

EXISTEN LAGUNAS IMPORTANTES EN SU DIAGNÓSTICO Y CONTROL, SOBRE TODO CUANDO VARIOS PROBLEMAS SE PRESENTAN A LA VEZ

Daños producidos por el numeroso complejo de hongos que atacan a la madera de la vid

Augusto García Calleja.

Doctor Ingeniero Agrónomo.

Desde 1999 se vienen detectando en varias zonas vitícolas de España retrasos en la brotación, yemas sin desarrollar, llegando incluso a producirse la muerte de las cepas. Dichas anomalías se vienen produciendo en los últimos años con distinta intensidad, y en la mayoría de las combinaciones de patrones e injertos. Los daños más intensos ocurren en viñedos jóvenes y vides viejas. Basándonos en los trabajos desarrollados por este y otros autores, se acepta que los daños son producidos por un complejo numeroso de hongos, existiendo aún lagunas importantes en cuanto a su conocimiento y control.

Desde hace poco más de un par de décadas se pasó del abandono paulatino del viñedo, a la fiebre por plantar, cambiándose gran parte de las labores culturales tradicionales y la fitopatología del cultivo. Como resultado se ha producido una:

1. Intensificación del cultivo e incremento del riego.
2. Plantación de patrones y variedades de origen muy diverso.
3. Mecanización de la multiplicación a nivel de viveros.
4. Dificultades en la vigilancia de hongos lignícolas en la certificación de plantones.
5. Mecanización de la poda y el laboreo, y producción de gran número de heridas.
6. Utilización de terrenos poco adecuados.
7. Abandono de la madera de poda en la parcela.

Como consecuencia de lo anterior, en los distintos países productores se observan daños graves en viñedos jóvenes y en plantaciones en plena producción.

Desde 1999 en distintos viñedos de Castilla y León y de otras zonas vitícolas, se vienen detectando retrasos en la brotación, yemas sin desarrollar, llegando a producirse incluso la muerte de las cepas. Dichas anomalías se vienen produciendo en los últimos años con distinta intensidad, y en la mayoría de las combinaciones de patrones e injertos.

Normalmente, el ataque se produce por rodales en las zonas más

bajas de las parcelas, y en las zonas de terreno más fuerte, donde la mayoría de las cepas están afectadas. Los daños más intensos se producen tanto en viñedos jóvenes como en vides viejas, las cuales siempre se han visto afectadas.

Desde los trabajos desarrollados por el autor de este artículo en el año citado y otros posteriores, así como de otros autores, se acepta que los daños son producidos por un complejo numeroso de hongos, existiendo aún lagunas importantes en cuanto a su conocimiento y control.



Síntomas de ataque de *Verticillium*.



Corte de brazo con síntomas claros de yesca.

La identificación en cada caso del hongo u hongos sigue presentando dificultades, ya que el complejo de las enfermedades que afectan a la madera es muy elevado. Además varios problemas se pueden presentar a la vez, y el diagnóstico debería determinar el organismo responsable de los daños específicos que se observan.

Enfermedades de la madera de la vid

El número potencial de enfermedades de la madera de la vid es muy elevado, no suelen ser muy frecuentes, pero conviene tener en cuenta las de mayor preocupación actual, porque además de disminuir la producción anual y la calidad de los vinos obtenidos, pueden llegar a matar las cepas.

Podredumbres de raíz

Son producidas por los hongos *Armillaria mellea* Valh. y *Rossellina necatrix* Hartig, que están presentes en la mayor parte de los suelos. Se las conoce vulgarmente por "podredumbres de raíz", "mal blanco" o "podredumbre blanca".

Los síntomas externos que manifiesta la parte aérea de la cepa son comunes a ambos hongos, apreciándose un debilitamiento general de la cepa, que llega a morir, presentando hojas cloróticas y un aspecto arrollado.

Normalmente, el ataque se produce por rodales en las zonas más bajas de las parcelas, y en las zonas de terreno más fuerte, donde la mayoría de las cepas están afectadas. Los daños más intensos se producen tanto en viñedos jóvenes como en vides viejas, las cuales siempre se han visto afectadas



INDUSTRIAS DAVID S.L.
Alta tecnología para sus viñedos
y frutales



**azufradoras, deshojadoras, intercepas
alineadoras de leña, despuntadoras
distribuidores estiercol,
prepadoras de viña en espaldera
prepadora de árboles, cultivadores
trituradoras...**



Brotación raquítica por ataque de eutipa.

Los síntomas internos o de raíz se caracterizan por la presencia de un micelio blanquecino en la superficie de la corteza, si es *Rossellinia*, o bajo ella, si es *Armillaria*. En el caso de esta última, la corteza, a veces, se recubre de una especie de cordones de color negro. En ambos casos, la raíz adquiere un olor típico a moho.

Verticilosis

Especies del género *Verticillium* son comunes en la mayoría de los cultivos, tanto en especies herbáceas como leñosas; afortunadamente en el viñedo los ataques no suelen tener carácter extensivo, pero como hongo traqueomicótico causa la muerte de cepas cuyos síntomas son fácilmente detectables, por sus estrías subcorticales características.

Yesca

La yesca es la enfermedad más antigua del viñedo que se haya descrito, era conocida por griegos y romanos, afecta en todos los países donde se cultiva la vid; es una de las enfermedades más graves ya que ataca al esqueleto de la cepa provocando su muerte en un plazo más o menos largo. Estudiada a principios del siglo XX no se conocen todavía con exactitud los agentes responsables, y sus mecanismos de actuación.

En los países en que se ha prohibido la utilización del arsenito sódico (Alemania, Italia, Grecia y España) se achaca a la yesca ser la principal responsable de estos daños, cuando antes sólo se pensaba que atacaba a viñedos viejos como consecuencia inevitable de la edad. Hasta hace poco se consideraban como organismos responsables, *Stereum hirsutum* (Willd) Pers. y *Phellinus* (Fomes) *igniarius* L.

A pesar de las observaciones hechas por los investigadores durante más de un siglo, la etiología de la yesca es aún controvertida y varios hongos han sido asociados con ella, así como manifestaciones distintas de la enfermedad con síntomas variados, como:

- Retraso de la brotación de las cepas afectadas.
- Retraso de la lignificación de los sarmientos.
- Podredumbres blancas y de otras coloraciones en el interior del tronco, y aparición de estrías, normalmente por encima del injerto, no afectando a las raíces.

- Alteraciones de otros tipos de la madera al mismo tiempo, como son la aparición de puntos oscuros, marrones o negros en las secciones a través.
- Síntomas en hojas (necrosis internervial).
- En frutos, punteaduras, retraso en la maduración, bajo contenido en azúcar y sabor alterado de la uva.
- Decaimiento progresivo de las cepas a lo largo de los años.
- Ataque apopléjico con muerte repentina de cepas en verano.

Eutipiosis

La eutipa suele estar asociada con la yesca. Aunque siempre haya estado presente, en los años 70 describí su incidencia en los viñedos de Valladolid, atribuyéndolos a *Eutypa armeniae*-cae.

Tiene una sintomatología bien definida (brotaciones raquílicas a partir de una herida, hojas pequeñas y deformadas con la-ceraciones, entrenudos cortos) y destaca especialmente la necrosis de la madera dura que va disminuyendo de manera piramidal a medida que se descende en la planta.

Estos síntomas se inician en unas o varias heridas y desciende en cuña; en ocasiones pueden pasar al patrón. Los racimos de las cepas atacadas, casi normales hasta la floración, sufren un fuerte corrimiento e, incluso, llegan a desaparecer.

La enfermedad de Petri

La incidencia en los viñedos afectados es muy variable, ya que mientras que en algunos sólo se aprecian unas pocas cepas con brazos que no llegan a brotar, otras llegan a morir. Lo más común es el ataque por rodales en las zonas más bajas de las parcelas, y zonas de terreno más fuerte, donde la mayoría de las cepas están afectadas, llegándose a veces a porcentajes de más del 50% de cepas muertas.

En el campo, las plantas comienzan mostrando problemas de desarrollo, con retraso de crecimiento, brotaciones raquícas, hojas pequeñas y cloróticas, que pueden desembocar en la muerte de la planta, ya desde el primer año de su plantación. En los viñedos afectados, se observan los siguientes síntomas:

- Falta de brotación de las yemas de los brazos principales.
- Brotación de sólo algunas yemas terminales.
- En cortes descendentes, aparición de manchas oscuras en forma de punteaduras.
- En el injerto, necrosis y coloraciones varias, con aspecto seco.
- En el patrón, estrías oscuras que descienden en columna.
- Aparición de zonas negras cuando existen nudos de enraizamiento.
- Aparición de zonas negras en la base del patrón.
- Muerte de la cepa entera, en los casos de mayor afectación.

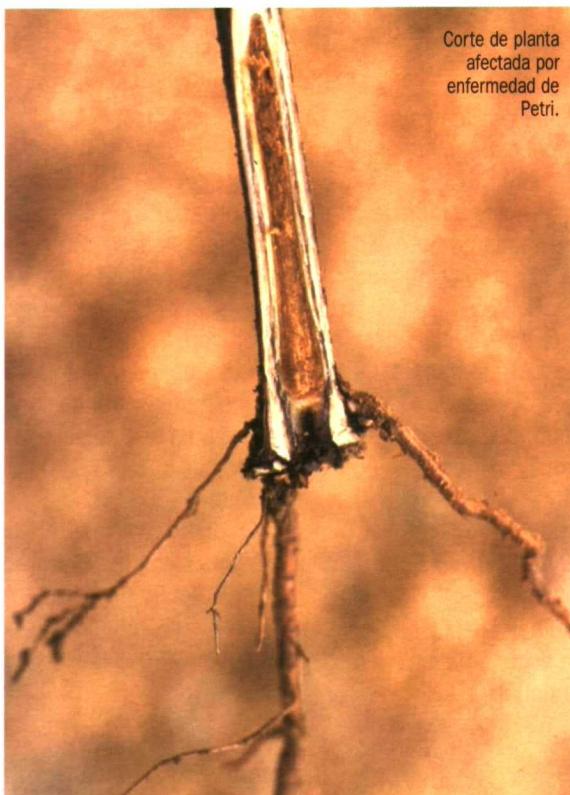
La identificación en cada caso del hongo u hongos sigue presentando dificultades, ya que el complejo de las enfermedades que afectan a la madera es muy elevado. Además varios problemas se pueden presentar a la vez, y el diagnóstico debería determinar el organismo responsable de los daños específicos que se observan

Además, aparecen coloraciones anormales como estrías y punteaduras en las secciones longitudinales y transversales. La presencia de los síntomas foliares depende de la falta de flujo de agua y elementos nutritivos, y de la producción de sustancias tóxicas en determinadas condiciones.

Otros

Más de treinta especies de hongos han sido aislados de los estados iniciales de la degradación de la madera, siendo los más consistentes *P. clamidosporum* y, en segundo lugar, *P. aleophilus*. En los últimos estados de degradación de la madera, *F. punctata* fue el más frecuentemente encontrado, el cual tiene una gran capacidad de degradación de los tejidos leñosos por completo. También podemos destacar:

- *Phellinus (Fomes) igniarius*, equivalente a *Fomitiporia punctata* (responsable de la necrosis clara y blanda en posición central).
- *Stereum hirsutum* (se encuentra con poca frecuencia 5%).
- *Botryosphaeria obtusa*, patógeno encontrado en troncos y ramas.
- *Cephalosporium spp*, que se aísla en los bordes de las manchas de la



madera afectada y produce estrías marrones cuando se inocula en viña.

- *Acremonium spp.*
- *Phaeoacremonium*, nuevo género que se propone agrupando a los géneros *Cephalosporium* y *Phialophora parasitica*, donde existen varias especies como *P. clamidosporum* *P. angustum* *P. inflatipes* y *P. aleophilum*, que serían los responsables del inicio de la enfermedad.
- *Phaeomoniella clamidospora*.
- *Cylindrocarpon destructans*.
- *Sphaeropsis spp.*
- *Gliocladium roseum*.

Estado actual del conocimiento de las enfermedades

El estado de los conocimientos actuales sobre las enfermedades de madera de la vid es aún muy confuso y de gran complejidad a la

hora de establecer la etiología de estas enfermedades, todavía queda un conglomerado de hongos que están en continua revisión, con posibles agentes, que actuarían como coadyuvantes o bien como secundarias en la degradación de la madera.

Tu solución IGR contra polilla del racimo

NUEVO
Kimlux®
Flufenoxurón 10% (DC)



- **Resiste las lluvias**
- **Acción ovicida**
- **Bajo impacto sobre auxiliares**
- **También contra Mosquito verde, Piral y Ácaros tetraníquidos**

En el año 2000 *P. chlamidosporum* ha pasado a ser denominado *Phaomoniella* (Dupon et al., 2000). Por su parte, *Phellinus igniarius* según estudios más nuevos se denominó *Phellinus punctatum* y definitivamente *Fomitiporia punctata* (Larignon y Dubos 1997).

También se consideran hongos importantes en la degradación de la madera de la vid *Sphaeropsis malorum* o lo que es lo mismo *Botryosphaera obtusa*. *Fomitiporia punctata* ha sido la única detectada como responsable de la madera blanda.

Hemos comprobado la presencia en Castilla y León de *Phaeoacremonium* spp, *Phaeomoniella chlamydospora*, *Fomitiporia punctata*, *Cylindrocarpon* spp, *Stereum hirsutum*, *Botryosphaeria obtusa* (*Sphaeropsis malorum*) y *Botryosphaeria dothidea* (*Fusicoccum aesculi*), hongos responsables y asociados a la enfermedad de Petri.

Recomendaciones

Los tres principios de lucha indirecta en que se basa la filosofía de la protección vegetal son actuaciones al objeto de evitar o paliar la instalación o la extensión de las enfermedades. A continuación se ofrecen algunas recomendaciones.

Planta sana

Conviene observar los plantones antes de plantar:

- Los callos de la base del patrón y del injerto deben estar completos.
- Las raíces deben estar distribuidas uniformemente y ser uniformes
- Deben rechazarse zonas planas en el patrón o grietas.
- Los cortes del patrón deben ser limpios, sin manchas oscuras.

Además, se debe evitar la plantación de vides enfermas, de ahí la necesidad de controlar las plantas en el vivero poniendo las condiciones necesarias en el contrato antes de comprarlas.

Suelo sano

Los suelos con mal drenaje son propensos a la contaminación por *Cylindrocarpon destructans*, si se maneja bien el riego las vides se pueden superar los problemas causados por el patógeno anterior.

Evitar la contaminación

Mantener las cepas sanas y tan vigorosas como sea posible, evitando las situaciones de estrés, como pueden ser los problemas asociados al clima, al suelo o a las condiciones culturales, ya que éstos se acentúan cuando la enfermedad está presente.

Otras medidas

Otra medida de interés es la distinción entre las enfermedades de las plantas jóvenes y de las adultas, aunque pueden ser los mismos hongos los responsables.

Plantas jóvenes

Existen una serie de síntomas (crecimiento reducido, entrenudos acortados, necrosis en hojas, clorosis y secado de ramas), que pueden provocar la muerte de las plantas.

El pie negro causado por *Cylindrocarpon destructans* es fácil de detectar y presenta síntomas claros y junto con *Phaeoacremonium aleophilum* y *Phaeomoniella chlamydospora* son los responsables de la enfermedad de Petri (ataques en plantas jóvenes).

Además, cabe reseñar que:

- La infección de los portainjertos puede ser externa o interna. En algunos viveros se desinfecta con lejía y luego se lava con agua.
- Los tratamientos por calor, o la inmersión en agua templada, no son útiles contra algunos patógenos.
- Las plantas pueden recuperarse por sí mismas.
- Es fundamental la protección cultural, manejo del riego y drenaje.

- Es difícil curar las plantas cuando ya tienen la enfermedad en su interior.

Plantas adultas

En el caso de las plantas adultas, es decir, mayores de quince años, en principio se debe distinguir la yesca de la eutipa. Así, mientras la eutipa tiene una metodología de control reconocida (poda y desinfección), en la yesca, otros hongos iniciales podrían intervenir como *Phaeoacremonium* spp, que también afecta a las plantas jóvenes. Lo que es indudable es que las dos enfermedades, yesca y eutipa, se desarrollan a partir de heridas grandes en la madera, por lo que resulta de interés:

- Podar en tiempo seco, parando de podar al menos cuatro días después de que se haya producido un episodio de lluvia o nieve.
- Evitar a toda costa la realización de grandes heridas.
- En el caso de realizar heridas grandes, los cortes deben ser verticales para evitar la acumulación de humedad en la herida.
- Desinfectar las heridas grandes.
- Arrancar y quemar las cepas afectadas y reponer las marras con material de plantación sano.

Discusión y conclusiones

A pesar de lo mucho que se está trabajando en este problema, hemos de reconocer que hay muchas lagunas de conocimiento que deberían abordarse con metodología científica, con técnicos responsables y cualificados, para determinar con seguridad tantos puntos oscuros, como son:

- No se conocen con seguridad los hongos responsables.
- No se conocen con exactitud los mecanismos de transmisión.
- Los que se reconocían como responsables, parece que no lo son.
- No se sabe cuáles son los hongos que inician la infección.
- No se sabe con seguridad qué cepas son las infectadas.
- No se sabe medir la intensidad del ataque en cada cepa.
- Los hongos probables responsables no muestran siempre síntomas externos.
- No se conocen mecanismos de control, lo cual representa la mayor dificultad para el viticultor.
- Ha desaparecido el arsenito sódico que era el único producto que resultaba algo eficaz.
- Los hongos de madera están dentro de la madera y a veces no dan síntomas externos.
- No tenemos herramientas de diagnóstico para las enfermedades de la madera; se cifra en un 40% de falsos negativos (plantas infectadas que no se detectan). ■

Bibliografía

Boudon-Padieu E. 1996 Le bois noir. PHYTOMA La D.D.V. nº 488 nov. 1996.
Dumot V. & et al. 1999. La maladie du pied noir dans le vignoble charentais. PHYTOMA La D.D.V. nº 516.
Fodale A. S. & Muñoz 1999. Prova di lotta chimica al deperimento da <i>Verticillium dahliae</i> Kleb in olivo con diverse fungicida suministrato per via xilematica.- INF. FITOP. Nº 11/1999.
Frausin C. 1999. Bilancio fitosanitario di Friuli-Venezia Giulia.- INF. FITOP. Nº 1-2/2000.
Garcia Calleja A., 2002. Fallos en la brotación y anomalías del viñedo observadas durante el año 1999 en la provincia de Valladolid. Phytopa España, 137: 40-47.
Garcia Calleja A., 2002. Muerte de cepas y fallos en la brotación por "enfermedades de la madera" en viñedos de Valladolid. Tierras de Castilla y León, 87:76-85.
Graniti A., Surico G. & Mugnai L. 1999 Considerazione sul mal dell'esca e sulle venature brune del legno della vite.- INF. FITOP. Nº 5 /1999
Mazulio A. & Osti F. 2000. Workshop su mal dell'esca e deperimento della vite.- INF.FITOP. nº 4/2000.
Mugnai L. Graniti A. & Surico G. 1999. Esca (Black measles) and Brown Wood-Streaking . Two Old and Elusive Disease of Grapes. Plant Disease Vol. 83 nº 55E
Serra S. 1999. Relazione tra sintomatologia fogliare, alterazione e micoflora del legno in vite affetta da mal dell'esca de eutipiosi INF. FITOP. Nº 6 / 1999.
Stamp J. 1999. Esca and Grapevine Decline.- Report on the 1st International Workshop on Grapevine Trunk Disease.- Wine Business Montly diciembre 1999.