

Donato Boscia y Maria Saponari. Instituto de la Protezione Sostenibille delle Piante (IPSP-CNRI).

# "Creemos que la Xylella fastidiosa ha entrado muchas veces en Europa en el pasado esquivando los controles fitosanitarios"

Dos nombres surgen en todas las conversaciones sobre la investigación de la *Xyella fastidiosa* en Europa: Donato Boscia y Maria Saponari. La trayectoria de estos científicos del Instituto de la Protezione Sostenibille delle Piante (IPSP) -dependiente del Consiglio Nazionale delle Ricerche de Italia (CNRI)- quedó irremediablemente unida a la peligrosa bacteria en octubre de 2013, en Apulia (sureste de Italia), cuando tuvieron que abordar la primera y más grave crisis del patógeno en suelo europeo. El equipo liderado por Boscia y Saponari realizó la primera confirmación diagnóstica de la bacteria en la UE en campo. Su trabajo permitió asociar el decaimiento rápido de los olivos italianos —al que denominaron CoDIROcon una cepa de la subspecie *pauca* del patógeno y más adelante confirmar la implicación en el contagio de



Los expertos en Xylella fastidiosa, Donato Boscia y Maria Saponari.

Philaenus spumarius, el primer vector identificado en suelo europeo. Sus investigaciones han sido claves para el desarrollo de los protocolos europeos contra la propagación del patógeno y para impulsar los principales proyectos de investigación de la UE sobre la bacteria y el manejo de sus enfermedades (POnTE y XF-Actors) donde coordinan los trabajos de los principales equipos científicos europeos.

Los primeros positivos por Xylella fastidiosa en la España continental han activado los peores temores. ¿Cuál es el grado de amenaza de este brote para nuestro país? ¿Consideran justificada la alarma generada?

**Donato Boscia (DB):** Es demasiado pronto para sacar conclusiones. En primer lugar, es esencial comprender si el brote es limitado, como parecen indicar las investigaciones preliminares, o si es uno de muchos. Las infecciones detectadas en árboles de 30 años que, al parecer, solo recientemente han mostrado síntomas de declive, puede indicar que tanto las infecciones como la introducción de

la bacteria podrían haberse producido de manera relativamente cercana en el tiempo... O por el contrario que las infecciones han tenido un largo período de latencia y que la bacteria se encuentra en la zona desde hace varios años y puede haber infectado a otras tantas plantas susceptibles.

Maria Saponari (MS): Xylella es un patógeno altamente polífago, así que cualquier alerta sobre la colonización de nuevos territorios genera una preocupación importante. En el caso del brote español, existen factores epidemiológicos favorables (clima, monocultivo y sistemas y vectores intensivos de cultivo) que justifican la alarma generada. Sin embargo,

según la evaluación genética preliminar, el genotipo parece pertenecer a la subespecie *multiplex*, cuyas cepas no deberían ser altamente patógenas para la vid y los cítricos, y que además probablemente sean también menos agresivas para el olivo que la cepa *pauca* que se extiende por Apulia.

Las autoridades españolas han aplicado medidas de erradicación en los 100 metros que rodean la parcela y de vigilancia y prospección en un radio de 10 km ¿Cómo valoran esta reacción?

DB: Se trata de medidas adoptadas por la Comisión Europea sobre las declaraciones y/o opiniones de la EFSA [la agencia europea de seguridad alimentaria] según la literatura existente sobre el patógeno. Estas medidas se toman como consecuencia de la información científica disponible (dispersión vectorial, período latente, etc.) y con carácter preventivo, considerando que la exactitud del muestreo / análisis de laboratorio no puede garantizar al 100% la identificación de la bacteria en todas las plantas infectadas de un brote.

El plan de acción italiano tropezó inicialmente con una fuerte reacción pública, especialmente agresiva ante la erradicación de olivos infectados ¿Qué lecciones debe sacar España de la gestión de la crisis en Italia?



DB: Es necesaria una armonización perfecta de la comunicación entre todos los organismos de las autoridades, europeas, nacionales, regionales, locales implicadas con la comunidad científica. Las posiciones divergentes generarán dudas; una comunicación no alineada y la vacilación política podrían hacer fracasar cualquier plan de acción. También es crucial que el plan de acción se ejecute de manera oportuna, temprana y simultánea a una línea clara de compensaciones económicas para los afectados. La falta de procedimientos claros y rápidos de compensación causaría probablemente una merma en la cooperación de las partes interesadas (principalmente agricultores); y sin su cooperación el riesgo de fracaso será alto.

### ¿En qué situación se encuentra la epidemia de *Xylella fastidiosa* en los olivos de Apulia hoy?

DB: El impacto de la propagación de la bacteria en la parte sur de la región es sumamente relevante. Desde su introducción la Xylella ha encontrado diversas condiciones favorables para su extensión, con una grave repercusión económica y social. Entre estos factores destaca la alta susceptibilidad del olivo, la especie vegetal predominante y generalizada, que no solo representa una de las mayores fuentes de ingresos en la zona, por la industria del aceite de oliva, sino que también forma parte de la identidad histórica de los territorios afectados, con olivos centenarios que son en muchos casos monumentos vivientes, y cuya muerte supone una merma en agrícola y para el paisaie.

Aún faltan datos oficiales sobre las pérdidas económicas. Hace unos meses una de las principales organizaciones de agricultores, Coldiretti, calculó 10 millones de olivos infectados y mil millones de euros de pérdidas. Pero como decía, la epidemia [la situación en la zona demarcada como infectada, donde el patógeno está arraigado y no se aplican medidas de

erradicación] no afecta solo a la industria del aceite de oliva; los olivos son también el principal elemento característico del paisaje de esta zona y la enfermedad de la Xylella está causando i) la depreciación del valor de muchos lugares turísticos; ii) la reducción del precio de las tierras, iii) importantes pérdidas económicas en la industria viverística, debido a la prohibición de la comercialización de muchas especies vegetales y el aumento de los costos de producción de las plantas de vid que deben ser tratadas por termoterapia antes de su comercialización y, por último pero no menos importante, la caída de las exportaciones de las plantas debido a restricciones de terceros países; iv) mayor coste de la gestión del olivo, por ejemplo, al tener que activar tratamientos específicos para reducir y controlar la población de vectores; incluyendo el uso de insecticidas que excluyen la certificación de gestión 'orgánica'; y v) el abandono de tierras de cultivo del olivar por la

y unos pocos kilómetros de ancho. Acaba de comenzar una nueva campaña de monitoreo y en pocos meses deberíamos tener nuevos datos para entender si las acciones en curso en la zona de contención son eficientes para contener la epidemia.

En Italia, se ha detectado una única subespecie de la bacteria (pauca) con un mismo genotipo (ST-53), que sugiere el origen americano del patógeno. Los 250 positivos analizados en las Islas Baleares se asocian, sin embargo a diferentes subespecies y genotipos. ¿Qué creen que ha ocurrido en las islas?

MS: Creemos que en el pasado la *Xylella* se ha introducido muchas veces en Europa a través de plantas infectadas, como demuestran las numerosas interceptaciones de material vegetal infectado, principalmente en plantas ornamentales. Cabe desta-

a condiciones favorables para la bacteria. Sin embargo, hasta que no se han producido alternaciones evidentes en los cultivos y el paisaje estas interacciones no han sido percibidas por los ciudadanos, los agricultores o los inspectores. Por lo tanto, los últimos años puede haberse producido un flujo continuo de introducciones de material infectado, al coincidir la intensificación de los intercambios comerciales internacionales de especies vegetales, con el de los flujos de la actividad turística, que han permitido la introducción de múltiples cepas de diferentes subespecies de la bacteria, transmitidas con éxito por insectos locales de entre aquellos que se alimentan de la savia del xilema de las plantas [donde implantan y contraen el patógeno].

La información sobre Xylella fastidiosa parece abonada a titulares tremendistas, como los que hablan del "ébola del olivo". ¿Cuál es la dimensión real del peligro en Europa?

MS: Tras la crisis de Italia, la intensificación de las campañas de prospección ha permitido descubrir brotes infecciosos de Xylella fastidiosa en tres países de la UE. Todos estos hallazgos están relacionados con diferentes rasgos y riesgos fitosanitarios: 1) La Xylella es una bacteria que con diferentes subespecies y cepas de alta variabilidad genética y biológica; 2) cada brote tiene lugar en espacios con tradición hábitat y paisajes agrícolas y naturales diferentes, condicionados a su vez por una flora determinada, una serie de cultivos prevalentes, condiciones ecológicas específicas, diferentes poblaciones de vectores, así como componentes climáticos y costumbres agrícolas particulares.

Debemos tener presente que la catástrofe de Apulia es la consecuencia de la coincidencia desafortunada de varios factores como i) la prevalencia de un cultivo, el olivo, particularmente sensible a ii) un genotipo de *Xylella*, [pauca] ST53, introducido por casualidad y no muy común en el mundo,

## "Las posiciones divergentes y la vacilación política pueden hacer fracasar cualquier plan de acción contra *Xylella fastidiosa*"

falta de sostenibilidad económica. Este último aspecto se ve agravado por la dificultad para retirar los olivos infectados y los que han colapsado (están 'protegidos' por la legislación italiana, por lo que su retirada requiere una autorización específica), como también por la prohibición actual de plantar especies vegetales hospedantes de la subespecie *pauca* [de *Xyella fastidiosa*], entras las que están, por ejemplo, cerezos y almendros.

El estado de la epidemia queda bien descrito por la demarcación actual de la zona infectada, en un territorio que alcanza ya una longitud de aprox. 120 Km. Vale la pena recordar que a finales de 2013, con la primera demarcación, los límites eran bastante inferiores, con 15-20 km de longitud car que las plantas ornamentales en general están: (i) mal reguladas en comparación con la estricta regulación y control de los materiales de reproducción o multiplicación de los principales cultivos; (ii) puede fácilmente escapar al control fitosanitario ya que la introducción de plantas, o parte de ellas, no se hace solo por fines comerciales, sino también por aficionados, turistas.

Estas islas son lugares turísticos bien conocidos, con una alta densidad de residencias de vacaciones donde pueden haberse introducido o plantado muchas plantas ornamentales, a menudo exóticas, de riesgo. Esta introducción no percibida de materiales infectados con *Xylella* en las islas Baleares ha tenido lugar en paralelo



iii) condiciones climáticas particularmente favorables, y iv) la presencia de una población abundante de un vector eficiente.

Los riesgos relacionados con la propagación de las cepas descubiertas en Francia y España son realmente distintos de la situación actual en la zona contaminada de Apulia; hay cierta incertidumbre y detalles que desconocemos que necesitaríamos para evaluar correctamente el riesgo de la plaga. Falta desarrollar información científica clave para comprender los riesgos y el impacto de *Xylella* en los lugares de estos otros brotes y, lo que es más importante, para desarrollar estrategias de control adecuadas.

### Pese al aumento de los controles fitosanitarios tras el caso de Italia continúan apareciendo positivos de *Xylella fastidiosa* en Europa ¿Por qué creen que sigue sucediendo esto?

DB: Es altamente probable que la *Xylella* haya entrado muchas veces en Europa, esquivando los controles fitosanitarios. La mejora de estos controles tras la alerta de Italia ha permitido varias interceptaciones de la bacteria en puntos de entrada y descubrir su presencia en Córcega, la parte continental de Francia, Alemania y, más recientemente, en el archipiélago de Baleares y la península ibérica.

Consideramos realista la hipótesis de que la Xylella se haya introducido con frecuencia en el pasado. En la mayoría de los casos es plausible que las plantas infectadas introducidas no hayan iniciado una epidemia por la falta de condiciones epidemiológicas favorables (clima no compatible, ausencia de vectores adecuados, ausencia de huéspedes sensibles, etc.). En otros casos, como podría ser el de Francia, la bacteria comenzó a propagarse lentamente en huéspedes de escaso o nulo interés económico y con impacto limitado (enfermedad leve o ausencia aparente de la misma). Esta podría haber sido la situación en Córcega, donde las Polygalas infectadas por *Xylella* (la planta huésped más sensible) posiblemente no llamaron la atención durante mucho tiempo, debido a la escasa relevancia de esta especie vegetal.

El hallazgo en Italia fue diferente, muy diferente... El impacto en el olivo, un cultivo del máximo interés económico, fue enorme y la propagación rapidísima; lo que inevitablemente alertó a las autoridades fitosanitarias y activó un intenso programa de investigaciones que ha permitido desarrollar varios trabajos científicos fundamentales sobre el patógeno.

control del vector; un control eficaz del vector es, sin duda, un medio efectivo para reducir las infecciones; y así ocurre efectivamente en algunas zonas de California donde la enfermedad de Pierce [de la vid] está presente. Del mismo modo, en Brasil el intenso programa de control de vectores para psílidos (relacionado con la enfermedad del HLB) tuvo un impacto positivo para reducir el impacto de Xf en cítricos. El uso en nuevas plantaciones de germoplasma resistente/tolerante es otra estrategia eficaz para reducir el impacto de las enfermedades de la bacteria.

# "Un control eficaz del vector es, sin duda, un medio efectivo para reducir las infecciones"

En ausencia de posibilidad de cura, todavía ¿Qué se puede hacer ante un contagio? ¿Es posible para la agricultura convivir con el patógeno?

MS: En primer lugar, depende de con qué anticipación se haya descubierto el brote inicial y con ello su extensión y naturaleza (es decir, si por ejemplo está restringido a plantas importadas sin distribución local, si se trata de infecciones generalizadas en la flora local, etc.). Ante las consecuencias de la infección (daños directos e indirectos y pérdidas económicas, costes importantes para la gestión y la producción), cuando la extensión de estos brotes es relativamente limitada, el programa de erradicación debe aplicarse de manera obligatoria y con el mayor esfuerzo. El problema surge cuando la extensión del brote es demasiado grande y entonces la erradicación de la bacteria no es técnicamente factible, como pasó en Apulia. En escenarios en los que la erradicación ya no sería efectiva ¿es posible coexistir? A largo plazo sí, pero eso implica cambios en las prácticas agrícolas. ¿Qué podemos aprender de la experiencia en América? Primero, el

El problema de los nuevos episodios de contagio, como los europeos, es que se necesita tiempo para alcanzar un equilibrio entre las infecciones bacterianas y las comunidades ecológicas/ agrícolas locales, antes de encontrar las especies vegetales o ecotipos capaces de sobrevivir a la infección y ofrecer alguna resistencia a la enfermedad. Hace más de un siglo se produjo un escenario similar con la introducción de la filoxera, que destruyó toda la industria vitivinícola europea. Y tuvieron que pasar décadas en crisis antes de poder reconstruirse gracias a la introducción de la práctica del injerto sobre portainjertos resistentes.

### Ustedes lideran XF-Actors y POn-TE, los principales programas científicos sobre *Xylella* en la UE ¿Dónde están viendo los resultados más prometedores?

MS: Se han obtenido resultados preliminares alentadores para la industria oleícola en el programa de investigación de identificación de cultivares de olivo con genes de resistencia, y ahora es una de las principales tareas en ambos proyectos. Una gestión apropiada del control de los vectores es otra herramienta importante; esperamos un único enfoque integrado en el que la combinación de huéspedes vegetales resistentes (cuando estén disponibles), medios efectivos para el control de vectores y la reducción de huéspedes y/o fuentes de contagio bacterianas alternativas, pueda conducir a una coexistencia sostenible con el patógeno.

Existen varias investigaciones en curso como estrategias a largo plazo, que van desde la búsqueda de fagos eficaces capaces de controlar la bacteria, hasta el uso de moléculas capaces de inducir confusión bacteriana, el uso de péptidos antimicrobianos, la búsqueda de endófitos eficientes (antagonistas), o la caracterización e identificación de bacterias endosimbióticas para alterar la salud y el éxito reproductivo de los vectores. Todos son asuntos particularmente interesantes y estimulantes para los investigadores implicados, pero todavía están lejos de una aplicación práctica.

El caso español agrega un punto rojo al mapa de la Xylella en Europa. Algunos agricultores y científicos nos han trasladado la impresión de tragedia anunciada. ¿Estamos a tiempo de detener la progresión de la Xylella en Europa?

MS: La situación española está aún lejos de poder ser entendida; en particular desconocemos en qué medida la bacteria se ha extendido ya, cuáles son, más allá del almendro, los cultivos amenazados y cuál puede ser el impacto real para el sector agrícola. Aunque se trata de otro brote alarmante, debe tenerse en cuenta que todavía representa un territorio muy limitado, en comparación con la superficie libre de Xylella en la UE y, por lo tanto, deben ponerse en marcha todos los esfuerzos para tratar de limitar la propagación y el impacto de la bacteria, incluida la erradicación del brote cuando sea factible y la intensificación de los programas de investigación de la UE para encontrar soluciones que permitan convivir con la bacteria en un área infectada.