

Las enfermedades de madera en vid, un problema creciente

Su aumento se asocia a la supresión del arsenito sódico y a cambios en las técnicas de cultivo

En España, la incidencia de afecciones relacionadas con hongos de madera en vid es creciente, habiéndose incrementado las muestras de vid recibidas en el Laboratorio Nacional de Referencia para la Identificación de Hongos Fitopatógenos (Universidad Politécnica de Valencia) en las que se han diagnosticado estas afecciones. El objetivo de este artículo es describir la situación actual de estas enfermedades, mostrando que el escenario global es bastante más complejo de lo que se había pensado hasta ahora, asemejándose bastante al descrito en otros países. Para ello se comentan los síntomas encontrados, hongos asociados y perspectivas de control.

● José García-Jiménez, Antonio Vicent y Josep Armengol.

Unidad de Hongos Fitopatógenos, Instituto Agroforestal Mediterráneo. Universidad Politécnica de Valencia.

Es conocida desde muy antiguo en España la enfermedad de la vid conocida como Yesca, bajo sus dos síndromes: crónico, de evolución lenta, y brusco o apoplejía. En su forma crónica se caracteriza por la aparición de decoloraciones y necrosis internerviales en las hojas y pasificación de racimos y, en su forma apopléjica, por la marchitez súbita, parcial o total de la planta, generalmente durante el verano. En ambas situaciones, junto con los síntomas externos anteriores, en cortes de la cepa es frecuente observar una podredumbre seca y esponjosa de la madera (**Fig. 1**) que suele iniciarse a partir de una herida grande de poda. Tradicionalmente se ha descrito a la Yesca como una enfermedad asociada a los hongos basidiomicetos *Phellinus igniarius* (L.:Fr.) Quélet (actualmente identificado como *Fomitiporia punctata* (Fr.) Murrill) y *Stereum hirsutum* (Wild.) Fries.

Junto a ésta, con mucha menor incidencia, se ha descrito la Eutipiosis, causada por el hongo ascomiceto *Eutypa lata* (Pers.:Fr.) Tul. & C. Tul., caracterizada por la presencia de brotes raquíticos, con entrenudos cortos y hojas pequeñas y cloróticas. La madera afectada toma una coloración sectorial oscura que, a diferencia de la Yesca, mantiene una consistencia dura (**Fig. 2**).

Estas dos enfermedades, con síntomas bien diferentes entre ambas y que afectan habitualmente a plantas de más de diez años de edad, han sido las comúnmente descritas en madera de vid en nuestro país hasta ahora.



Figura 1: Síntoma típico de Yesca en madera de cepa vieja: podredumbre seca y esponjosa. De estas zonas se aísla preferentemente *Fomitiporia punctata* y, en menor medida, *Stereum hirsutum*.



Figura 2: Síntoma típico de Eutipiosis en madera de vid: coloración sectorial oscura de consistencia dura. De esta planta se aisló *Eutypa lata*.

Un problema emergente: la muerte de vides jóvenes

Junto a los síntomas anteriores, en muchas comarcas vitícolas se viene detectando en los últimos años un aumento de problemas relacionados con la muerte masiva de vides en plantaciones recién establecidas o el decaimiento progresivo de vides jóvenes de apenas 3-4 años de edad.

En general se trata de vides que presentan problemas de escaso desarrollo (retraso en el crecimiento y/o brotaciónes raquíticas), con presencia de hojas pequeñas y cloróticas. En muchos casos, las plantas afectadas acaban muriendo. Al realizar cortes transversales, se observa un oscurecimiento de los vasos xilemáticos de la zona del portainjerto y, en menor medida, de la variedad. La zona afectada suele tomar aspecto de corona circular (**Fig. 3**) y en oca-



Figura 3: Oscurecimiento de los vasos xilemáticos en la parte baja de la planta. Este sintoma ha recibido diversos nombres, entre ellos "black goo" (goma negra) y enfermedad de Petri. De estas zonas se suele aislar *Phaeoconiella chlamydospora* y/o *Phaeoacremonium aleophilum* y, en menor proporción, *Cylindrocarpon* spp.

siones emite una exudación gomosa de color negro, lo que ha hecho que en la bibliografía extranjera se denomine a esta afección "black goo" (goma negra). Un corte longitudinal de esta zona muestra estrías negras (Fig. 4) que van perdiendo intensidad conforme se asciende, formando pequeños puntos y estrías necróticas de pequeña longitud en las zonas superiores de la planta. Este síndrome en plantas jóvenes ha recibido distintos nombres aunque, en el "2nd International Workshop on Grapevine Trunk Diseases" celebrado en Lisboa en septiembre de 2001, se ha decidido denominarlo enferme-

dad de Petri, debido a que fue descrito por primera vez por este investigador italiano ya en 1912.

De estas zonas se aíslan consistentemente los hongos hifomicetos *Phaeoconiella chlamydospora* (W. Gams, Crous, M.J. Wingf & L. Mugnai) Crous & W. Gams, *Phaeoacremonium aleophilum* W. Gams, Crous, M.J. Wingf & L. Mugnai y, en algunas ocasiones, *Cylindrocarpon* spp.

Otros hongos patógenos de la madera

Junto a los hongos y las enfermedades anteriormente descritos, se ha constatado también una elevada incidencia del ascomiceto *Botryosphaeria obtusa* (Schwein.) Shoemaker (anamorfo: *Sphaeropsis malorum* Berk.) y, en menor proporción, *B. dothidea* (Moug.: Fr.) Ces. & De Not. (anamorfo: *Fusicoccum aesculi* Corda) tanto en vides jóvenes como adultas. *B. obtusa* se presenta asociado a problemas de escaso desarrollo de brotes, clorosis foliar y necrosis internas de la madera (Fig. 5) similares a los descritos en la Eutipiosis y *B. dothidea* a necrosis de la madera más superficiales y menos extensas.

En la **Tabla 1** se indican las correspondencias entre formas sexuales (teleomorfos) y asexuales (anamorfos) de todos estos hongos.

Visión integrada de las enfermedades de madera en vid

Hasta ahora se ha tenido una visión compartimentalizada de los problemas de madera en vid abordando por separado los referentes a plantas adultas (Yesca y Eutipiosis) y los aparecidos recientemente

OFERTA • OFERTA • OFERTA

**Oferta especial para los suscriptores de alguna de nuestras revistas:
Vida Rural, Mundo Ganadero y AgroNegocios.**

Precio (PVP): 21,04 euros.

OFERTA PARA SUSCRITORES:

consultar con Dpto. de Suscripciones,
telf.: 91 426 44 30, e-mail: suscripciones@eumedia.es

Envíenos este boletín de pedido por correo o por fax al nº: 91 575 32 97.

Envíenme el libro "LA BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LA AGRICULTURA"

Suscriptor nº..... No suscriptor

Nombre y apellidos

Domicilio..... Localidad.....

Código Postal..... Provincia..... Telf:.....

FORMA DE PAGO:

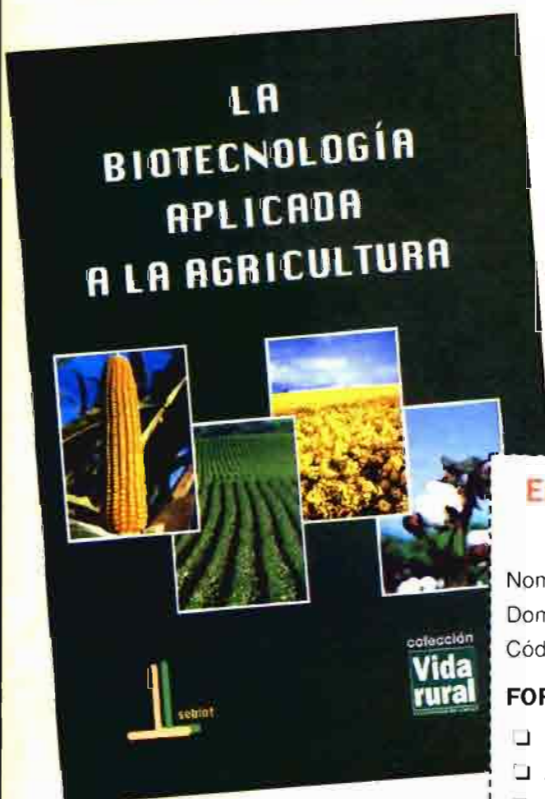
Contrarreembolso

Adjunto talón a nombre de Eumedia, S.A.

Visa/Master Card: Fecha caducidad: ___ / ___

Firma:

*Oferta válida para España. Para envíos al extranjero, consultar al Dpto. de Suscripciones.



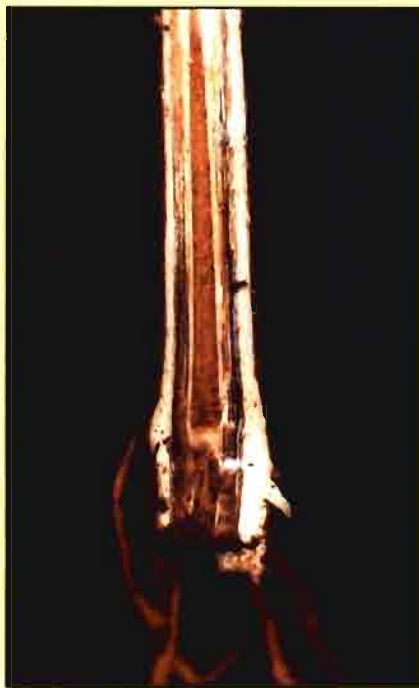


Figura 4: Corte longitudinal de planta de vid con el oscurecimiento de vasos típico de la enfermedad de Petri. Obsérvese la pérdida de intensidad de las necrosis conforme se asciende en la planta.

TABLA 1: CORRESPONDENCIAS ENTRE LAS FORMAS SEXUALES Y ASEXUALES DE LOS PRINCIPALES HONGOS ASOCIADOS A ENFERMEDADES DE MADERA EN VID

TELEOMORFO (FORMA SEXUAL)	ANAMORFO (FORMA ASEXUAL)
<i>Stereum hirsutum</i> (Wild.) Fries	
<i>Fomitiporia punctata</i> (Fr.) Murrill	
<i>Eutypa lata</i> (Pers.:Fr.) Tul. & C. Tul.	<i>Libertella blepharis</i> A. L. Smith
<i>Botryosphaeria obtusa</i> (Schwein.) Shoemaker	<i>Sphaeropsis malorum</i> Berk.
<i>Botryosphaeria dothidea</i> (Moug.:Fr.) Ces. & De Not.	<i>Fusicoccum aesculi</i> Corda
	<i>Phaeoacremonium aleophilum</i> W. Gams, Crous, M.J. Wingf. & L. Mugnai
	<i>Phaeomoniella chlamydospora</i> (W Gams, Crous, M. J. Wingf. & L. Mugnai) Crous & W. Gams
<i>Nectria radicolica</i> Gerlach & Nilsson	<i>Cylindrocarpon destructans</i> (Zinssmeister) Scholten
<i>Nectria tawa</i> Dingley	<i>Cylindrocarpon obtusisporium</i> (Cooke & Harkn.) Wollenweb.

te en vides jóvenes. Sin embargo, un análisis pormenorizado de muestras en diferentes estados de desarrollo permite observar una

evolución de los síntomas asociada a la aparición secuencial de los diferentes hongos citados.

La figura 6 presenta un esquema de las zonas preferentes de entrada de todos estos hongos en la planta. *P. aleophilum* y *P. chlamydospora* parecen penetrar en la planta por las raíces, aunque también se ha descrito en la bibliografía la posibilidad de que *P. chlamydospora* penetre por las heridas de poda. En este sentido, se ha observado que en ocasiones el material de plantación puede estar ya infectado por estos hongos, detectándose los síntomas descritos antes de su establecimiento en campo. Por su parte, *Cylindrocarpon* spp. afecta especialmente a las raíces causando una podredumbre generalizada de la base de la planta.

Como ya se ha señalado, cuando el ataque de estos hongos es

intenso, las plantas suelen mostrar retraso en su crecimiento y brotaciones raquílicas ya desde sus primeros estados (1-4 años), e incluso su muerte. En otros casos, aunque infectada, la planta continúa vegetando y entonces comienzan a aparecer áreas de color rosado o rojizo que se desarrollan alrededor de las estrías necróticas (Fig. 7). En estas zonas rosadas, los hongos presentes también con mayor frecuencia son *P. chlamydospora* y *P. aleophilum*. Algunos autores han postulado que el ataque de estos dos hongos podría facilitar la posterior colonización de otros hongos de penetración por la parte aérea (Fig 7). Básicamente, las coloraciones rosadas corresponderían a la producción de sustancias fenólicas por parte de la planta como mecanismo de defensa frente a los ataques de *P. chlamydospora* y *P. aleophilum*.

La entrada de los hongos que afectan a la parte aérea parece producirse preferentemente a partir de heridas de poda mal cicatrizadas y la evolución de sus daños depende de la especie fúngica. En general, de las zonas que muestran podredumbre esponjosa (lo que se ha considerado tradicionalmente como Yesca) se aísla preferentemente *F. punctata* y, en mucha menor proporción, *S.*



Figura 5: Necrosis sectorial oscura y de consistencia dura asociada al ataque de *Botryosphaeria obtusa*, similar a la descrita para la Eutipiosis (Fig. 2).

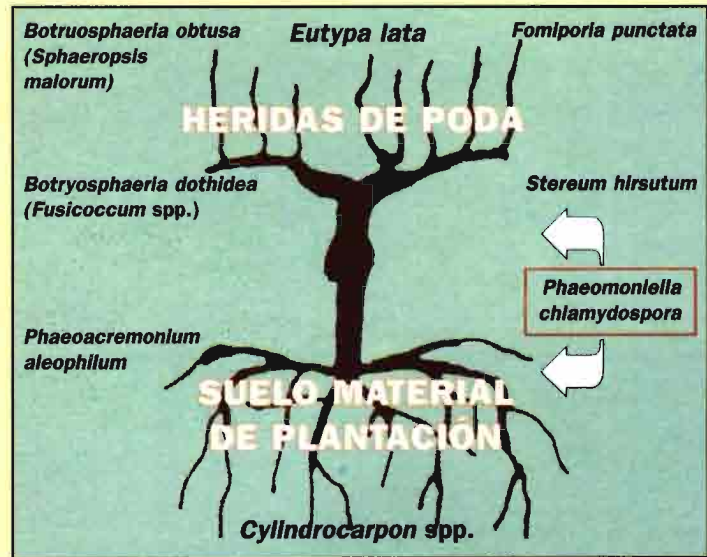


Figura 6: Vías preferentes de entrada en la planta de los principales hongos patógenos asociados a enfermedades de madera en vid.



Con ella, lo tiene todo...

Nunca más se sentirá solo...

Juntos, conseguirán grandes logros...

hirsutum, mientras que las zonas necróticas sectoriales oscuras y de consistencia dura suelen estar asociadas en nuestro país a *B. obtusa* o, en menor proporción, a *E. lata* o *B. dothidea*. En ambos tipos de síntomas, junto a estos hongos es frecuente detectar también los hongos del grupo anterior: *P. chlamydospora*, *P. aleophilum* o *Cylindrocarpon* spp., encontrándose con frecuencia infecciones conjuntas de diferentes hongos de los grupos anteriores.

En muchos casos no hay una correlación clara entre todos estos síntomas internos descritos y síntomas externos (decoloraciones y necrosis internerviales de hojas, brotes y hojas raquíuticos, etc.), por lo que la observación visual se muestra claramente insuficiente para el diagnóstico de estas enfermedades, haciéndose necesario proceder al análisis en laboratorio de las vides afectadas. Debido a esta situación compleja y con el objetivo de evitar diagnósticos erróneos basados únicamente en la observación de síntomas, pensamos que sería conveniente descartar términos como Yesca o Eutiposis por su implícita asociación con unos determinados patógenos y sustituirlos por el más general de "enfermedades fúngicas de madera en vid".

Otro aspecto importante que da idea de la complejidad de este tipo de enfermedades es el hecho de que una planta puede tener parte de su madera infectada y, sin embargo, no mostrar síntomas externos. De este modo, no se puede establecer una correlación clara entre plantas sanas y plantas sin síntomas y cuando éstos se manifiestan en la parte aérea pueden ser muy erráticos, variando sustancialmente los síntomas externos de una misma planta de un año a otro.

Control de las enfermedades

Un adecuado control de las afecciones fúngicas de madera en vid debe abordarse desde una doble perspectiva: de un lado, las nuevas plantaciones deben realizarse utilizando material sano. De otro, está el manejo de las plantaciones adultas ya establecidas que muestran síntomas de la enfermedad. Sobre este último aspecto, poco se puede añadir a lo ya conocido. Junto a prácticas culturales (desinfestación de las herramientas de poda entre planta y planta, quema de los restos de poda, rejuvenecimiento dejando crecer algún brote bajo, protección de los cortes gruesos de poda con mástic, etc.) están los tratamientos químicos y, en este sentido, desgraciadamente, se debe señalar que el mejor producto sigue siendo el arsenito sódico, con todos los problemas medioambientales y de toxicidad que su uso conlleva y que han motivado su prohibición en algunos países de la Unión Europea y que en España parece seguir el mismo camino.

No cabe ser muy optimistas sobre la consecución de tratamientos curativos efectivos, ya que un tejido necrosado o acorchado interno sólo será accesible a un fungicida en la zona exterior de la lesión, lo que provocará, como mucho, una detención del avance del patógeno, pero no su eliminación (al igual que ocurre en el caso del arsenito), y cuando descienda el nivel del fungicida en el tejido, el hongo continuará su avance. Se pueden usar otras materias activas fungicidas aplicadas a las heridas de poda, pero éstas adquieren

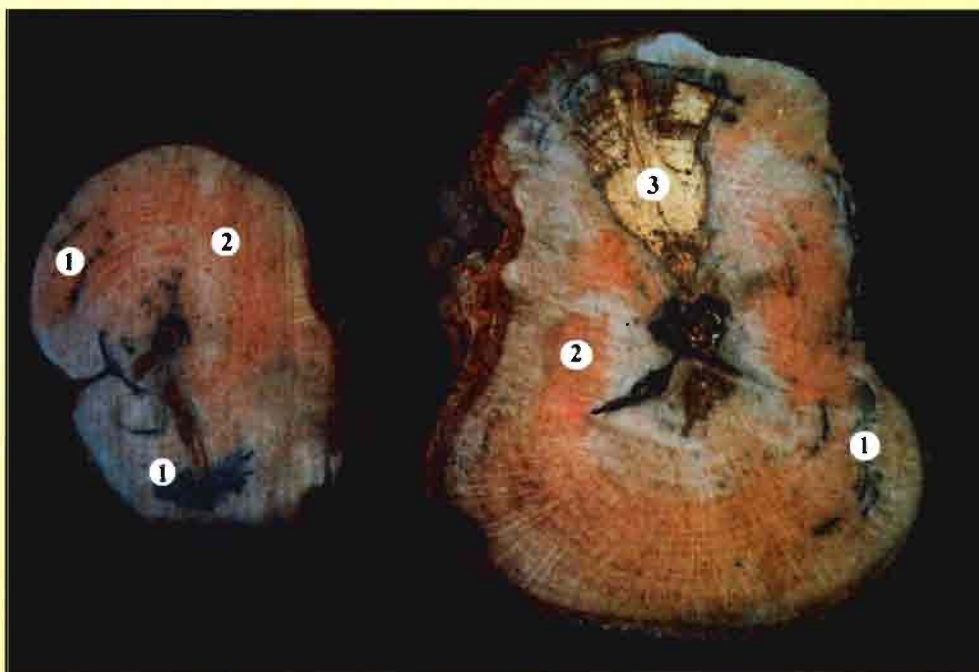


Figura 7: Secciones de cepa adulta que presentan estrias necróticas (1), áreas rosadas (2) y podredumbre esponjosa (3).

sólo un carácter preventivo y únicamente contra los hongos que utilizan esa vía para penetrar en la planta.

En nuestra opinión, donde más posibilidades hay de éxito, aunque requerirá un gran esfuerzo, es en el abordaje de los problemas de planta joven: las nuevas plantaciones deben realizarse con material vegetal que ofrezca las mayores garantías en cuanto a su sanidad. Para ello, se deberán estudiar los sistemas de producción vitivinícola de vid y tomar medidas para comprobar los niveles de infección y sanear el material vegetal.

Como reflexión final, se puede señalar que los problemas de afecciones fúngicas de madera en vid probablemente son los que van a predominar en este cultivo en el siglo que estamos empezando. Dada la complejidad de los hongos y los procesos implicados, la solución no va a resultar sencilla, pero lo que está claro es que si se quiere solucionar un problema, lo primero es conocerlo a fondo. En este sentido, resulta prioritario determinar cuál es la situación real de estas afecciones en las diferentes zonas vitivinícolas españolas, identificando los agentes patógenos que aparecen en cada una de ellas. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Armengol J., Vicent A., Torné L., García-Figueres F. y García-Jiménez J., 2001. Hongos asociados a decaimientos y afecciones de madera en vid en diversas zonas españolas. Boletín de Sanidad Vegetal Plagas 27: 137-153.
- Larignon P. et Dubos B., 1997. Fungi associated with esca disease in grapevine. European Journal of Plant Pathology 103: 147-157.
- Larignon P. et Dubos B., 2001. Le black dead arm. Maladie nouvelle à ne pas confondre avec l'esca. Phytoma 538: 26-29.
- Larignon P., Dupont J. et Dubos B., 2000. L'esca de la vigne. Quelques éléments sur la biologie de deux des agents associés: *Phaeoacremonium aleophilum* et *Phaeoacremonium chlamydospora*. Phytoma 527: 30-35.
- Mediterranean Phytopathological Union, 2000. Special issue on esca and grapevine declines, 39 (1): 243 pp.
- Mugnai L., Graniti A. and Surico G., 1999. Esca (black measles) and brown wood-streaking: two old and elusive diseases of grapevines. Plant Disease 83: 404-418.
- Scheck H.J., Vasquez S.J., Fogle D. and Gubler W.D., 1998. Grape growers report losses to black-foot and grapevine decline. California Agriculture 52 (4): 19-23.