

## **7. La filoxera y sus consecuencias**

La filoxera es un homóptero, que en la primera mitad del siglo XIX no existía en Europa, procedente del continente americano, que invadió el viñedo europeo con efectos catastróficos. **La filoxera determinó un cambio** muy importante en el mapa vitícola mundial y de la economía del sector; sin embargo los ensayos y estudios para combatir esta plaga dieron lugar a un gran avance en la viticultura.

En el **viñedo americano** el efecto de la filoxera era leve y consistía en la formación de agallas o abultamientos en las hojas, provocadas por la picadura de las hembras aladas, en cuyo interior depositaban la puesta de huevos, de los que salían las larvas. Este parásito fue detectado en América en 1.854. Los efectos de esta plaga, denominada entonces phemfigus vitifoli, no tenían mayores consecuencias sobre el desarrollo de la vid en América, porque aunque afectaba a las hojas, disminuyendo su capacidad de fotosíntesis y deprimiendo el estado general de la planta, sin embargo no se observaron efectos más graves.

El **viñedo europeo**, que hacia 1.860 disfrutaba de una época floreciente, debido al mejor conocimiento del cultivo de la vid y de las modalidades de ataque de las enfermedades criptogámicas, ya incipientes, el aumento de los rendimientos por ha. y los progresos científicos sobre la fermentación (después de las primeras investigaciones de Pasteur), sin embargo el viñedo **europeo** estaba amenazado por una grave crisis.

Algunos viveristas europeos importaron colecciones de plantas americanas, por su resistencia al oidium, por ejemplo de la variedad Isabela, y con las plantas se transportaron accidentalmente puestas de huevos o larvas que invadieron rápidamente el viñedo europeo, porque las raíces de la vitis vinífera o vid europea no eran resistentes al ataque de estas milimétricas larvas subterráneas del homóptero, al contrario de lo que sucedía en las vitis americanas.

La picadura de las larvas en las finas raicillas de la vid europea, que no tenían resistencia especial como ocurría con la vid americana, provocaba heridas en el tejido superficial y en los meristemas que después eran inmediatamente invadidas por bacterias y hongos.

Cuando se detectó la plaga en **Europa en 1.863** no se relacionó con el insecto que había sido descubierto y descrito diez años antes en América, porque sus efectos parecían diferentes. **En la vid europea no se formaban agallas** en las hojas y la destrucción de las cepas se producía por necrosis del sistema radicular de la planta, con efectos fulminantes. Este insecto, aparentemente distinto, fue llamado en Europa “**phloxera vastatrix**” por sus efectos devastadores.

En Europa se hicieron multitud de ensayos para tratar de combatir esta plaga, con procedimientos diversos que hasta entonces se habían utilizado contra otros parásitos y

enfermedades de la vid (descortezado, escaldado o encalado del tronco, empleo de polvo de azufre tan eficaz contra el oidium, el uso de soluciones de compuestos de cobre, tan eficaz contra el mildium, etc.), pero estos tratamientos se mostraron ineficaces ante la nueva plaga.

Se probó incluso la desinfección del suelo con sulfuro de carbono, tratamiento que se mostró eficaz, pero que era antieconómico y de difícil aplicación, aparte de que sus efectos tenían una duración limitada.

Se comprobó que la inmersión en agua de los terrenos era útil para detener la plaga, aunque no se conocía por qué, pero esta práctica tampoco era aplicable con facilidad y generalidad.

Se observó que la plaga progresaba más rápidamente en los terrenos secos y arcillosos que en terrenos húmedos o en suelos arenosos. Esto hizo pensar que el avance subterráneo de las larvas entre las cepas dependía de la textura del suelo y del grado de humedad. En los terrenos arcillosos, debido al carácter expansivo de las arcillas, que en época de sequía se retraen formando grietas en el terreno por las que se desplazan más fácilmente las larvas, e invaden nuevas cepas y terrenos. Por el contrario en los terrenos húmedos, o en terrenos arenosos con una fuerte capilaridad, el agua provoca el desplazamiento del oxígeno del suelo y la consiguiente asfixia de las larvas.

## Historia de la plaga en Europa.

Todas estas conclusiones fueron sacándose lentamente. En Europa la plaga se detectó por primera vez en Inglaterra en **1.863**, pasando después a Francia (1.868), Portugal (Alto Douro) y restantes países europeos (en 1.875 fue detectada en Alemania y poco después en Italia). Debe tenerse en cuenta que la plaga se extendía fácilmente con las puestas de huevos sobre la superficie de la cepa o bien mediante las larvas, en formas resistentes o no, que se transportaban en el barro de las ruedas de los carros y en las botas de los trabajadores.

**En Francia** fueron cayendo bajo la invasión filoxérica importantes zonas vitícolas como Burdeos, Cognac, Borgoña, Côtes du Rhône y posteriormente Champagne. El viñedo francés que contaba con una superficie de unos 2,4 millones de ha. en 1.868 quedó reducido a un millón de ha. hacia 1.884, con la consiguiente crisis y ruina de la viticultura y los problemas sociales anejos. Las cepas atacadas de grandes viñedos de calidad se utilizaban como madera de calefacción.

El retraso de su aparición en otros países fue debido al freno que imponían los accidentes naturales (cadenas montañosas, mares, grandes corrientes fluviales) y la existencia de grandes áreas no plantadas con viñedo. Esta invasión y ruina de la viticultura forzó a los viticultores franceses a emigrar a zonas como La Rioja y Navarra, así como a Argelia y Túnez que entonces dependían políticamente de Francia; pero finalmente todas estas zonas también sucumbieron ante el avance de la plaga.

**En España** los primeros focos aparecieron en Málaga (Moclínejo) en 1.878, debido al comercio transoceánico, en Gerona (en 1.879 por transmisión desde el viñedo francés y los intercambios de madera de vid), y en Orense en 1.882 por transmisión directa desde el foco existente en Portugal. La superficie vitícola en España era de unos dos millones de ha. antes de la plaga y quedó reducida a la mitad en la primera decena del siglo XX.

El avance espectacular de la plaga no parecía corresponder únicamente a la lenta progresión subterránea de estas larvas, hasta que fueron descubiertas las formas aladas del insecto, que eran transportadas por el viento a considerables distancias, formas que en un principio no se identificaban con la plaga; por otra parte se descubrió que las larvas subterráneas podían emerger a la superficie del terreno y ser transportadas también por el viento.

El **ciclo de la filoxera** es complejo y no vamos a examinarlo con detalle. Refiriéndonos al ciclo de la vid americana, comienza con el huevo de invierno, al principio de la primavera, del que nace una hembra denominada “fundadora” que se multiplica de forma asexual (partenogénesis); esta hembra se instala en las hojas, provocando con su picadura agallas o bolsas donde deposita hasta medio millar de huevos; las larvas resultantes se desplazan a otras hojas formando nuevas agallas y dando lugar a sucesivas generaciones de insectos. Algunas de estas larvas descienden al suelo fijándose en las raíces (formas radicícolas), que a su vez ponen huevos hasta la llegada del otoño.

Algunas de estas larvas pueden diferenciarse en ninfas, que se transforman en hembras aladas que pueden propagar más rápidamente la plaga; otras larvas tienen capacidad para mantenerse en el suelo durante el invierno, en forma de vida latente (invernantes) y reproducir el ciclo a partir del momento en que el suelo se atempera en la primavera.

No damos más detalles de este ciclo, pues son suficientes para explicar el poder de propagación de este insecto.

En la **vitis vinífera** el ciclo es algo diferente, dada la dificultad de que la hembra provoque la formación de agallas en la hoja, pero las formas radicícolas tienen gran capacidad de propagación directamente o mediante las puestas de huevos en la madera de la cepa y su transporte en maquinaria agrícola, aperos, tractores, carros, etc. así como la inseminación por el viento.

Las hembras, además de su reproducción asexual (partenogénesis) pueden depositar huevos en las fisuras de la corteza que den lugar a formas diferenciadas de hembras y machos para reproducción sexual y puesta de un huevo de invierno, reiniciándose el ciclo.

En la vitis vinífera las **formas subterráneas o radicícolas** de la filoxera, son larvas de pequeña dimensión de 1 mm. aproximadamente y color amarillento ó terroso, que atacan con su pico las finas raíces del sistema radicular para succionar la savia, como pulgones, provocando con su picadura y secreciones la muerte de células y tejidos de crecimiento; los tejidos circundantes que continúan su crecimiento forman abultamientos o tuberosidades. Estas células muertas facilitaban la posterior invasión de bacterias y hongos (botrytis), con la consiguiente podredumbre y necrosis total de la raíz.

El **polimorfismo de la filoxera**, con formas subterráneas y aladas, unido a su capacidad de multiplicación, tanto por vía asexual (partenogénesis) como sexual justifica las antiguas dificultades para conocer perfectamente esta plaga y para combatirla.

También se comprobó que las colecciones de vides importadas de América (Concord, Isabela, Jacquez, etc.) soportaban perfectamente la plaga en Europa a pesar de estar plantadas en zonas muy infectadas.

De todas estas observaciones surgió el remedio contra la plaga que hoy día nos parece evidente, pero que en aquel tiempo exigió muchos estudios y ensayos. **La solución consiste en utilizar patrón ó raíz de vid americana (portainjerto) y sobre él injertar la vitis vinífera o vid europea como parte aérea de la planta.**

De esta forma se consigue el doble objetivo **de que la raíz resista el ataque de la filoxera y que la parte aérea, que constituye el laboratorio de la planta, produzca uva de vitis vinífera.**

La resistencia de la cepa americana a la filoxera se atribuye, bien a la naturaleza de sus raicillas, más resistentes por la presencia de una fina capa suberosa que impide que la picadura del homóptero pueda alcanzar los tejidos más jóvenes o de crecimiento, o bien porque sus células tienen capacidad de rápida regeneración, lo cual no ocurre en la vitis vinífera.

La resistencia a la filoxera de los diferentes portainjertos obtenidos por hibridaciones se gradúa desde 0 de la vitis vinífera (máxima sensibilidad) a 20 de la vitis aestivalis (considerada como inmune).

Aunque la resistencia del portainjerto depende también de elementos extrínsecos como la textura del suelo, grado de humedad, régimen de temperaturas, etc., podríamos decir que en general las plantas americanas de **Rupestris** (como Rupestris de Lot) tienen una resistencia de 19,5 sobre 20, la **Riparia** de 19, como la V. Labrusca o Lambrusca y la **Berlandieri** de 18. También es muy alta la resistencia de los híbridos entre plantas americanas, como Riparia x Rupestris o Riparia x Berlandieri, con un índice de resistencia entre 19 y 17.

Las hibridaciones de planta americana con planta europea producen portainjertos de menor protección, del orden de 16, como por ejemplo Berlandieri x Chasselas, Rupestris x Aramon o R. x Murviedro, etc.

Algunos de los portainjertos frecuentemente utilizados en España son: Rupestris de Lot, 420 A Millardet (Berlandieri x Riparia), 41 B Millardet (Chasselas x Berlandieri), 161-49 Couderc (Riparia x Berlandieri), 110 Richter y 99 Richter (Berlandieri x Rupestris), 5 BB Teleki (Berlandieri x Riparia), etc. Los nombres propios que figuran se refieren a los investigadores que obtuvieron estos portainjertos.

Debe tenerse en cuenta que a pesar del uso de portainjerto americano, el peligro de la filoxera está siempre latente en el terreno en zonas de viñedo o que han llevado viñedo recientemente, y por tanto es prudente utilizar siempre portainjerto. La supervivencia de las larvas subterráneas es debida a la producción de formas resistentes y a su capacidad de supervivencia sobre otras especies vegetales.

Sin embargo hay **zonas exentas** en que todavía no ha aparecido la filoxera, bien porque sean terrenos arenosos o con temperaturas más frías, por tratarse de islas o por estar separadas de otros viñedos por desiertos o altas cadenas montañosas, etc. Por ejemplo hasta ahora se consideran exentas las islas Canarias, así como algunas zonas costeras y arenosas de la península ibérica, e incluso países como Chile, pero aún así es previsible que puedan llegar a ser invadidos.

Las **plantaciones directas** de vitis vinífera sobre el terreno, que se llaman de **pie franco**, aún son frecuentes en alguna zona vitícola, siempre a costa de disminuir la longevidad de la plantación; hay viticultores que prefieren acortar el período productivo de la planta al encarecimiento que supone el empleo de portainjerto, actitud poco solidaria con los viñedos circundantes, porque siempre actúan como focos para el mantenimiento y dispersión de la filoxera.

Lógicamente las plantaciones de vid europea realizadas en América también exigen la utilización de portainjerto, salvo en los casos citados de zonas inmunes.

La filoxera no permite bajar la guardia; en algunas zonas concretas, como ha ocurrido recientemente en California, un portainjerto de resistencia 16 fue suficiente como protección de plantaciones en suelos más arenosos, sin embargo cuando el viñedo avanzó a terrenos más arcillosos ese mismo portainjerto se mostró insuficiente ante los ataques más fuertes de la filoxera, con el consiguiente gasto de arranque y nueva replantación utilizando un portainjerto más resistente.

La gravedad de la plaga de la filoxera -con la pérdida ingente de viñedos, de notables marcas de vinos, la reducción del mercado y la consiguiente crisis social- provocó una reacción internacional que cristalizó en la Convención Filoxérica de Berna de 1.881, firmada también por España, para homogeneizar las legislaciones en cuanto a vigilancia de viveros, delimitación de zonas infectadas, reglamentación del transporte de

plantas y material vegetativo, certificados sanitarios, etc., que fué perfeccionada en la convención internacional de 1.929 de Roma, en la que participó activamente la antigua Oficina Internacional de la Viña y del Vino (O.I.V.) creada en 1924, de la que España es país fundador, que actualmente se denomina Organización Internacional de la Viña y del Vino.

El primer foco conocido de la filoxera en España se observó en 1878 en Málaga, concretamente en el pueblo de Moclinejo; posiblemente la infección provino del comercio interoceánico, directamente en el puerto de Málaga, o bien procedente de Gibraltar. En 1879 la filoxera se extendió al Ampurdán, cuyo origen hay que relacionarlo con la invasión ya existente en Francia.

Posteriormente se reconocieron zonas infectadas en Salamanca y Zamora hacia 1880, y en 1882 en Orense.

En Málaga la destrucción del viñedo fue muy grave, quedando reducida la superficie a un 20%. En Jerez apareció la plaga en 1894, de donde pasó a Huelva. Desde todos estos focos la invasión avanzó hacia la Mancha, Aragón, Rioja, etc.