

Alexander H. Purcell, profesor de la Universidad de Berkeley

“La plantación de cultivos resistentes a *Xylella fastidiosa* es la mejor solución a largo plazo”

Alexander H. Purcell, doctor en Entomología por la Universidad de California, lleva más de cuarenta años investigando la *Xylella fastidiosa*. Los criterios de sus mapas climáticos de riesgo para la enfermedad de Pierce en plantas de vid, basados en temperaturas mínimas invernales, han servido de base para determinar en muchos países el impacto potencial de las enfermedades causadas por esta bacteria. Aunque ya está jubilado como profesor, sigue investigando y es una de las voces más respetadas en el ámbito científico. En noviembre, participó en la Conferencia Europea sobre *Xylella fastidiosa* organizada por la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) en Palma de Mallorca.



Alexander H. Purcell.

¿Cuáles son las principales diferencias y semejanzas entre las enfermedades de *Xylella fastidiosa* que ha estudiado en Estados Unidos?

La enfermedad de Pierce (PD) en vid varía según región y difiere incluso en lugares con el mismo genotipo de *X.f.* y mismo cultivo. Por ejemplo, con los mismos vectores, la enfermedad requiere diferentes métodos de control en el Estado de Baja California, en México, que en el Valle Central de California, porque los hábitats en los que los vectores se desarrollan son distintos: en el Valle Central, habitan en campos de alfalfa, maleza y pastos irrigados, mientras que en Baja California la propagación de la enfermedad parece proceder de vectores que alcanzan una alta población en cubiertas de *Cynodon dactylon*.

En el valle Temecula, en el sur de California, y la parte baja del Valle Central, un nuevo insecto vector, *Homalodisca vitripennis*, se reproduce e hiberna en campos de cítricos. Su control requiere el tratamiento de los

cítricos con insecticidas para eliminarlos antes de que puedan invadir los viñedos colindantes.

En Estados Unidos hemos tenido la suerte, hasta ahora, de no tener genotipos de *X.f.* que causen enfermedades en cítricos, o genotipos de la enfermedad de Pierce que hayan colonizado cítricos. En los Estados del Golfo de México y el sur de la Costa Atlántica, esta enfermedad supone un problema para las crecientes variedades de uva europeas. Allí, la diversidad y volumen de las especies de vectores es abrumadora.

Por su parte, la quemadura foliar del almendro apareció de forma repentina en el sur de California y ha eliminado almendros en zonas con una población abundante de *Homalodisca*. Pero, por razones aún desconocidas, la enfermedad no se ha expandido al norte de California.

También ha podido estudiar la clorosis variegada de los cítricos (CVC), ¿qué podemos aprender en

Europa del control de esta enfermedad en Brasil?

En Brasil, CVC se propaga de forma exponencial. La tala de árboles con síntomas de CVC ha ayudado mucho a reducir la expansión y el traslado de árboles infectados ha facilitado la propagación de la enfermedad por todo el país. Ambas observaciones apuntan a la importancia de los árboles infectados en la propagación de CVC. La propagación del síndrome de decaimiento de los olivos (Codiro) en el sur de Italia tiene similitudes con la de CVC, por lo que la tala de olivos probablemente pueda ayudar a ralentizar la propagación de la enfermedad. Cuando la incidencia supera cierto nivel, puede ser demasiado tarde para una tala exitosa. Actualmente, la prevención es el único método efectivo para luchar contra las enfermedades causadas por *X.f.*

Durante los últimos diez años, las aplicaciones muy frecuentes de insecticidas sistemáticos en todas las zonas de cítricos, como parte del tratamiento

contra HLB, ha reducido considerablemente la incidencia de CVC. Anteriormente, la tala de los árboles enfermos era fundamental para impedir el avance de la enfermedad. La poda de ramas con hojas que presentaban síntomas de CVC también era efectiva, pero no funcionaba en árboles de menos de tres años ni en árboles con frutas floreciendo. Por el contrario, ni siquiera una poda masiva es suficiente para eliminar la bacteria en vides infectadas con PD.

Lo cierto es que la observación de las enfermedades causadas por la bacteria en Brasil, México, Costa Rica, Italia, Taiwán y, ahora, Europa, ha revelado aspectos únicos de las enfermedades causadas que no había visto nunca.

Como ha demostrado con sus mapas de riesgo, la temperatura es un factor determinante para que la *Xylella* se establezca en una zona.

El clima invernal es muy importante. En el norte de California, las viñas inoculadas con *X.f.* después de mayo se

recuperaron de la infección. No se han hecho estos experimentos en el sudeste de Estados Unidos, pero desde hace un tiempo tenemos que reconocer que el grado de desarrollo de PD en esa zona decrece conforme incrementa la altitud en las montañas de Los Apalaches. Presumiblemente, conforme incrementa la altitud, el número de días con temperaturas bajo cero aumenta. En teoría, esto podría explicar porque la enfermedad es menos severa a mayor altura. Además, el grado de propagación incrementa en los inviernos más calurosos de lo habitual, lo que refuerza la idea de que las temperaturas bajo cero son importantes para que las vides se recuperen de la enfermedad.

En contraste con la subespecie *fastidiosa* en vides con PD, la subespecie *multiplex* en la quemadura foliar del roble ocurre más al norte, en New Jersey, aunque la prevalencia de las quemaduras foliares se reduce con el incremento de la latitud o altitud.

En el caso europeo, ¿qué conclusiones podemos extraer de estos datos?

Es difícil extrapolar esta información a Europa. ¿Cuánto más al norte empezará a decaer la expansión de la *Xylella* en olivos? Es imposible predecirlo con total seguridad. Tan pronto como la quemadura foliar del almendro se descubrió en el sur de California, pensé que esta enfermedad se expandiría al norte. Hasta el momento no ha pasado, y nadie sabe responder por qué. No sabemos lo suficiente sobre las condiciones y requisitos que explican la mayor propagación en Europa. Hasta el momento, nuestra principal hipótesis es que las regiones europeas más cálidas son las que tienen que hacer frente a las principales amenazas de *X.f.*

Los métodos de control de las enfermedades en las distintas regiones dependen de muchos factores: el clima, el suelo, la pluviometría, las malas hierbas, la vegetación próxima a los cultivos, la abundancia de vectores... ¿Es cada tra-

tamiento un 'traje a medida' en cada zona, dependiendo de todos estos factores?

Los métodos de control se tienen que adaptar al cultivo específico y a la región. Vectores, malas hierbas, vegetación colindante y otros factores deben ser evaluados en cada una de las zonas.

“El trabajo de campo es lento y caro, pero resulta esencial para diseñar métodos de control”

¿Qué lecciones debería aprender España de la gestión de las enfermedades realizadas en Estados Unidos?

Los estudios y experiencias acumuladas son un buen punto de partida para los investigadores y agricultores europeos, pero deberán descubrir por su cuenta los mejores métodos de gestión para cada situación. Lo primero es identificar los vectores y los factores del hábitat que son importantes en sus regiones. Este tipo de investigaciones deberían llevarse a cabo cuanto antes.

¿En qué aspectos deberían centrarse las investigaciones?

Tanto la caracterización molecular de los diferentes genotipos de la bacteria como el desarrollo de métodos de detección se han enfocado a fondo y seguirán mejorando. En mi opinión, los aspectos fundamentales que requieren una investigación más inmediata son, por un lado, el trabajo de campo en la epidemiología de las diferentes enfermedades causadas por *Xylella* en las regiones ya infectadas. En las regiones hasta ahora sanas, pero que seguramente se invadan, será muy importantes identificar los vectores potenciales y sus aspectos epidemiológicos (fenología, plantaciones, reproducción, comportamiento de dispersión, etc...). El trabajo de campo es lento, caro, requiere muchos recursos de personal y material, y obliga a realizar muchos viajes, pero es esencial para diseñar métodos de control.

Por otro lado, la plantación de cultivos resistentes a *X.f.* debería empezar de forma inmediata. Esta es la mejor solución a largo plazo, pero se requieren muchos años de cultivo para producir viñas y árboles resistentes. La observación de las variedades de olivos ha permitido identificar una variedad italiana tolerante,

y puede que resistente: Leccino.

Plantar variedades resistentes puede reducir el daño, pero se necesitan variedades muy fuertes para controlar realmente los niveles de la enfermedad. En California, hemos identificado diferentes variedades de almendros tolerantes y, por el contrario, otros muy susceptibles. Tras veinte años de cultivo tradicional en viñas resistentes a PD con buena calidad de vino, los investigadores en la Universidad de California en Davis, liderados por el doctor Andy Walker, han producido nuevas variedades de uva muy prometedoras. Actualmente, están en la fase de ensayo de campo. Necesitamos entender mejor por qué algunos genotipos de plantas son resistentes y otros tan vulnerables. La variedad de reacciones defensivas de las plantas es enorme.

En Europa, el único vector confirmado es *Philaenus spumarius*, pero en la región mediterránea recomienda evaluar con más detalle a las cicadas, que son muy abundantes.

Las cicadas se alimentan del xilema, por lo que deberían ser consideradas como potenciales vectores y una posible amenaza para los cultivos de olivos y almendros.

En España, las medidas de erradicación, que incluyen la tala de árboles en las zonas demarcadas, están originando protestas de aso-

ciaciones agrícolas, propietarios y ayuntamientos afectados. En Italia, se ha producido un fuerte rechazo a las medidas contra el Codiro. ¿Cree que se están tomando las medidas acertadas para controlar la expansión de la bacteria?

La promulgación y ejecución de medidas en Italia ha sido débil por motivos culturales, tradicionales y políticos. Confío en que los agricultores españoles sean más pragmáticos y el Gobierno les apoye en todo lo que sea necesario para frenar la expansión de *X.f.* Sin el apoyo de la mayor parte de los agricultores y las autoridades, las acciones no tendrán éxito.

En California, los productores de cítricos cuyos cultivos eran responsables de la expansión de PD, se pusieron unánime y rápidamente de acuerdo en la utilización de insecticidas para proteger los viñedos de sus vecinos, a pesar de que podrían perjudicar sus propios controles de plagas. Otro aspecto esencial es que el Gobierno Federal financió a los agricultores el insecticida. El tratamiento funcionó, aunque ahora la resistencia de los vectores al principal insecticida se está convirtiendo en un problema.

En Alicante, donde se han confirmado los primeros positivos de la bacteria en la península ibérica, ¿cree necesarias otras medidas adicionales?

No conozco en detalle la situación en España, por lo que no puedo decir qué medidas deberían llevarse a cabo, pero cualquier tipo de retraso en la elección y aplicación de los métodos de control pueden hacer insuficientes estos esfuerzos.

¿La alarma que ha generado su detección en España está justificada?

España debe esperar lo mejor pero prepararse para lo peor. No me gusta hacer predicciones sobre las nuevas enfermedades descubiertas, porque normalmente me equivoco. Predije que la quemadura foliar del almendro se transmitiría del sur al norte de California, pero todavía no sabemos por qué algunas áreas no la padecen.