

Graves amenazas para el cultivo de la vid

La flavescencia dorada: estrategias de control, evolución y situación actual

Gonçal Barrios (Sección de Agricultura y Sanidad Vegetal de Tarragona. Generalitat de Catalunya).

Entre las amenazas fitosanitarias más graves que actualmente tiene la agricultura española se encuentran *Candidatus Liberibacter solanacearum* (HLB de los cítricos), *Xylella fastidiosa* (muy polífaga) y la flavescencia dorada (fitoplasma que afecta a la vid). Los tres patógenos tienen en común su origen bacteriano y que necesitan un insecto vector para la transmisión de una planta enferma a otra sana. Del HLB solo hemos detectado en Galicia uno de los dos vectores, la *Trioza erytrae*, estando libres por ahora de la otra especie transmisora (*Diaphorina citri*). De *Xylella fastidiosa* tenemos presente un eficiente vector (*Philaenus spumarius*) y de la flavescencia detectamos el insecto vector (*Scaphoideus titanus*) en 1988 en las comarcas catalanas de la Conca de Barberà (Tarragona) y el Penedès (Barcelona) y en 2007 en Galicia. *Scaphoideus titanus* tiene actualmente mayor superficie de distribución en Europa que la misma enfermedad, por lo que el peligro de expansión de la misma es real y probable.

La transmisión a corta distancia de estas enfermedades se produce por los insectos vectores, pero a largas distancias es a través del material vegetal infectado. Por eso son esenciales las medidas de prevención e inspección del material vegetal en los procesos de producción, exportación e importación, con el objetivo de intentar evitar la introducción de estos parásitos de cuarentena.

Los síntomas de la flavescencia se detectaron por primera vez en 1995, en las vides de la comarca del Alt Empordà de Gerona, fronteriza con Francia, pero se confirmaron definitivamente en 1996. Presumiblemente se introdujo en los años 1993-94 por cizallas infectadas provenientes del foco fronterizo francés de Le Bolou, muy intenso en aquella época, que llegaron ayudadas por los fuertes vientos de la tramontana. En el mismo año 1996 se estableció una estrecha colaboración entre el Servicio de Protección de los Vegetales de Cataluña (SPV de la época), el SPV de Perpiñán y la Cámara de Agricultura del Rosellón, elaborando protocolos conjuntos que se plasmaron en un proyecto 'Interreg' entre las dos regiones situadas a ambos lados de la frontera. Paralelamente se publicó una Orden reguladora (3/12/96) que declaraba oficialmente presente la enfermedad y determinaba una serie de medidas de choque. Estas medidas iban destinadas a controlar los focos e intentar su erradicación, mediante el arranque y eliminación de todas las parcelas que tuvieran más del 20% de las cepas afectadas, la eliminación de las cepas aisladas afectadas si la parcela no superaba el 20%, la obligación de arrancar las viñas abandonadas, la obligación de realizar los tratamientos que determinara el SPV contra *S. titanus*, siendo el primero de ellos efectuado en helicóptero a cargo de la Generalitat de Catalunya, y la intensificación de los controles en los viveros con la obligatoriedad de realizar también los tratamientos contra *S. titanus*. En el caso de localizar brotaciones directas de los portainjertos, especialmente en zonas donde el arranque de las cepas fuera deficiente, también se obligó a su destrucción por ser posibles portadoras del fitoplasma aunque no presenten síntomas de la enfermedad.

En 1997, en el marco del 'Grupo de Trabajo de los Problemas Fitosanitarios de la Vid', se estableció un protocolo de detección y seguimiento del vector que,

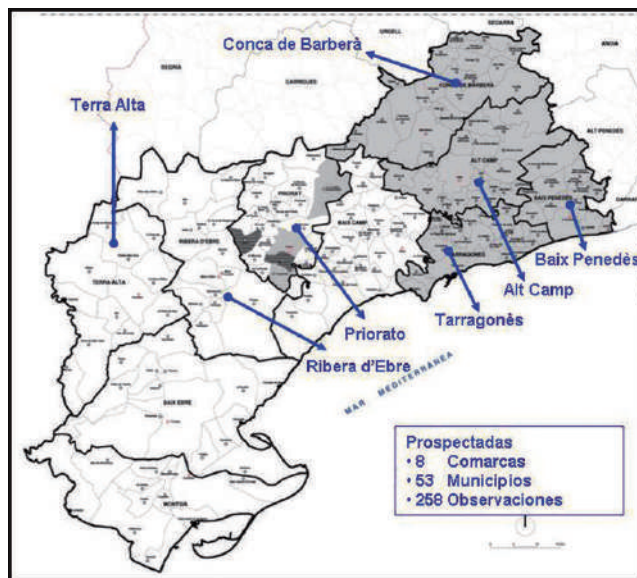


Figura 1. Mapa de Tarragona con las comarcas sombreadas que tienen presencia de *S. titanus*.

a partir de ese año, se realizó anualmente en las diferentes zonas vinícolas del estado. Este protocolo estableció cuadrículas de 5x5 km o 10x10 km según la proporción de superficie de vid que contenían. En ellos se realizaron varios tipos de controles: como el trampeo con placas amarillas, los seguimientos visuales de 50 hojas en 25 cepas por cada punto (concretamente entre la segunda y sexta hojas basales) para detectar la presencia de larvas, adultos y despojos ninfales. Por último, también se propusieron controles por absorción utilizando una máquina para succionar. Con los datos que fueron aportando las diferentes

autonomías en las reuniones anuales del grupo de trabajo, se mantuvo actualizada la distribución de la cicadela en todo el país. Con el tiempo, viendo que la distribución de la cicadela solo ocupaba la mitad norte de Cataluña, se determinó por su eficacia y sencillez realizar el control visual en los bajos engomados de las trampas delta de la red de seguimiento de *Lobesia botrana*.

Hasta la fecha de hoy, podemos confirmar que la presencia de *Scaphoideus titanus* se circunscribe a la parte litoral de la mitad norte de Cataluña y últimamente en Galicia. En Cataluña se encuentra en las zonas vitícolas de Gerona, Barcelona y Tarragona, siendo esta última ocupada también en la mitad norte, llegando el límite sur a la comarca del Priorat, que está parcialmente ocupada con bajas densidades del insecto, habiendo confirmado su presencia en 5 de los 23 municipios. En las dos comarcas vitícolas localizadas al sur del Priorat, Ribera d'Ebre y Terra Alta, no hemos conseguido constatar su presencia en estos años, así como tampoco en la provincia de Lérida.

En 2007 se iniciaron las capturas de la cicadela en la comarca gallega de O Condado y en 2009 en la comarca de O Rosal, las dos limítrofes con Portugal, pero en ningún caso se ha detectado la presencia de plantaciones afectadas por la flavescencia dorada.

La enfermedad

Producida por un fitoplasma, provoca el bloqueo de los vasos liberianos por acumulación de los productos de la fotosíntesis en las hojas, la savia elaborada no llega al resto de la planta, produciendo el debilitamiento y la muerte en 3 años. Para que esto ocurra, en la mayoría de las variedades de vid tienen que producirse infecciones sucesivas por parte del insecto. Si no es así, la planta se va recuperando y supera la enfermedad.

Los síntomas más llamativos son la decoloración de la vegetación, adquiriendo un enrojecimiento o amarilleamiento según las variedades sean tintas o blancas. Las hojas sufren un típico enrollamiento y curvatura hacia el envés en forma de teja, imbricándose una en la otra en forma de 'escamas de pez'. La textura es dura y quebradiza. También se produce un mal agostamiento de los sarmientos y la pérdida de producción. Es importante considerar que los patrones son asintomáticos, por lo que pueden ser reservorios del fitoplasma pasando inadvertidos.

Los síntomas son idénticos a los expresados por la enfermedad denominada madera negra o 'Bois noir', producida por otro fitoplasma del grupo Stolbur. Esta enfermedad está presente en las vides del norte de la península y se transmite por otro insecto vector, un homóptero fulgórico (*Hyalestes obsoletus*), cuyas poblaciones están relacionadas con la presencia de ciertas plantas huéspedes que se encuentran alrededor de las plantaciones de vid. La presencia de algunas de estas plantas herbáceas dentro de la plantación facilita la presencia del vector y la incidencia de la enfermedad. Para distinguir los dos fitoplasmas es necesario realizar análisis en laboratorio.

El vector

S. titanus pasa el invierno en forma de huevo, debajo la corteza de madera de más de dos años y no es transmisor de la enfermedad. Las larvas pasan por 5 estados larvales dejando las consiguientes mudas adheridas en el envés de las hojas. Tienen 2 típicas manchas negras simétricas, una a cada lado del último segmento abdominal, que también quedan presentes en la piel de la muda. Son saltadoras y su movilidad aumenta a medida que van creciendo. L4 y L5 tienen dos características franjas oscuras transversales en el abdomen, más evidentes

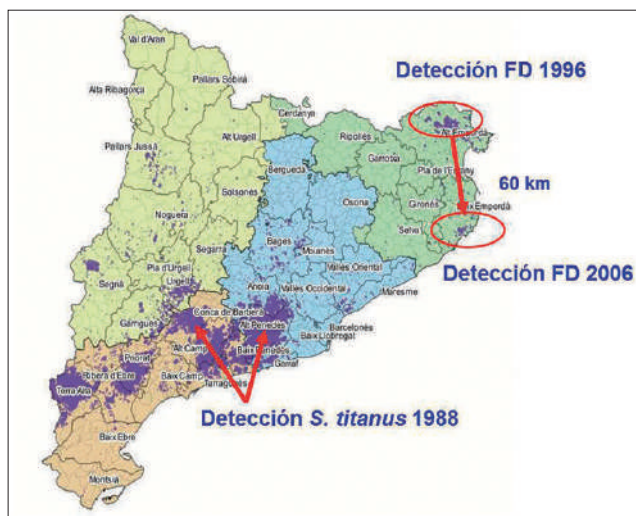


Figura 2. Plano de Cataluña con las primeras detecciones de *S. titanus*.

en L5, que quedan patentes en los despojos de las mudas adheridos al envés de las hojas, lo que facilita enormemente su localización en los controles visuales. Para diferenciar los tres primeros estados larvales de *S. titanus* de las larvas del mosquito verde, debe observarse que estas últimas no presentan los puntos negros al final del abdomen, y además se desplazan lateralmente mientras que *S. titanus* lo hace longitudinalmente.

Para que la cicadela sea infectiva primero necesita adquirir el fitoplasma, que posteriormente debe multiplicarse en su interior hasta llegar a las glándulas salivares. A partir de ahí, la cicadela será infectiva hasta su muerte. Este período dura unos 30 días y es importante porque define el inicio de la estrategia de lucha.

La eclosión de los huevos es muy escalonada, empezando en mayo y prolongándose durante unas 8 semanas. El desarrollo larval dura unas 7 semanas y los primeros adultos se detectan a finales de junio, siendo su máximo poblacional en el mes de agosto. Como las larvas tardan unos 30 días en ser infectivas, el primer tratamiento se debe hacer al mes de detectar las primeras larvas. El segundo tratamiento debe hacerse a los 15-20 días del primero para cubrir todo el período de nacimiento de las larvas. El tercer tratamiento se aconseja a los 30 días del segundo. Estos dos últimos se pueden hacer coincidir con los tratamientos dirigidos contra la segunda y tercera generación respectivamente de *Lobesia botrana*. Esta secuencia de protección tiene gran eficacia y ayuda enormemente a no alterar demasiado la GIP vigente en el cultivo, pues *Lobesia* es su principal plaga y a menudo la única que requiere tratamientos para su control.

La situación en Cataluña

Las acciones antes descritas, que se llevaron a cabo en el Alt Empordà a partir de los primeros focos de 1996, dieron una alta eficacia en el control de la enfermedad y del vector. Consideramos que una parte importante del éxito se debe a las normas obligatorias de la Orden reguladora (3/12/96), que comprometían a hacer las acciones de manera colectiva y sistemáticamente durante los años siguientes. También fue esencial asumir, por parte de la administración catalana, la realización del primer tratamiento por métodos aéreos mediante helicóptero, así como la obligación de que los agricultores y los viveros realizaran los tratamientos contra la segunda y tercera generación de *Lobesia botrana* en las zonas afectadas y la obligación de arranque y destrucción de las cepas afectadas en las condiciones

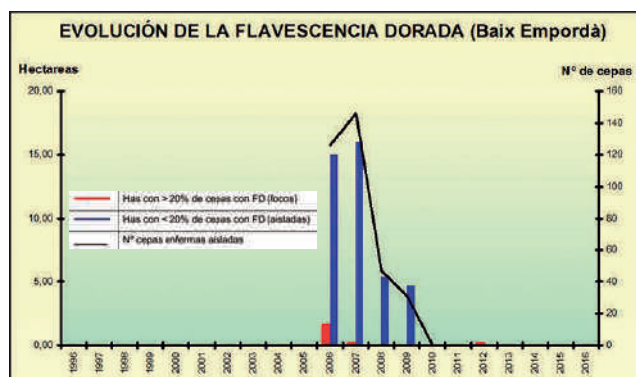
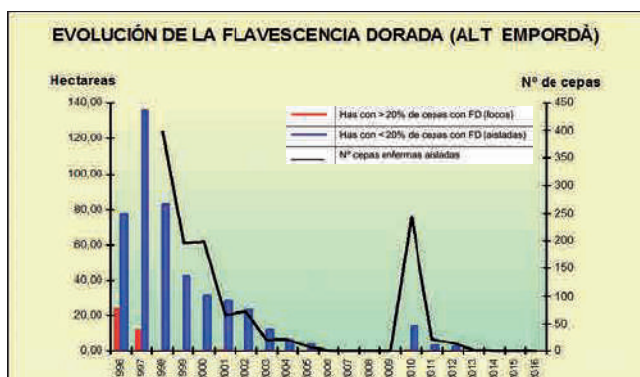


Figura 3. Evolución de la flavescencia dorada en las comarcas del Alt Empordà y Baix Empordà.

antes descritas. No obstante, después de 4 años sin ninguna detección positiva (2006-2009), en 2010 apareció un pequeño foco que fue eliminado, quedando la comarca otra vez libre de la enfermedad desde el año 2014 hasta ahora.

En la pequeña zona vitícola de la comarca del Baix Empordà, a 60 km de la zona anterior y sin continuidad del cultivo entre ellas, apareció un foco en el año 2006. Esto obligó a publicar la Orden AAR/18/2007, que seguía obligando al arranque de las cepas afectadas y a realizar los 3 tratamientos a los agricultores y en los viveros. Controlado el foco y quedando libre de la enfermedad los años 2010 y 2011, como ocurrió en la anterior comarca, en el año 2012 se detectó un nuevo y pequeño foco que quedó controlado en el mismo año. Desde 2013 hasta la actualidad no se ha encontrado ningún foco más.

Estos 2 pequeños focos que aparecieron posteriormente, se dieron en 2 zonas

con bajo nivel poblacional de *Lobesia botrana*, por lo que intuimos que una vez controlada la enfermedad, algunos agricultores se confiaron disminuyendo el número de tratamientos contra *Lobesia*.

En la situación actual debemos valorar algunos aspectos que, siendo muy positivos, debilitan la estrategia global realizada contra la cicadela hasta ahora. El continuo incremento de parcelas en agricultura ecológica del cultivo, sin un producto registrado en este ámbito que sea realmente eficaz contra la cicadela; el fuerte incremento de superficie que aplica la técnica alternativa de la confusión sexual contra *Lobesia botrana*, al suprimir los tratamientos insecticidas que indirectamente controlaban a la cicadela y por último la supresión del primer tratamiento por métodos aéreos a partir de 2013, que aparece como una consecuencia de la nueva normativa de uso sostenible. Por eso es urgente adaptarse



Exuvia de muda de *Scaphoideus titanus* de L2-L3.



Exuvia de muda de *Scaphoideus titanus* de L3-L4.



Exuvia de muda de *Scaphoideus titanus* de L4-L5.



Exuvia de muda de *Scaphoideus titanus* de L5-adulto.

al actual marco de gestión en la sanidad vegetal en la lucha contra las nuevas plagas de cuarentena.

Termoterapia por agua caliente

Es importante indicar la enorme posibilidad de lucha que la termoterapia con agua caliente ofrece para *sanear* el material vegetal de esta enfermedad y de otros patógenos. Se ha trabajado mucho (en España David Gramaje, Josep Armengol, Georgina Elena, etc.) y hay datos suficientes para tomarse en serio esta posibilidad. Los rangos comprendidos entre 50°C durante 45 minutos y 53°C durante 30 minutos no afectan a la viabilidad del material vegetal y tienen

alta eficacia en el control de flavescencia dorada, madera negra ('Bois noir'), necrosis bacteriana (*Xylophylus ampelinus*), tumoraciones (*Agrobacterium* spp), enfermedades fúngicas de madera, filoxera (*Dactyloshpaera vitifolii*), melazo (*Planococcus ficus*) cochinilla (*Parthenolecanium corni*) y *Meloidogyne* spp. Creemos firmemente que esta técnica, alternativa a los tratamientos químicos, debe imponerse urgentemente por ser lo suficientemente económica, práctica y efectiva sobre varios patógenos a la vez.

Nota: Los técnicos de Sanidad Vegetal de Gerona que han trabajado en la estrategia de lucha contra esta enfermedad son Josep Rahola, Lluís Batllori, Honorat Sabater, Marta Potrony, Anna Bartolomé.

BIBLIOGRAFÍA

- A.Caudwell - J. Larrue (INRA), G Riffiod - M Simon (SPV), R. Boidron -S.Grenan - L.Mayoux - V.Tassart (ENTAF), R. Planas (Chambre d'Agriculture, M. Leguay (ONIVINS), JC. Laurent - C. Vernet (ITV). 1993. La Flavescence Dorée de la vigne. Grupe de Travail National.
- J. Rahola, J. Reyes, Ll. Giralt, E. Torres y G. Barrios. 1997. La flavescencia dorada en los viñedos del Alt Empordà (Girona). Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas. 23: 403-416.
- Grupo de Trabajo de los Problemas Fitosanitarios de la Vid. 1997. Protocolo de seguimiento de las poblaciones de *Scaphoideus titanus*, vector de la flavescencia dorada.
- G. Barrios, Ll. Giralt, J. Rahola, J. Reyes, E. Torres. 1998. Evolución de la Flavescencia dorada de la viña en Cataluña. Phytoma nº 99 (mayo): 18-26.
- Grupe de Travail National - Flavescence Dorée (INRA, ENTAV, SRPV, LNPV, Chambres d'Agriculture, ONIVINS, ITV, CIVAM-BIO). ENTAV 1999.
- G. Barrios. 2004. Fitoplasmosis. Flavescencia dorada. Los parásitos de la vid, estrategias de protección razonada: 272-277. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Mundi Prensa.
- D. Gramaje. 2016. Uso de la termoterapia con agua caliente para el control de enfermedades fúngicas de la madera. Vida Rural: 48-57.

Combate a los insectos y ácaros de la manera más natural

Las piretrinas naturales
son insecticidas y acaricidas
con una rápida acción de contacto,
un amplio espectro y
sin residuos.

KENPHYR es un **producto totalmente natural**, obtenido de flores secas de Pelitre (*Crysanthemum cinerariifolium*), con una riqueza de un 4% DE PIRETRINAS y formulado con una **base de aceites vegetales**, principalmente aceite de soja, **que incrementan su actividad insecticida**.

Se recomienda su utilización para el control de mosca blanca trips, pulgones, cochinillas, orugas, escarabajos, hormigas y ácaros **en hortícolas y ornamentales**.

EXTRACTO DE PELITRE

KENPHYR

PIRETRINAS NATURALES

Apto para
cultivo ecológico



INSCRITO EN EL
REGISTRO OFICIAL DE PRODUCTOS
Y MATERIAL FITOSANITARIO
CON EL N° 25.297/19

C/ Jaime I, 8
Polígono Industrial del Mediterráneo - 46560 Massalfassar (Valencia)
Tel.: 961 417 069 | Fax: 961 401 059
e-mail: biagro@biagro.es
www.biagro.es



BIAGRO

Bioestimulantes Agrícolas
que respetan la naturaleza