



Síntomas en olivo en Puglia (Italia). / Donato Boscia, Istituto di Virologia Vegetale del CNR, UOS, Bari (IT), Franco Nigro, Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti, Università degli Studi di Bari (IT) y Antonio Guarío, Plant Protection Service, Regione Puglia (IT). Galería EPPO.

Xylella fastidiosa, todos vigilantes

La Consejería de Agricultura intensifica el plan de vigilancia de la enfermedad en cultivos agrícolas, viveros, ornamentales y plantas forestales

La prevención es la medida más eficaz de lucha; es necesaria la colaboración de todos

Texto: **Nuría Vázquez García y José Luis Ramos Sáez de Ojer.**
Sección de Protección de Cultivos



Desde la aparición en España del primer brote de *Xylella fastidiosa*, en Palma de Mallorca a finales de 2016, y su detección en la península el pasado mes de junio, la Consejería de Agricultura ha intensificado el plan de vigilancia contra la enfermedad, realizando inspecciones y toma de muestras en plantaciones de cultivos leñosos, viveros, jardines y masas forestales. La *Xylella fastidiosa* puede ocasionar graves daños en cultivos de gran importancia en La Rioja como son la vid, el olivo, los frutales de hueso y el almendro, así como en numerosas especies forestales y ornamentales. Se trata de una bacteria fitopatógena responsable de diferentes enfermedades según los cultivos y que presenta síntomas poco específicos y difíciles de identificar. Al no tener tratamiento fitosanitario, la prevención es la medida de lucha más eficaz, de ahí que se considere de vital importancia complementar las medidas adoptadas por la Consejería con la colaboración de agricultores y técnicos, tanto en el uso de material vegetal procedente de viveros autorizados y con pasaporte fitosanitario, como en la detección precoz, comunicándolo en caso de encontrar plantas sospechosas.

Xylella fastidiosa es una bacteria fitopatógena responsable de enfermedades como la enfermedad de Pierce de la vid, el decaimiento del olivo, la clorosis variegada de los cítricos, el enanismo de la alfalfa, el *phony peach* del melocotonero, el escaldado del ciruelo y el quemado de hojas en otras leñosas.

Su principal área de distribución se sitúa en el continente americano, donde está presente desde finales del siglo XIX causando la enfermedad de Pierce en el viñedo, aunque hasta 1987 –un siglo después de su aparición– no se identificó a esta bacteria como agente causal de la enfermedad. La primera aparición de la bacteria en Europa se produjo en Italia en el año 2013, y afectó principalmente al olivo. También se han detectado brotes en Francia y en Alemania, sobre todo en especies silvestres y ornamentales. A finales de 2016, apareció el primer foco en España, concretamente en la Comunidad Autónoma de Baleares; donde, ahora mismo, se encuentra extendida por todo el territorio insular y afecta a varias especies vegetales (acebuche, almendro, cerezo, olivo, etc.). Finalmente, en junio de 2017, se detectó en Alicante el primer brote en la península, en concreto en una plantación de almendros.

Subespecies y cultivos afectados

Se trata de una bacteria compleja con varias subespecies que, a su vez, presentan grupos genéticos o estirpes diferentes (Sequence Types, ST). Cada subespecie afecta a una determinada serie de especies vegetales. La subespecie **fastidiosa** se ha asociado entre otras a enfermedades en vid, cerezo o alfalfa; la subespecie **pauca** ha sido identificada como causante del foco en olivo de Italia o en plantas de café importadas de terceros países; la subespecie **multiplex** es causante de enfermedades en el foco producido en almendro en la Comunidad Valenciana, así como en numerosas plantas silvestres u ornamentales en los focos franceses (como la *polygala myrtifolia*, especie muy sensible a esta enfermedad). Existen otras subespecies como la *sandyi*, que afecta únicamente a adelfa, la morus, la taskhe o la taiwanensis.

Xylella fastidiosa

Cómo actúa: es una bacteria que se multiplica dentro de los vasos conductores de savia (xilema) llegando a taponarlos. Hay muchas subespecies de xylella, entre ellas destacan la fastidiosa (que afecta a la vid), pauca (al olivo) y multiplex (al almendro y ornamentales).

A qué cultivos afecta: la mayor parte de leñosos (vid, olivo, frutales de hueso y almendro), numerosas ornamentales y especies forestales.

Síntomas: Marchitez y decaimiento generalizado de la planta, secado de ramas y hojas hasta la muerte. Son difíciles de identificar y similares a los que se producen por falta de agua o carencia de nutrientes. A veces, la planta no tiene síntomas.

Cómo se propaga: a corta distancia, insectos transmisores; a larga distancia: por material vegetal contaminado.

Medios de lucha:

- No tiene tratamiento fitosanitario.
- Una vez que se expande dentro del territorio es muy difícil de erradicar, por lo que la única forma de lucha es la detección precoz y la rápida respuesta, siendo imprescindible la colaboración de todo el sector.
- Si se detecta hay que eliminar las plantas afectadas y luchar contra los insectos que la transmiten.

Medidas de prevención:

- Utilizar siempre material vegetal con pasaporte fitosanitario y de viveros registrados, y
- Ante cualquier síntoma sospechoso, comunicarlo a la Sección de Protección de Cultivos: 941 29 13 15 y proteccion.cultivos@larioja.org

Es importante, por tanto, conocer la subespecie y la estirpe de la bacteria que aparece en una región, ya que va a determinar las especies vegetales afectadas, así como la virulencia de la enfermedad. De hecho, en el foco producido en el sur de Italia, la bacteria causó devastación en olivo mientras que otros cultivos, como la vid o los cítricos, no se infectaron, debido a que la causante fue la subespecie Pauca ST 53 (denominada “síndrome de decaimiento rápido del olivo”, CoDiRO).

Síntomas

Esta bacteria puede afectar a más de 300 especies vegetales de diferentes ámbitos (agrario, forestal y ornamental); en algunas de ellas provoca diferentes enfermedades y en otras únicamente está presente sin manifestar síntomas, actuando estos vegetales como reservorios del patógeno.

El crecimiento de *Xylella fastidiosa* está limitado al xilema de las plantas. Se multiplica dentro de los vasos conductores llegando a taponarlos, de esta forma impide el flujo de savia bruta y provoca síntomas inespecíficos y difíciles de identificar, ya que son similares a los que produce la falta de agua o la carencia de nutrientes (clorosis internervial o moteado en cítricos, enanismo en alfalfa, defectos en la lignificación y peciols persistentes tras la caída de la hoja en vid, entrenudos cortos en melocotón...).

Aunque los síntomas pueden variar mucho de unos hospedantes a otros, en general provoca marchitez y un decaimiento generalizado de la planta. En los casos más graves puede provocar el secado de las hojas y ramas e incluso la muerte de la planta. Como se ha indicado, determinadas especies se muestran asintomáticas a la presencia de la bacteria, lo que dificulta su detección.

¿Cómo se transmite?

La forma natural en la que la bacteria se transmite de una planta a otra es mediante la acción de insectos vectores, principalmente cixídidos, cercópodos y aphrophóridos, que son hemípteros chupadores que se alimentan del xilema. Estos insectos, dentro de los cuales se encuentran algunas chicharras, viven tanto en el interior de las plantaciones como sobre la vegetación de los márgenes de las parcelas, y al alimen-



Síntomas en ornamentales: *Polygala myrtifolia*. / Servicio de Agricultura de la Dirección General de Agricultura y Ganadería. Gobierno Balear.



Hoja de olivo afectada en Puglia (Italia). / Donato Boscia, Istituto di Virologia Vegetale del CNR, UOS, Bari (IT), Franco Nigro, Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti, Università degli Studi di Bari (IT) y Antonio Guarino, Plant Protection Service, Regione Puglia (IT). Galeria EPPO.

tarse pueden transmitir la enfermedad de las plantas enfermas a las sanas.

La especificidad entre la bacteria y el vector es muy baja, por lo que cualquier insecto que se alimente del xilema es un vector potencial de la enfermedad, aunque la eficiencia en su transmisión dependerá de las características del mismo. En este sentido, es importante identificar los posibles insectos vectores en un territorio, ya que así, en caso de detectarse un brote, será más fácil actuar sobre ellos para contener la expansión de la enfermedad.

Los vectores solo actúan como transmisores de la bacteria a corta distancia. La principal vía de entrada de la enfermedad a zonas donde aún no está presente es el comercio de material vegetal contaminado desde zonas en las que la bacteria está presente.

Acciones de prevención

Actualmente no existe ningún tratamiento fitosanitario que permita eliminar la bacteria de las plantas afectadas, por lo que, en caso de que se produzca su introducción en un territorio, para evitar su propagación es necesario eliminarlas y luchar contra los insectos vectores. Además, las infecciones latentes (asintomáticas) son frecuentes en algunas especies (principalmente, ornamentales) y, dado que la erradicación es muy difícil, una vez extendida la enfermedad en una zona, la mejor estrategia es la prevención. Es decir, realizar una vigilancia de los cultivos y del resto de especies que

SE DEBE USAR SOLO MATERIAL VEGETAL CON PASAPORTE FITOSANITARIO Y DE VIVEROS AUTORIZADOS

pueden verse afectadas, con la finalidad de conseguir una detección precoz en caso de introducción y proceder a su rápida erradicación antes de que se extienda. Para ello es preciso que agricultores y técnicos se impliquen en la vigilancia y comuniquen cualquier sospecha de presencia de la enfermedad.

Como ya se ha señalado, una de las principales vías de entrada de la enfermedad es el comercio de plantas contaminadas, por ello es necesario extremar las medidas de control en el comercio de material vegetal. En este sentido, con el objetivo de evitar la propagación de la plaga, después de la declaración de la existencia de *Xylella fastidiosa* en todo el territorio balear se prohibió la salida de las islas de todos los vegetales para la plantación pertenecientes a especies sensibles a la bacteria (Orden AMP/21/2017).

Para poder garantizar la sanidad del material vegetal empleado, es necesario que este disponga de su correspondiente pasaporte fitosanitario. Por ello es importante recordar que cualquier plantación –y especialmente las de especies sensibles a la enfermedad (vid, olivo, almendro, prunus...)– debe realizarse con material procedente de viveros registrados.

Clima y riesgo

Los estudios realizados sobre la influencia de la climatología en el crecimiento y supervivencia de *Xylella fastidiosa* se han hecho principalmente para evaluar el efecto de la temperatura en el desarrollo de la enfermedad de Pierce en el viñedo de EE. UU. Estos trabajos indican que la distribución geográfica de la bacteria se encuentra limitada a áreas con inviernos suaves, ya que parece que no es capaz de sobrevivir a bajas temperaturas invernales. Cuando la bacteria está presente, los síntomas aparecen más temprano en climas cálidos y, en las zonas límite de su distribución, la incidencia de la enfermedad aumenta cuando el invierno es más cálido que el año medio. Además, en las zonas con inviernos fríos y temperaturas bajo cero, las viñas afectadas a menudo se recuperan al año siguiente, debido a que la población de *Xylella fastidiosa* en el xilema de la planta disminuye bajo estas condiciones frías.

Diversos trabajos proponen usar las isoterma de las temperaturas mínimas invernales para determinar el impacto de la enfermedad de Pierce, estableciéndose los siguientes límites: Isotherma $<-1,1$ °C: nulo; isoterma entre $-1,1$ y $1,7$ °C: ocasional; isoterma entre $1,7$ y $4,5$ °C: moderado; e isoterma $>4,5$ °C: severo. Otros trabajos establecen el riesgo de desarrollo de la enfermedad en función del número de días entre noviembre y marzo con temperatura mínima por debajo de $-12,2$ °C o de $-9,4$ °C.



Enfermedad de Pierce: síntomas en variedad Merlot (izquierda) y Chardonnay (derecha). / J. Clark University of California, Berkeley (US). Galería EPPD.

**ANTE CUALQUIER
SOSPECHA DE LA
ENFERMEDAD DEBE
COMUNICARSE AL
941 29 13 15**

La Rioja presenta un clima templado con un importante contraste térmico entre el verano y el invierno. En los estudios de clima de La Rioja realizados por Martínez Abaigar y colaboradores se indica que las temperaturas medias de las mínimas invernales en el valle se encuentran en torno a 2 °C (excepto en Agoncillo que llega a 3 °C) y sólo llegan a ser negativas en la sierra riojana. Los datos de las temperaturas medias de mínimas del mes de enero de las 21 estaciones del Servicio de Información Agroclimática de La Rioja (SIAR) están comprendidos entre 0 °C y 1,7 °C y únicamente en algunos municipios del valle de Rioja Baja y en San Vicente de la Sonsierra son superiores a este valor, pero siempre inferiores a 2,5 °C. Con esta información se está elaborando un mapa de riesgo de desarrollo de enfermedad en La Rioja.

Considerando los datos climáticos de los diferentes estudios realizados en La Rioja y los de las estaciones del SIAR, así como los límites de impacto de *Xylella fastidiosa*, se observa que el área riojana con cultivos susceptibles a esta bacteria se encuentra en el límite entre ocasional y moderado.

Actuaciones en La Rioja

La normativa de aplicación para evitar la introducción y propagación de *Xylella fastidiosa* dentro de la Unión Europea (Decisión de ejecución de la Comisión 2015/789/UE, modificada por la Decisión 2015/2417/UE y la Decisión 2016/764/UE), así como el Plan de Contingencia del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (2017) establecen la necesidad de realizar inspecciones anuales en los vegetales que pueden verse afectados por la bacteria, con el fin de impedir su aparición, y también establecer protocolos para actuar con rapidez en caso de detectarla y, de esta forma, poder conseguir su erradicación. Por tanto, para prevenir la introducción de la enfermedad en el territorio de La Rioja, las plantas susceptibles de ser infectadas por la bacteria serán objeto de inspecciones. Estos controles se realizarán en centros de producción y comercialización, en cultivos, en jardines y en zonas forestales.

Dado que este patógeno puede afectar a numerosas especies que además

pueden estar presentes en diferentes ámbitos (cultivos agrícolas, viveros, masas forestales y jardines), en mayo de 2016 se constituyó en La Rioja un Grupo de trabajo de *Xylella fastidiosa* con el objetivo de coordinar todas las acciones relativas a la vigilancia de este patógeno. En este grupo están representadas las diferentes unidades administrativas implicadas:

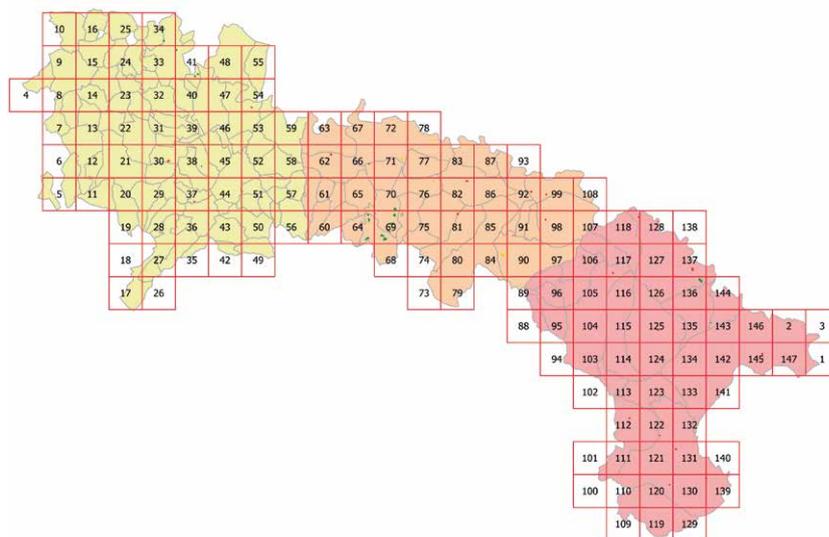
- Servicio de Producción Agraria y Laboratorio Regional (Sección de Transferencia e Innovación Agraria; Sección de Protección de Cultivos; Sección de Agricultura Ecológica y Producción Integrada; Línea de Biología Vegetal del Laboratorio Regional de La Grajera).
- Servicio de Defensa de la Naturaleza, Caza y Pesca (Área de Protección y Producción Forestal).
- Servicio de Investigación Vitivinícola (Sección de Gestión de Medios Agrarios).

A través de este grupo de trabajo se ha diseñado el Plan de vigilancia y de contención de *Xylella fastidiosa* en la Comunidad Autónoma. Este plan contempla la realización de prospecciones en viveros y *garden center*, en plantaciones de los principales cultivos agrícolas de nuestra región

que pueden verse afectados (olivo, vid, almendro, cerezo, melocotón-nectarina, albaricoquero y ciruelo), en parques y jardines y en masas forestales, y establece diferentes criterios de riesgo fitosanitario para cada uno de los ámbitos en los que puede estar presente la bacteria, lo que ha permitido planificar la vigilancia y muestreo de forma diferenciada.

A pesar de que desde 2014 se están realizando inspecciones, y que se han ido intensificando las mismas en los años posteriores a medida que crecía la preocupación por la aparición de esta enfermedad, con la aprobación del plan de vigilancia del presente año 2017 se ha acometido la vigilancia de una forma más rigurosa e intensiva. En concreto, se están realizando inspecciones visuales de los viveros y *garden center* registrados en la Comunidad Autónoma de La Rioja, así como de los jardines de las cabeceras de comarca, realizando toma de muestras para su análisis en el Laboratorio Regional de La Grajera (especialmente en las plantas muy sensibles a *Xylella fastidiosa*, que pueden actuar como plantas centinela, como es la *Polygala myrtifolia*).

En cuanto a la vigilancia en los campos de cultivo, se ha dividido La Rioja en cuadrículas de 5 km x 5 km, donde se realizan inspecciones visuales en todas las cuadrículas resultantes, una vez excluidos los municipios de la sierra riojana. Para la selección de



Cuadrícula utilizada para las prospecciones en los cultivos agrícolas.

LA IMPLICACIÓN
DEL SECTOR ES
FUNDAMENTAL PARA
DETECTAR PRONTO LA
ENFERMEDAD Y PODER
COMBATIRLA

las plantaciones que se van a inspeccionar se ha zonificado el territorio considerando las comarcas agrarias de La Rioja, realizándose principalmente en las tres comarcas agrícolas del valle. Las prospecciones en las zonas forestales las está realizando la Dirección General de Medio Natural.

Las prospecciones en La Rioja se llevan a cabo durante el periodo vegetativo de las especies inspeccionadas, por lo que se iniciaron en primavera. En estas prospecciones, además de una inspección visual, se realiza una toma de muestras, tanto en aquellos casos en los que se detectan síntomas que hagan sospechar de la presencia de *Xylella fastidiosa* como en especies asintomáticas. Estas muestras se analizan en el Laboratorio Regional de La Grajera mediante la tecnología de diagnóstico más precisa, siguiendo las directrices recomendadas por la EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), analizándose todas las muestras por dos técnicas: PCR a tiempo real (protocolo de Harper *et al.*) y técnicas serológicas (ELISA).

Con la finalidad de informar sobre las características de la *Xylella fastidiosa*, la Consejería de Agricultura está difundiendo información a través del Boletín de Avisos Fitosanitarios y la página web del Gobierno de La Rioja. Asimismo ha realizado actividades de formación y, durante el otoño, tiene previsto programar charlas divulgativas para mantener informados a los agentes implicados.

La colaboración de agricultores y técnicos es fundamental e imprescindible en el plan de vigilancia de este patógeno que puede causar graves daños en casi todos los cultivos leñosos del entorno. Estar alerta y actuar ante los primeros síntomas es la única lucha eficaz contra la *Xylella*, de ahí que se pide a los agricultores que si detectan cualquier planta sospechosa de albergar esta enfermedad lo comuniquen inmediatamente a la Sección de Protección de Cultivos de la Consejería de Agricultura para que pueda ser evaluada.



Primer brote de *Xylella fastidiosa* en la península ibérica, parcela de almendros en Guadalix (Alicante). / Servicio de Sanidad Vegetal de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural de la Generalitat Valenciana.



Síntomas en hoja de almendro afectada en el brote de Baleares. / Servicio de Agricultura de la Dirección General de Agricultura y Ganadería. Gobierno Balear.



Síntomas en madera de cerezo, brote de Baleares. / Servicio de Agricultura de la Dirección General de Agricultura y Ganadería. Gobierno Balear.