y la piel se endurece.
- El árbol acaba improductivo al cabo de 3 años, sin apenas crecimiento. Se ha comprobado que los árboles más jóvenes son más sensibles que los adultos (> 10 años).

b) Vid. Los síntomas más característicos de la enfermedad de Pierce (ver anexo 2) consisten en:

- Tallos marchitos y defoliación prematura, en ocasiones, repentina.
- Hojas parcialmente secas, con quemaduras de color marrón que empiezan en los bordes de las mismas, estando rodeadas de bordes amarillos o rojizos, que separan las partes verdes no afectadas.
- Los pedúnculos de las hojas quedan fijados en el sarmiento tras la caída de la hoja.
- Escasa o nula producción de cosecha, siendo ésta de baja calidad.
- Estos síntomas aparecen a final de primavera y principios de verano, acentuándose cuando las condiciones climáticas dominantes son cálidas y secas, lo que produce a la planta situaciones de estrés hídrico agudizando el problema.

Aunque en un principio, los síntomas pueden confundirse con los daños típicos de sequía, la característica franja amarillo-verdosa o rojiza, según casos, entre la zona necrosada o seca y la zona verde sana de la hoja, no se presenta en las hojas de plantas afectadas por sequía, lo cual nos permitiría identificarla más claramente.

c) Olivo. Al igual que en los casos anteriores, la obstrucción del flujo de savia bruta, produce seca de hojas y ramas, llegando a secarse en casos extremos los árboles enteros. Igualmente, se ha observado un oscurecimiento de los vasos del xilema (parte leñosa) al realizar un corte transversal de ramas y tallos (ver anexo 3).

d) Otros frutales, ornamentales y plantas silvestres. Se aprecian síntomas similares a los vistos en vid (anexo 4). Es decir, hojas que comienzan a secar por las puntas o con un borde interior amarillento en transición con las partes asintomáticas. Esto se puede apreciar mejor cuanto más ancha es la hoja de la especie vegetal. En las que tienen la hoja más estrecha y follaje denso, el efecto es de zonas secas completas entre otras aparentemente sanas, similar al caso del olivo.

EPIDEMIOLOGÍA

La transmisión de la bacteria **a larga distancia** se produce a través del material vegetal infectado importado de zonas afectadas, mientras que, **a corta distancia** (entre árboles o parcelas próximas) por medio de vectores, siendo varios los insectos que son capaces de transmitirla, como hemípteros, cicadélidos y cercópodos. También, puede ser transmitida por las labores de poda en verde en caso de ser realizada esta técnica de cultivo.

Dentro de los vectores, los cicadélidos son los principales agentes transmisores (figura 3). Se trata de unos insectos chupadores los cuales tras alimentarse en una planta enferma, son capaces de transmitir la bacteria a otras plantas sanas sobre los que se alimentan. En el caso concreto de cítricos, se han logrado identificar al menos 11 especies de cicadélidos que pueden transmitir la CVC en países como Brasil. Aunque de la mayoría de ellos no se tiene constancia que estén presentes en la Región de Murcia, es necesario mantener una vigilancia adecuada sobre estas especies ya que, aún tratándose de otras distintas, la transmisión parece ser poco específica y, por tanto, nuestras especies locales podrían disponer de la capacidad para convertirse en vectores si la bacteria llega a nuestra región.

En este sentido, en Italia se ha identificado la especie *Philaenus spumarius* (figura 4) como un vector muy eficiente. Esta especie es muy polífaga y cosmopolita, encontrándose además ampliamente distribuida en España y otros países de la cuenca mediterránea.

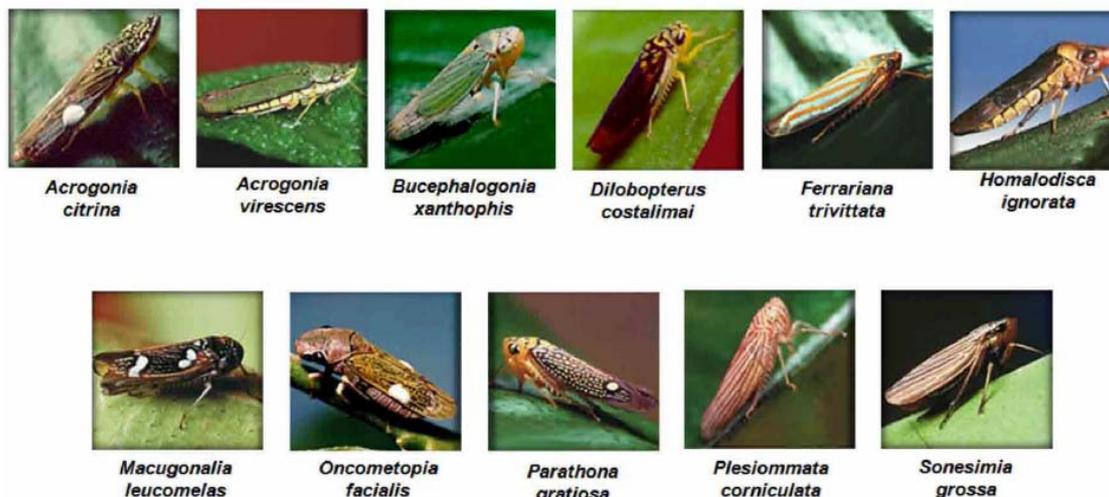


Figura 3: Insectos vectores de *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* en cítricos. Fuente: Thiago lost Antunes (2008).



Figura 4: Izquierda. Adulto de *Philaenus spumarius*. Fuente: wikipedia.org. Centro y derecha. Puesta y detalle de larva. Fuente: www.naturamediterraneo.com.

Los vectores adquieren la bacteria al alimentarse del xilema de las plantas infectadas. Ésta se multiplica en el cuerpo del vector y puede ser transmitida a una nueva planta, inoculándola directamente en el xilema y produciendo así una infección sistémica. Un insecto adulto puede seguir transmitiendo la bacteria durante toda su vida, mientras que las ninfas sólo pueden hacerlo hasta que llegan al siguiente estado ninfal y tampoco se transmite a los huevos.

PREVENCIÓN Y CONTROL

La realidad respecto a esta grave enfermedad, es que existe un **elevado riesgo de que ésta pueda introducirse en nuestro territorio**, debido principalmente a la importación de material vegetal de cualquiera de las especies hospedantes procedente de zonas afectadas, sea para cultivo o como ornamental.

Por este motivo, desde el Servicio de Sanidad Vegetal entendemos fundamental **extremar la exigencia en el control de la documentación que acompaña al material vegetal** para evaluar su riesgo y **vigilar la aparición de cualquier síntoma extraño en las plantas cultivadas u ornamentales**, debiendo por ley **contactar con el Servicio de Sanidad Vegetal ante cualquier situación anómala** que pudiera tener relación con esta enfermedad.

En cuanto a su erradicación, debe tenerse muy en cuenta que ésta es muy difícil debido a que: es una enfermedad sistémica, a su amplio rango de huéspedes, diversidad de insectos vectores y a la facilidad de encontrar material vegetal que no presente síntomas, o bien estos puedan ser confundidos con simples carencias o con otros problemas fitopatológicos (caso por ejemplo de los cítricos). Además, actualmente **su control químico no es posible**.

Por todo ello, debe insistirse que la principal medida de control es la prevención, mediante un control muy exhaustivo del material vegetal importado de otras zonas, esté o no declarada dicha enfermedad, así como la detección de síntomas sospechosos de la enfermedad. En este sentido, el Servicio de Sanidad Vegetal viene realizando inspecciones específicas desde el 2015 a viveros y explotaciones agrícolas de cítricos, olivo, vid y frutales, así como en industrias (almacenes de confección y cítricos). Además, esta campaña se ha iniciado el monitoreo y seguimiento de una red de estaciones fijas y estratégicas para la detección precoz de diferentes plagas y enfermedades de cuarentena en cítricos, dentro del cual se contempla como no, la *Xylella fastidiosa*.

Finalmente, **en caso de ser detectado un foco**, las medidas a aplicar deberán ser, según casos, concretadas por la Autoridad Competente. Dentro de estas se podrán contemplar:

- Eliminar las plantas infectadas y las hospedantes que pudieran haber estado expuestas a la infección. La eliminación consistirá en el arranque de las plantas, incluido el sistema radicular y su quema *in situ*.
- Realizar tratamientos fitosanitarios para controlar los insectos vectores.
- Eliminar las malas hierbas.
- No replantar especies que puedan ser huéspedes de la bacteria.
- Paralizar cualquier movimiento de material vegetal y/o producto procedente del área afectada.

ANEXOS

Anexo 1: Síntomas de clorosis variegada en cítricos (CVC).



Árbol con síntomas de CVC.
Fuente: MJG Beretta.



Síntomas de CVC en brotes.
Foto: Universidad de Florida.



Clorosis anular en hoja.
Fuente: Organización europea para la protección de las plantas (EPPO).



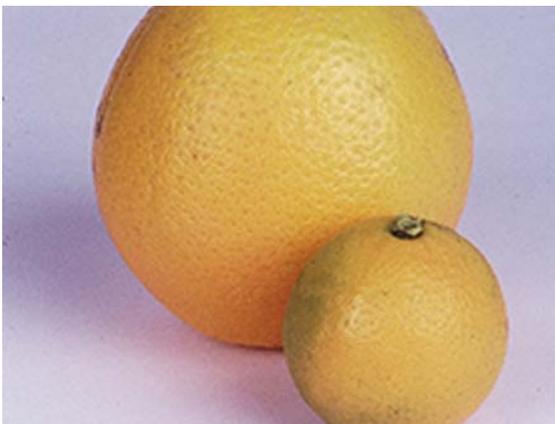
Clorosis anular en hojas.
Fuente: Carlos Amadeus Leite De Oliveira.



Síntomas en hojas. Fuente: Fundecitrus.



Síntomas en frutos (naranja). Fuente: Fundecitrus.



Comparación del tamaño de frutos de plantas enfermas y sanas. Fuente: Fundecitrus.

Anexo 2: Síntomas de la enfermedad de Pierce en vid.



Síntomas en hojas. Fuente: EPPO.



Decaimiento general de la planta.
Fuente: EPPO.



Detalle de peciolas en ramas tras caída de
hojas.
Fuente: EPPO.

Anexo 3: Síntomas de la *Xylella* en olivo.



Ramas completamente secas.
Fuente: EPPO.



Detalle de hojas con puntas desecadas.
Fuente: viveroscordoplant.com.



Olivos afectados por la enfermedad, de menor (derecha) a mayor grado de intensidad (izquierda).
Fuente: EPPO.



Detalle de oscurecimiento en madera de rama de olivo afectada por la enfermedad.
Fuente: elarbolmiamigo-encinarosa.blogspot.com.



Detalle de primeros síntomas en hoja (plantación afectada en Italia).
Fuente: Servicio de Sanidad Vegetal. Murcia.

Anexo 4: Síntomas de la *Xylella* en otros frutales y plantas ornamentales y/o silvestres.



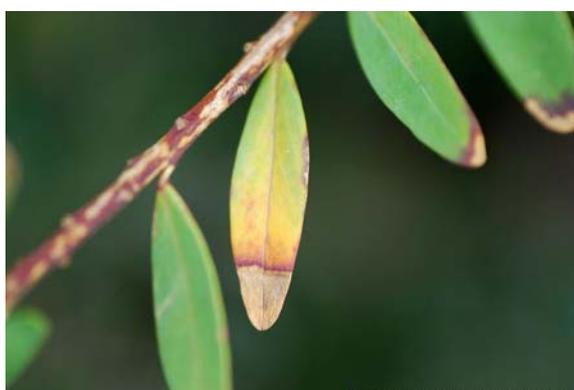
Síntomas en hojas en cerezo (*Prunus avium*).
Fuente: EPPO.



Síntomas en hojas de almendro (*Prunus amygdalus*). Fuente: EPPO.



Polygala myrtifolia infectada. Fuente: EPPO.



Detalle de síntomas en hojas de *Polygala*.
Fuente: EPPO.



Romero australiano (*Westringia fruticosa*)
infectado por *Xylella*. Fuente: EPPO.



Retama de olor (*Spartium junceum*)
afectada por *Xylella*. Fuente: EPPO.



Hojas de adelfa infectada por *Xylella* con síntomas iniciales. Fuente: EPPO.



Detalle de hojas con síntomas más severos. Fuente: EPPO



Adelfa (*Nerium oleander*) infectada. Fuente: EPPO.



Laurel (*Laurus novilis*) infectada. Fuente: Observatorio Fitosanitario Regional de la Región de Puglia.

INFORMACIÓN ADICIONAL

- **Servicio de Sanidad Vegetal.** Dirección General de Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura. Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente. Región de Murcia: fjose.gonzalez2@carm.es; miguela.fernandez4@carm.es; antonio.soler3@carm.es; francisco.fuentes@carm.es
- **Organización europea para la protección de las plantas (EPPO):** <https://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA>
- **Xylella fastidiosa website:** <https://nature.berkeley.edu/xylella/>

EN CASO DE DETECTAR ALGUNO DE LOS SÍNTOMAS DESCRITOS EN ESTE BOLETÍN DEBE PONERSE INMEDIATAMENTE EN CONTACTO CON EL SERVICIO DE SANIDAD VEGETAL